



TECHNOMIG 210 DUAL SYNERGIC



Overview

TECHNOMIG 210 DUAL SYNERGIC

cod. 816055

Microprocessor controlled, MIG-MAG/FLUX/BRAZING/MMA/ TIG DC-Lift multiprocess inverter wire welding machine.

Technomig Dual Synergic is confirmed as the perfect solution for a wide range of applications, from maintenance to installation and interventions in body shops, because of its flexibility and the different materials it can weld (steel, stainless steel, aluminium) or braze weld (galvanized sheet).

The fast SYNERGIC regulation of the welding parameters, thanks to the ONE TOUCH LCD SYNERGY technology, makes this product easy to use.

The intelligent and automatic control of the arc, moment by moment, maintains high welding performance in all working conditions, with different materials and/or gases.

The operator can also intervene manually along the arc length: this adjustment means the weld seam can be modified according to the welder's style.

The ONE TOUCH LCD graphic display allows for a better reading of all welding parameters.

Lightweight and very compact, Technomig can be moved around easily in all intervention areas, both indoors and outdoors.

Features:

- polarity reversal for NO GAS/Flux, MIG-MAG/BRAZING welding;
 - 25 synergy curves available;
 - visualization on LCD display of voltage, current, welding speed;
 - regulation of: wire speed up slope, electronic reactance, burn-back time, post gas;
 - choice of 2/4 times, spot operation;
 - VRD device;
 - thermostatic, overvoltage, undervoltage, overcurrent, motorgenerator (+/- 15%) protections
- Complete with MIG-MAG torch, work clamp and cable.



MIG-MAG FLUX



CE MARKING



EAC CERTIFICATION



1 PH 230V

Technical data



TECHNOMIG 210 DUAL SYNERGIC

CODE	CODE 816055	A_{MAX}	MAX ABSORBED CURRENT 32 A	Ø_{DC} MIN/MAX	D. USABLE ELECTRODES IN DC 1,6 - 3,2 mm
V_{1PH}	SINGLE PHASE MAINS VOLTAGE 230 V	A_{60%}	ABSORBED CURRENT AT 60% - MAX 15 A	ST	STEEL WELDING WIRE DIAMETER 0,6 - 1 mm
F	MAINS FREQUENCY 50 / 60 Hz	P_{MAX}	MAX ABSORBED POWER 5 kW	SS	INOX WELDING WIRE DIAMETER 0,8 - 1 mm
A_{MIN MAX DC}	CURRENT RANGE 20 - 200 A	P_{60%}	ABSORBED POWER AT 60% 2,2 kW	AL	ALUMINIUM WELDING WIRE DIAM. 0,8 - 1 mm
A_{MAX 40°C DC}	MAX CURRENT DC (EN 60974-1) 180 @ 20% A	η	EFFICIENCY 84 V	FX	FLUX CORED WELDING WIRE DIAM. 0,8 - 1,2 mm
A_{60% 40°C DC}	DC CURRENT 100 A	φ	POWER FACTOR (cosphi) 0,7	BZ	BRAZING WIRE DIAM. 0,8 - 1 mm
V_{0 DC}	MAX NO LOAD VOLTAGE 78 V				

Included Accessories

CABLE TW05V-A 1X025 1.80M PLUG ATLAS - 124589

MT15 MIG TORCH 3M (RED) - 742180



TOLEDO 250 WORK CLAMP 250A - 712030

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

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



MIG-MAG • TIG (DC) • MMA



- ▶ (EN) Professional MIG-MAG, TIG (DC), MMA welding machines with inverter.
- ▶ (IT) Saldatrici professionali ad inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (FR) Postes de soudage professionnels à inverseur MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (ES) Soldadoras profesionales con inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (DE) Professionelle Schweißmaschinen MIG-MAG, TIG (DC), MMA mit Invertertechnik.
- ▶ (RU) Профессиональные сварочные аппараты с инвертером MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (PT) Aparelhos de soldar profissionais com variador de frequência MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (NL) Professionele lasmachines met inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (EL) Επαγγελματικοί συγκολλητές με ινβέρτερ MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (RO) Aparate de sudură cu inverter pentru sudură MIG-MAG, TIG (DC), MMA, destinate uzului profesional.
- ▶ (SV) Professionella svetsar med växelriktare MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (CS) Profesionální svařovací agregáty pro svařování MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (HR-SR) Profesionalni stroj za varenje sa inverterom MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (PL) Profesjonalne spawarki inwerterowe MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (FI) Ammattihihtauslaitteet vaihtosuuntaajalla MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (DA) Professionelle svejsemaskiner med inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (NO) Profesjonelle sveisebrenner med inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (SL) Profesionalni varilni aparati s frekvenčnim menjalnikom MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (SK) Profesionálne zvaracie agregáty pre zvarovanie MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (HU) Profeszionalis MIG-MAG, TIG (DC), MMA invertereszek.
- ▶ (LT) Profesionalūs suvirinimo aparatai su inverteriu MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (ET) Inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA professionaalsed keevitusaparaadid.
- ▶ (LV) Profesionālie metināšanas aparāti ar inverteru MIG-MAG, TIG (DC), MMA metināšanai.
- ▶ (BG) Професионални инверторни електропрени за заваряване MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (AR) آلات لحام احترافية ذات محول للحم بالتيوس المعدني بالفاز الخامل - التوس المعدني بالفاز النشط، لحام بفاز التجزئين الخامل (تيار مستمر)، لحام بالتيوس المعدني اليودي.

(EN)	EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.	(HR-SR)	LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.
(IT)	LEGENDA SEGNALE DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.	(PL)	OBJASNIENIA ZNAKOW OSTRZEŻAWCZYCH, KAZAKU I ZAKAZU.
(FR)	LEGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.	(FI)	VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.
(DE)	LEGENDE DER GEFAHREN-, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.	(DA)	OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDT.
(RU)	ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАТЕЛЬНОСТИ И ЗАПРЕТА.	(NO)	SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSE OG FORBUDT.
(PT)	LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIÇÃO.	(SK)	LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST, ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.
(NL)	LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.	(SL)	VYSVETLILIVKY K SIGNALOM NEBEZPEČENSTVA, PRIKAZOM A ZAKAZOM.
(EL)	ΛΕΞΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.	(HU)	VESZÉLY, KÖTELEZTETTSÉG ÉS TILTÁS JELEINEK FELÍRÁSAIN.
(RO)	LEGENDA INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ȘI DE INTERZICERE.	(ET)	OHUO, KOHUSTUSLIK JA KEELUD.
(SV)	BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.	(LV)	BĪSTĀMĪBU, PIENĀKUMU UN AIZLIEGUMA ZĪMJU PASKAIDROJUMI.
(CS)	VYSVETLIVKY K SIGNALOM NEBEZPEČÍ, PŘIKAZŮM A ZAKAZŮM.	(BG)	ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ И ЗА ЗАБРАНА.
		(AR)	مقاييع رموز الخطر والإلزام والحظر

	(EN) DANGER OF ELECTRIC SHOCK - (IT) PERICOLO SHOCK ELETTRICO - (FR) RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - (ES) PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - (DE) STROMSCHLAGGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (PT) PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRŮDEM - (HR-SR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (PL) NIEBEZPECZYSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (FI) SÄHKÖSUUNN VAARA - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (SK) NEVARNOST ELEKTREČNEGA UDARA - (SL) NEVARNOST ZASAHU ELEKTRICKIM PRŮDOM - (HU) ÁRAMTISZES VESZÉLYE - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (ET) ELEKTROLÕÕGHOIT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (AR) خطر الصدمة الكهربائية
	(EN) DANGER OF WELDING FUMES - (IT) PERICOLO FUMI DI SALDATURA - (FR) DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - (DE) GEFÄHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE FUMACAS DE SOLDAGEM - (NL) GEVAAR LASROOK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙΝΗΣΗΣ - (SV) FARA FÖR RÖK FÖR RÖK - (CS) NEBEZPEČÍ DÝMŮV SVAŘENÍ - (HR-SR) OPASNOST OD DIMA - (PL) NIEBEZPECZYSTWO OPARÓW SPALWNIKOWYCH - (FI) HAITSAUVAUJEN VAARA - (DA) FARE P.G.A. SVEJSEDDAMPE - (NO) FARE FOR SVEISERØG - (SK) NEVARNOST VARILNEGA DIMA - (SL) NEBEZPEČENSTVO VPAROV ZA VZARANJA - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉEN KELETKEZETT FŰST VESZÉLYE - (LT) SUVINIRIMO DŪMŲ PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) METINĀŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (AR) خطر أدخنة اللحام
	(EN) DANGER OF EXPLOSION - (IT) PERICOLO ESPLOSIONE - (FR) RISQUE D'EXPLOSION - (ES) PELIGRO EXPLOSIÓN - (DE) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (PT) PERIGO DE EXPLOÇÃO - (NL) GEVAAR ONTPLOFFING - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΠΛΗΞΗΣ - (SV) FARA FÖR EXPLOSION - (CS) NEBEZPEČÍ VÝBUCHU - (HR-SR) OPASNOST OD EKSPLOZIJE - (PL) NIEBEZPECZYSTWO WYBUCHU - (FI) RÄJÄHDYSVAARA - (DA) SPRÆNGFARE - (NO) FARE FOR EKSPLOSION - (SK) NEVARNOST EKSPLOZIE - (SL) NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - (HU) ROBBANÁS VESZÉLYE - (LT) SPROGIO PAVOJUS - (ET) PLAHVATUŠOHT - (LV) SPRĀDZIENBĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ - (AR) خطر الانفجار
	(EN) WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНО НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDU TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΤΕΖΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMIÎNTEI DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPÄCC - (CS) POVINNE POUZITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - (HR-SR) OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNIH ODEJICE - (PL) NAKAZ NOSZENIA OZDOJ OCHRONNYCH - (FI) SUOJAKÄSIENIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - (SK) NIEBAVNOST NADENIE ZAŠTITNÉ OBLAČIA - (SL) POVINNE POUZITE OCHRANNÝCH PROSTREDKOV - (HU) VEDŐRUBNA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA MUVEITI APSAUGINĖJAMĄ APRANGĄ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIETUST - (LV) PIENAKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUŠ - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКВАВИЦИ - (AR) الإلزام بارتداء الملابس الواقية
	(EN) WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНО НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOEKEN TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΤΕΖΤΕΥΤΙΚΑ ΤΑΝΤΙΑ - (RO) FOLOSIREA MÂNUȘILOR DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - (CS) POVINNE POUZITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HR-SR) OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (PL) NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC OCHRONNYCH - (FI) SUOJAKÄSIENIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - (SK) NIEBAVNOST NADENIE ZAŠTITNÉ ROKAVICE - (SL) POVINNE POUZITE OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HU) VEDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA MUVEITI APSAUGINĖJAMĄ PIRSTINES - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - (LV) PIENAKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMPUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКВАВИЦИ - (AR) الإلزام بارتداء القفازات الواقية
	(EN) DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - (IT) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - (FR) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - (DE) GEFÄHR ULTRAVIOLETTSTRALHNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA DE SOLDAGEM - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLET - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLET - (NO) FARE FOR ULTRAVIOLET - (SK) NEVARNOST ULTRAVIOLETÉHO ŽIARENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ - (HR-SR) OPASNOST OD ULTRALJUVIČASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - (PL) NIEBEZPECZYSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPRAWIANIA - (FI) HAITSAUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETITÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - (NO) FARE FOR ULTRAVIOLET STRÅLNING UNDER SVEJSESPROSEDEYREN - (SL) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIOLETNIH ŽARKOV ZARADI VARENJA - (CS) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO VZARANJA - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉEN LETÉRTŐT IBOLYANTÚL SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) ULTRAVIOLETINIO SPINDULIUOTIMO SUVINIRIMO METU PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL ERLAUDUVA ULTRAVIOLETIKIRGUSEOHT - (LV) METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАФИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (AR) خطر التعرض للأشعة تحت البنفسجية الناتجة عن اللحام
	(EN) DANGER OF FIRE - (IT) PERICOLO INCENDIO - (FR) RISQUE D'INCENDIE - (ES) PELIGRO DE INCENDIO - (DE) BRANDGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - (PT) PERIGO DE INCÊNDIO - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (SV) BRANDRISK - (CS) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (HR-SR) OPASNOST OD POŽARA - (PL) NIEBEZPECZYSTWO POŻARU - (FI) TUULPALON VAARA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDING - (NO) FARE FOR FORBRENNEN - (SK) NEVARNOST POŽARA - (SL) NEBEZPEČENSTVO POŽARNE - (HU) TŰZVESZÉLY - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (AR) خطر التسبب في اندلاع حريق
	(EN) DANGER OF BURNS - (IT) PERICOLO DUSTIONI - (FR) RISQUE DE BRULURES - (ES) PELIGRO QUEMADURAS - (DE) VERBRENNUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (PT) PERIGO DE QUEIMADURAS - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΥΚΑΥΣΤΟΝ - (SV) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ - (HR-SR) OPASNOST OD OPEKLINE - (PL) NIEBEZPECZYSTWO OPARZEŃ - (FI) PALOAMMOJEN VAARA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDING - (NO) FARE FOR FORBRENNEN - (SK) NEVARNOST OPEKLIN - (SL) NEBEZPEČENSTVO POPALENIJA - (HU) ÉGÉSSEMERÜLÉS VESZÉLYE - (LT) NEIŠGIMINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAARVANDESAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГЪРЯВАНЕ - (AR) خطر التعرض لحروق
	(EN) DANGER OF NON-IONISING RADIATION - (IT) PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - (FR) DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - (ES) PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - (DE) GEFÄHR NICHTIONISIERENDE STRAHLUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÃO NÃO IONIZANTES - (NL) GEVAAR NICHTIONISERENDE STRALEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΑΦΕΩΝ - (SV) RISK FÖR IKKE-IONISERANDE - (CS) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ŽIARENÍ - (HR-SR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - (FI) IOINISAMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (NO) FARE FOR IONISERT STRÅLNING - (SK) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (SL) NEBEZPEČENSTVO NEJONIZIRUJOČEHO ZIARJENIA - (HU) NEM IOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) NEJONIŽUOTO SPINDULIUOTIMO PAVOJUS - (ET) MITTEIOINISEERITUDKIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIŽOŠA IZSTAROJUMA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ НЕ ИОНИЗИРУЩО ОБЛЪЧВАНЕ - (AR) خطر التعرض لأشعاعات غير مؤينة
	(EN) GENERAL HAZARD - (IT) PERICOLO GENERICO - (FR) DANGER GÉNÉRIQUE - (ES) PELIGRO GENÉRICO - (DE) GEFÄHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (PT) PERIGO GERAL - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (EL) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (SV) ALLMÄN FARA - (CS) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - (HR-SR) OPĆA OPASNOST - (PL) OGÓLNE NIEBEZPECZYSTWO - (FI) YLEINEN VAARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (SK) VŠEOBECNÁ NEVARNOST - (SL) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСНОСТИ - (AR) خطر عام
	(EN) DO NOT USE THE HANDLE TO HANG THE WELDING MACHINE - (IT) VIETATO UTILIZZARE LA MANIGLIA COME MEZZO DI SOSPENSIONE DELLA SALDATRICE - (FR) INTERDIT D'UTILISER LA MANÈGE POUR LE SOUTÈNIR - (ES) NO USAR EL MANEJO COMO MEDIO DE SUSPENSIÓN DE LA SOLDADORA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIFF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER SCHWEISSMASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ СВАРОЧНЫЕ АПАРАТЫ ЗА РУЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MACANETA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DO APARELHO DE SOLDAR - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET LASAPPARAAT AAN OP TE HANGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΒΑΛΗΣ ΖΑΝ ΜΕΣΟ ΑΥΣΥΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΥΠΟΚΛΑΜΗΤΙΚΗΣ ΥΓΕΥΚΕΥΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MÂNUȘILOR CA MEDIUM DE SUSTINERE A APARATULUI DE SUDARE - (DA) FARE FOR FORBUDT AT ANVENDEN HÅNDGREET FOR AT HÅNGE APPARATEN PÅ SVENSTEN - (CS) JE ZAKÁZANO POUŽÍVAT RUKOVĚT JAKO PROSTŘEDEK K ZAVĚŠENÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVANJE RUČKU ZA PODIZANJE STROJA ZA VARENJE - (PL) ZABRANIA SIE UŻYWANIA UCHEWYTKU JAKO SRODKA DO ZAWIESZANIA SVAWARKI - (FI) ON KIELLETTY KÄYTTÄÄ KÄSIKÄNHÄN HAITSAUSALAITTEEN RISTUSTUSALINEENA - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDEN HÅNDBRETT TIL AT HÆVE SVEJSEMASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDTAKET FOR Å HENGE SVEISEMASKINEN OPP - (LV) NEIŠGIMINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAARVANDESAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГЪРЯВАНЕ - (AR) يحظر استخدام المقبض كوسيلة لتعليق أداة اللحام
	(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 - (NL) OPGELET VOOR DELEN IN BĖEGE - (EL) ΠΡΟΧΘΗ ΣΤΑ ΧΕΡΑ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (SV) VARNING FÖR ORGAN I RÖRELSE - (CS) POZOR NA POHYBLIJÉ SE SOUČÁSTI - (HR-SR) POZOR NA POHYBLJIVE DIOVELE I POKRETU - (PL) UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYN - (FI) VARO LIKKUVIA OSIA - (DA) PAS PÅ DE LÆ I BEVEGELSE - (NO) ADVARSEL: BEVEGELIGE DELER - (SK) POZOR, NÁPRÁVE DELUJEO - (SL) POZOR NA POHYBLJIVE SÚ ČÁŠTÍ - (HU) VIGYÁZAT: GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (LT) DĖMESIO! JUDANČIOS DĖTALĖS - (LV) TĀLEPĀRMANI LIKUVAD MASINĀSOD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - (BG) ВНИМАНИЕ: ДВИЖЕЩИ СЕ МЕХАНИЗМИ - (AR) إنتبه أجزاء متحركة
	(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, ORGANOS EN MOVIMIENTO - (DE) AUF DIE HÄNDE ACHTEN, BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЛЯ РУК, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (PT) CUIDADO COM AS MÃOS, ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (NL) OPGELET VOOR DE HANDEN, ORGANEN IN BEWEGING - (EL) ΠΡΟΧΘΗ ΣΤΑ ΧΕΡΑ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (SV) VARNING FÖR HÄNDEN, ORGAN I RÖRELSE - (CS) POZOR NA RŮCE, POHYBLIJÉ SE SOUČÁSTI - (HR-SR) POZOR NA RUKAVICE, DIOVELE I POKRETU - (PL) UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYN - (FI) SUOJAKÄDET LIKKUVILUOILTA - (DA) PAS PÅ HÆNDERNE, DELE I BEVEGELSE - (NO) FORSIKTIG MED HENDENE, BEVEGELIGE DELER - (SL) PAZITE NA ROKE, NÁPRÁVE DELUJEO - (SK) POZOR NA RUKY, POHYBLJIVE SÚ ČÁŠTÍ - (HU) VIGYÁZAT A KEZEKE, GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (LT) SAUGOTI RANKAS, JUDANČIOS DĖTALĖS - (LV) TĀLEPĀRMANI KĀTELĒ, LIKUVAD MASINĀSOD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - (BG) ВНИМАНИЕ: ПАЗЕТЕ РЪЧЕТЕ ОТ ДВИЖЕЩИ СЕ МЕХАНИЗМИ - (AR) إنتبه إلى اليدين، أجزاء متحركة

	(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) ОБЯЗАТЕЛЬНО НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (PT) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΗΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECȚIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖG - (CS) POVINOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRYL - (HR-SR) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH OČAL - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - (FI) SUOJALAINEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESSBRILLER - (NO) DET ER OBLIGATORISKT Å HA PÅ SEG VERNBRILLER - (SL) OBEZVEZA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (SK) POVINNOST POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULÁROV - (HU) VÉDSZEMÉLY VISELETÉ KÖTELEZÉ - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINAIS AKINIAMS - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSEBRIL - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRIL - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСИТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (AR) ارتداء نظارات واقية
	(EN) NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - (ES) PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) UNBEFUGTEN PERSONEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА НЕОПРЕДЕЛЕННЫМ ЛИЦ - (PT) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) TOEGANG VOOR TOEGELATEN PERSONEN VERBODEN - (EL) ΕΙΣΟΔΟΣ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΑ ΠΡΟΣΩΠΑ - (RO) INTERZICȚIE DE ADEVĂRAT PENTRU PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (SV) TILLRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUTOKRISERADE PERSONER - (CS) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANJENA PRISTUPA NEOVLASTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIOWYM - (FI) PÄÄSY KIELLETTY ASIAATTOMILLA - (DA) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (NO) PERSONER SOM IKKE ER AUTORTISERT Å IKKE HA ADGANG TIL APPARATET - (SL) DOSTOP PREPOVEDAN NEPOVLASTENIM OSEBAM - (SK) ZÁKAZ NEOVLASTENÝM PRISTUPU K OSOĎ - (HU) FEL NEM JOGOSÍTOT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BEJÉLÉS - (LT) PASALINIMAS ĮEITI DRAUDŽIAMAJA - (ET) SELLEKS VOOLITAMATA ISIKUETEL TOOTALAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIERĒDASĀM PERSONĀM IEJĒJA AIZLĒGTA - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛИНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (AR) يحظر الدخول على الأشخاص الغير مصرح بهم
	(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) ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - (PT) OBRIGAÇÃO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMEND MASKE - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΗΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - (RO) FOLOSIREA MASȚII DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNOHÉ ŠTÍTU - (HR-SR) OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNE MASKE - (PL) NAKAZ UŻYWKANIA MASKI OCHRONNEJ - (FI) SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESMASKE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNBRILLER - (SL) OBEZVEDNOST UPORABI ZAŠČITNE MASKE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNOHÉ ŠTÍTU - (HU) VÉDSZEMÉLÁS HASZNÁLATA KÖTELEZÉ - (LT) PRIVALOMA UŽSIDETI APSAUGINE KAUKĖ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - (LV) PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKU - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВЪРЖАНА МАСКА - (AR) ارتداء استبعاد منع واج
	(EN) WEARING EAR PROTECTORS IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO PROTEZIONE DELL'UDITO - (FR) PROTECTION DE L'OUÏE OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE PROTECCIÓN DEL OÍDO - (DE) DAS TRAGEN VON GEHÖRSCHUTZ IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ - (PT) OBRIGAÇÃO PROTEGER O OUVIDO - (NL) VERPLICHT OORBEZCHERMING - (EL) ΗΛΛΑΣΒΕΔΕΛΜΕ ΚΟΤΕΛΕΖΟ - (RO) PROTECȚIA AUZULUI OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSELN - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE HØREVERN - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - (FI) KUULOSUOJAUJAS PAKOLLINEEN - (PL) NAKAZ OCHRONY SŁUCHU - (SK) POVINNOST OCHRANY SLUCHU - (HR-SR) OBAVEZNO UPORABA ZAŠTITNIH SLUH - (LT) PRIVALOMAS APSAUGOS PRIEMONĖS KLAUSOS ORGANAMS - (ET) KOHUSTUS KANDA KUULIMUSKAITSEVAHENDID - (LV) PIENĀKUMS AIZSARGT DZIRDĒS ORGANU - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСИТ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА ЗА СЛУХА - (PL) NAKAZ OCHRONY SŁUCHU - (AR) حماية الأذن
	(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 À PORTER D'APPAREILS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES VITAUX EST INTERDITE - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - (DE) TRÄGERN VON LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER MASCHINE UNTERSAGT - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВОК ЗАПРЕЩЕНО ЛИЦАМ, ИСПОЛНЯЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - (PT) É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS VITAIS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE VITALE APPARATUUR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΣ ΣΤΟ ΑΤΟΜΟ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΤΕΜΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINI DE CĂTRE PERSOANELA PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE VITALE - (SV) FÖRBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSÖHALLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARAT ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NEPOVOLIANYCH OSOB - (HR-SR) ZABRANJENO UPOTREBA STROJA ZA OSOBE NEPOSREDOVANJE ŽIVOTNE NEPOVOLANOSTI - (PL) ZAKAZ UŻYWKANIA PRZYRZĄDÓW ŻYWIOTYCH - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE LØVENDIGTIGT LEBESVARENDE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE MASKINEN - (SK) PREPOVEDANÁ UPORABA STROJA ZA OSOBY NEPOSROVODNOSTI ŽIVOTNÝCH - (HU) VÉDSZEMÉLYEK HASZNÁLATA KÖTELEZÉ - (LT) PASALINIMAS NAUDOTIS ŽIVYBIAUSIAMS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSINILISI ELEKTRI- JA ELEKTRONIKASEADMID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICINISKO IERĒCU LIETOJĀMAM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠINU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, КОИТОСИ НА ЕЛЕКТРИЧКИТЕ И ЕЛЕКТРОНИИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (AR) استخدام الآلة لحاملي الأجهزة الكهربائية والإلكترونية المحيوية
	(EN) PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - (FR) L'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 - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΟ ΑΤΟΜΟ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΘΗΚΕΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINI DE CĂTRE PERSOANELA PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROT ATT ANVÄNDA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NEPOVOLIANYCH OSOB - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NEMAJE METALNE PROTEZE - (PL) ZAKAZ UŻYWKANIA PRZYRZĄDÓW OCEWY - (FI) KONEEN KÄYTTÖÄ METALLIPROTESEJEN KÄYTTÖÄ KIELLETTY - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE LØVENDIGTIGT LEBESVARENDE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE MASKINEN - (SK) PREPOVEDANÁ UPORABA STROJA ZA NOSITEL KOVINSKIH PROTEZ - (SL) ZAKAZ POUIZITJA STROJA OSOBAM S KOVNOVIMI PROTEZAMI - (HU) TILOS A GÉR HASZNÁLATA FEMPOTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMAS DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLIPROTEES - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTEZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĒCI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ КОИТОСИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (AR) استخدام الآلة على مستخدمي أجهزة المعدني
	(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (DE) DAS TRAGEN VON METALLOBJekten, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (NL) HET IS VERBODEN METALLEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHE'S TE DRAGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ȘI A CARTEILOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMLAR, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (CS) ZÁKAZ NOSENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KART - (HR-SR) ZABRANJENO NOSENJE METALNIH PREDMETA, KLOK I MAGNETIČKIH KARTI - (PL) ZAKAZ NOSZENIA KOWOWYCH PRZEDMIOTÓW, HODIN I KART MAGNETYCZNYCH - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE LØVENDIGTIGT LEBESVARENDE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE MASKINEN - (SK) PREPOVEDANÁ UPORABA STROJA ZA NOSITEL KOVINSKIH PROTEZ - (SL) ZAKAZ POUIZITJA STROJA OSOBAM S KOVNOVIMI PROTEZAMI - (HU) TILOS A GÉR HASZNÁLATA FEMPOTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMAS DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLIPROTEES - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTEZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĒCI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ КОИТОСИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (AR) استخدام الآلة على مستخدمي أجهزة المعدني
	(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (DE) DAS TRAGEN VON METALLOBJekten, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (NL) HET IS VERBODEN METALLEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHE'S TE DRAGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ȘI A CARTEILOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMLAR, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (CS) ZÁKAZ NOSENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINĚK A MAGNETICKÝCH KART - (HR-SR) ZABRANJENO NOSENJE METALNIH PREDMETA, KLOK I MAGNETIČKIH KARTI - (PL) ZAKAZ NOSZENIA KOWOWYCH PRZEDMIOTÓW, HODIN I KART MAGNETYCZNYCH - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE LØVENDIGTIGT LEBESVARENDE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE MASKINEN - (SK) PREPOVEDANÁ UPORABA STROJA ZA NOSITEL KOVINSKIH PROTEZ - (SL) ZAKAZ POUIZITJA STROJA OSOBAM S KOVNOVIMI PROTEZAMI - (HU) TILOS A GÉR HASZNÁLATA FEMPOTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMAS DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLIPROTEES - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTEZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĒCI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ КОИТОСИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (AR) استخدام الآلة على مستخدمي أجهزة المعدني
	(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (DE) DAS TRAGEN VON METALLOBJekten, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (NL) HET IS VERBODEN METALLEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHE'S TE DRAGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ȘI A CARTEILOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMLAR, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (CS) ZÁKAZ NOSENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINĚK A MAGNETICKÝCH KART - (HR-SR) ZABRANJENO NOSENJE METALNIH PREDMETA, KLOK I MAGNETIČKIH KARTI - (PL) ZAKAZ NOSZENIA KOWOWYCH PRZEDMIOTÓW, HODIN I KART MAGNETYCZNYCH - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE LØVENDIGTIGT LEBESVARENDE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE MASKINEN - (SK) PREPOVEDANÁ UPORABA STROJA ZA NOSITEL KOVINSKIH PROTEZ - (SL) ZAKAZ POUIZITJA STROJA OSOBAM S KOVNOVIMI PROTEZAMI - (HU) TILOS A GÉR HASZNÁLATA FEMPOTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMAS DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLIPROTEES - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTEZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĒCI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ КОИТОСИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (AR) استخدام الآلة على مستخدمي أجهزة المعدني
	(EN) NO 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 - (NL) HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΗ ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΜΗ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELA NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - (SV) FÖRBJUDET FÖR ICKE AUTOKRISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLASTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ UŻYWKANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM - (FI) KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATTOMILLA HENKILÖILLÄ - (DA) DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - (NO) BRUK ER IKKE TILLATT FÖR UAUTORISERTE PERSONER - (SL) NEPOVLASTENIM OSEBAM UPORABA PREPOVEDANA - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HU) TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) PASALINIMAS NAUDOTIS DRAUDŽIAMAJA - (ET) SELLEKS VOOLITAMATA ISIKUETEL SEADME KASUTAMINE KEELATUD - (LV) NEPIELNIVARĀTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНОТО НА МАШИНАТА ОТ НЕУПЪЛИНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (AR) استخدام الآلة من قبل الأشخاص الغير مصرح بهم
	(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 misto, ma di portarla ai centri autorizzati per la raccolta differenziata. - (FR) Symbole indiquant la séparation des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides 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 erfallten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungstellen 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 recolha separada dos aparelhos eléctricos e electrónicos. O utilizador não deve eliminar este aparelho com o lixo doméstico comum, mas sim com o lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - (NL) Symbol 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. - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή στο μίκτο στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθυνθεί σε εξουσιοδοτημένα κέντρα συλλογής. - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice și electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deșeurile solide miste ci să-l predea într-un centru de deșeurii separate. - (SV) Symbol som indikerar separat avfallssamlning av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte kasta denna typ av utrustning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - (CS) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezhlikvidovat toto zařízení jako pevný směsň komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrný. - (HR-SR) Simbol koji označava posebno skupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - (PL) Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszaniny odpadów miejskich stałych, obowiązkim użytkownika jest skierowanie ich do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady. - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähk- ja elektronikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntää valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välttää laitetta kunnalliseen sekajätteenä. - (DA) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat sammen med blandet fast husholdningsaffald, men skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - (NO) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Bruken må oppfylle forpliktelser å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlig hjemmeavfall, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingsstasjoner. - (SK) Symbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavržiti kot naveden gospodinjski trden odpad, ampak se mora obrniti na pooblaščenega centra za zbiranje. - (HU) Szimbólum, amely jelöl a különbségtartás elvárt elhelyezését. A felhasználó nem szabad kezelemi a szilárd, kevert városi szeméttel, hanem a különbségtartás elvárt elhelyezését kell használnia. - (LT) Simbolis, nurodantis atskaiti elektrinius ir elektroninius aparatus atskaitinaiems. Naudojantis turi kreiptis nebaugdujamą elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimui. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrų kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotų atliekų surinkimo centrą. - (LV) Simbols, kas tālīdzsta elektriskās un elektroniskās iekārtas atsevišķi. Lietotājam jāpievēršas atbilstošajiem centriem, lai atbilstoši atdalītu atkritumus. - (BG) Символ, който означава разделяно събиране на електричката 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 центри. - (AR) الرمز يشير إلى التجميع المنفصل للأجهزة الكهربائية والإلكترونية ويجب على المستخدم عدم التخلص من هذا الجهاز ونفايات الأجهزة الصلبة المختلطة، بل عليه الذهاب إلى مراكز تجميع النفايات المصرح بها

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

(EN) GUARANTEE AND CONFORMITY - (IT) GARANZIA E CONFORMITÀ - (FR) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (ES) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (DE) GARANTIE UND KONFORMITÄT - (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (PT) GARANTIA E CONFORMIDADE - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (EL) ΕΓΓΥΗΧΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (RO) GARNTIE ȘI CONFORMITATE - (SV) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (CS) ZÁRUKA A SHODA - (HR-SR) GARANCIA I SUKLADNOST - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - (FI) TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - (DA) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (SL) GARANCJA IN UDOBJE - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTIBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (AR) الضمان والتوافق 174-176



	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. WELDING MACHINE DESCRIPTION	6
4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTING DEVICES	6
4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B, B1, B2, B3)	6
4.1.2 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)	6
5. INSTALLATION	7
5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE	7
5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY	7
5.2.1 Plug and outlet	7
5.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION	7
5.3.1 Recommendations	7
5.3.2 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN MIG-MAG MODE	7
5.3.2.1 Gas cylinder connection (if used)	7
5.3.2.2 Connecting the welding current return cable	7
5.3.2.3 Torch	7
5.3.2.4 Internal polarity change (where available)	7
5.3.2.5 External polarity change (where available)	7
5.3.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN TIG MODE	7
5.3.3.1 Connecting the gas bottle	7
5.3.3.2 Connecting the welding current return cable	7
5.3.3.3 Torch	7
5.3.4 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN MMA MODE	7
5.3.4.1 Connection of the electrode-holder clamp welding cable	7
5.3.4.2 Connecting the welding current return cable	7
5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. H, H1, H2)	7
5.5 LOADING THE WIRE SPOOL ONTO THE SPOOL GUN (Fig. I)	8
6. MIG-MAG WELDING: PROCESS DESCRIPTION	8
6.1 SHORT ARC	8
6.2 PROTECTION GAS	8
7. MIG-MAG OPERATION MODE	8

	page
7.1 SYNERGIC operating mode	8
7.1.1 LCD display in SYNERGIC mode (Fig. L)	8
7.1.2 Parameters setting	8
7.1.3 Adjustment of the welding seam shape	8
7.1.4 ATC Mode (Advanced Thermal Control)	8
7.1.5 Using the spool gun (where available)	8
7.1.6 Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig. M)	8
7.2 MANUAL operating mode	8
7.2.1 LCD display in MANUAL mode (Fig. N)	8
7.2.2 Parameters setting	8
7.2.3 Setting of spool gun parameters (where available)	8
7.2.4 Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig. M)	8
7.2.5 T1, T2 and SPOOL GUN torch settings (where available)	9
8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON	9
8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. O)	9
8.2 Torch push-button control mode	9
9. UNIT OF MEASUREMENT MENU (Fig. O)	9
10. INFO MENU (Fig. O)	9
11. TIG DC WELDING: PROCESS DESCRIPTION	9
11.1 GENERAL PRINCIPLES	9
11.2 PROCEDURE (LIFT STRIKE)	9
11.3 LCD DISPLAY IN TIG MODE (Fig. C)	9
12. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION	9
12.1 GENERAL PRINCIPLES	9
12.2 Procedure	9
12.3 LCD DISPLAY IN MMA MODE (Fig. C)	9
13. RESET FACTORY SETTINGS	9
14. ALARM WARNINGS	9
15. MAINTENANCE	9
15.1 ROUTINE MAINTENANCE	10
15.1.1 Torch	10
15.1.2 Wire feeder	10
15.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE	10
16. TROUBLESHOOTING	10

CONTINUOUS WIRE WELDING MACHINE FOR MIG-MAG AND FLUX, TIG, MMA WELDING FOR PROFESSIONAL AND INDUSTRIAL USE.

Note: The term "welding machine" will be used in the text that follows.

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. Pace-makers, respiratory equipment, metallic prostheses etc.).

Adequate protective measures must be adopted for persons with these types of medical apparatus. For example, they must be forbidden access to the area in which 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. U).



- 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 risk of 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).
- **IMPROPER USE:** the use the welding machine by more than one operator at the same time may be dangerous.
- **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 CO₂ protective gas or Argon/CO₂ mixes, using tubular full or core electrode wires.

It is also ideal for MIG welding stainless steel with Argon gas containing + 1-2% oxygen and aluminium and CuSi3, CuAl8 (brazing) with Argon gas, using electrode wires that are suitable for the workpiece to be welded.

Suitable core wires can be used without Flux protection gas, adapting torch polarity according to the indications of the wire producer (versions 180A and 200A only). It is particularly suitable for light metalwork fabrication and in body shops, for welding galvanized plates, high stress stainless steel and aluminium. SYNERGIC operation ensures fast and easy welding parameter setting, always guaranteeing high arc control and welding quality (OneTouch Technology).

The welding machine, where available (see Tab. 1), can be used for TIG welding in direct current (DC), with arc striking upon contact (LIFT ARC mode). It welds all types of steel (carbon, low- and high-alloy) and heavy metals (copper, nickel, titanium and their alloys) with a gas shield of pure (99.9%) Ar or, for special uses, with an Argon/ Helium mix. It can also be used for MMA electrode welding in direct current (DC) using coated electrodes (rutile, acid, basic).

2.1 MAIN CHARACTERISTICS

MIG-MAG

- Synergic (automatic) or manual operation;
- 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 (versions 180A and 200A only).
- Setting the metric or UK system.

TIG (see table 1)

- Start LIFT;
- Wire speed and welding current shown on an LCD screen.

MMA (see table 1)

- Arc force adjustment, hot start.
- VRD device.
- Anti-stick protection.
- Indication of recommended electrode diameter based on welding current;
- Wire speed and welding current shown on an LCD screen.

PROTECTION

- 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);
- Anti-stick (MMA).

2.2 STANDARD ACCESSORIES

- Torch;
- Return cable complete with earth clamp;
- Torch holder support (where available).

2.3 OPTIONAL ACCESSORIES

- Argon bottle adapter;
- Trolley (versions 180A and 200A only);
- Self darkening helmet;
- MIG MAG welding kit;
- MMA welding kit;
- TIG 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_i : Alternating voltage and power supply frequency of welding machine (allowed limit $\pm 10\%$).
 - $I_{i\max}$: Maximum current absorbed by the line.
 - $I_{i\text{eff}}$: effective current supplied.
- 8- Performance of the welding circuit:
 - U_o : maximum no-load voltage (open welding circuit).
 - I_o/U_o : 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)
- **MIG TORCH:** see table 2 (TAB. 2)
- **TIG TORCH:** see table 3 (TAB. 3)
- **ELECTRODE-HOLDER CLAMP:** see table 4 (TAB. 4)

The weight of the welding machine is given in table 1 (TAB. 1).

4. WELDING MACHINE DESCRIPTION

4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTING DEVICES.

4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B, B1, B2, B3)

At the front:

- 1- Control panel.
- 2- Welding cable and torch.
- 3- Earth return cable and clamp.
- 4- Torch coupling.
- 5- Positive (+) fast coupling for connecting the welding cable.
- 6- Negative (-) fast coupling for connecting the welding cable.
- 7- Fast coupling plug connected to the torch coupling.
- 8- Touch coupling (T2).
- 9- SPOOL GUN torch coupling.
- 10- SPOOL GUN control cable connector.
- 11- Welding cable and torch (T2).
- 12- SPOOL GUN (optional).

At the back:

- 13- Main ON/OFF switch.
- 14- Hose connector for protective gas.
- 15- Power cable.
- 16- Hose connector for torch T2 protective gas.
- 17- Hose connector for SPOOL GUN torch protective gas.

On the reel area (where available):

- 18- Positive clamp (+).
- 19- Negative clamp (-).

NB: Polarity inversion for FLUX welding (no gas).

4.1.2 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)

- 1- selection, if pressed, of MIG-MAG welding (SYNERGIC or MANUAL), TIG or MMA

SYNERGIC MIG-MAG:

- Adjustment of welding power.

MANUAL MIG-MAG:

- Adjustment of wire feed speed.

TIG (where available):

- Adjustment of welding current.

MMA (where available):

- Adjustment of welding current.

- 2- If pressed it allows access to preset machine programs.

SYNERGIC MIG-MAG:

- Adjustment of the welding seam (arc length)

MANUAL MIG-MAG:

- Adjustment of the welding seam (welding voltage)

TIG:

- Not enabled.

MMA:

- Not enabled

3- LCD display

4- selection, if pressed of the SPOOL GUN

5- LED torch setting indicator T1, T2 and SPOOL GUN

5. INSTALLATION



ATTENTION! THE WELDING MACHINE MUST BE TURNED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS BEFORE COMMENCING ANY INSTALLATION AND POWER CONNECTION OPERATIONS. THE ELECTRICAL CONNECTIONS MUST ONLY BE CARRIED OUT BY EXPERT OR QUALIFIED TECHNICIANS.

Fig. D (270A version)

Fig. D1, D2 (double torch version)

Unpack the welding machine and assemble the separate parts included in the package.

Assembling the return cable-clamp

Fig. E

Assembling the welding cable-electrode-holder clamp

FIG. F

Assembling the torch holder hook (where available)

FIG. G

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:
 - Type A () for single-phase machines.
 - Type B () for 3-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 $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- 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

(1~)

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.

(3~)

Connect a normalised plug (3P + P+E) - having sufficient capacity- to the power cable and prepare a mains outlet fitted with fuses or an automatic circuit-breaker; the special earth terminal should be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line.

Table (TAB. 1) shows the recommended delayed fuse sizes in amps, chosen according to the max. nominal current supplied by the welding machine, and the nominal voltage of the main power supply.



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 CONNECTION

5.3.1 Recommendations



ATTENTION! BEFORE CARRYING OUT THE FOLLOWING CONNECTIONS, MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS.

Table 1 (TAB. 1) gives the recommended values for welding cables (in mm²) according to the maximum energy supplied by the welding machine.

In addition:

- Fully rotate the welding cable connectors in the quick couplings (if present), to guarantee perfect electric contact; if this is not the case the connectors will overheat with consequent fast deterioration and loss of efficiency.
- Use the shortest welding cables possible.
- Do not use metal structures that are not part of the workpiece to replace the welding

current return cable; this can endanger safety and give unsatisfactory welding results.

5.3.2 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN MIG-MAG MODE

5.3.2.1 Gas cylinder connection (if used)

- Loadable gas cylinder on the support surface of the trolley: max 30kg (where available).
- Screw the pressure reducer (*) onto the cylinder gas valve, inserting the specific reduction supplied as an accessory, when Argon gas or an Argon/CO₂ mix is used.
- Connect the input hose of the gas reducer and tighten with the strip.
- Loosen the adjustment ring nut of the pressure reducer before opening the cylinder valve.
- (*) Accessory to purchase separately if not supplied with the product.

5.3.2.2 Connecting the welding current return cable

Connect the cable to the piece to be welded or the metal bench on which the workpiece is placed, as close as possible to the joint being worked.

5.3.2.3 Torch

Prepare the torch to receive the wire for the first time, removing the nozzle and the contact pipe, to make exiting easier.

5.3.2.4 Internal polarity change (where available)

Fig. B

- Open the reel area door.
- MIG/MAG welding (gas):
 - Connect the torch cable to the red clamp (+) (Fig. B-18)
 - Connect the clamp return cable to the negative fast coupling (-) (Fig. B-19)
- FLUX welding (no gas):
 - Connect the torch cable to the black clamp (-) (Fig. B-19).
 - Connect the clamp return cable to the positive fast coupling (+) (Fig. B-18).
- Close the reel area door.

5.3.2.5 External polarity change (where available)

Fig. B

- MIG/MAG welding (gas):
 - Connect the torch cable to the torch coupling (Fig. B-4).
 - Connect the fast coupling plug (Fig. B-7) to the positive coupling plug (+) (Fig. B-5).
 - Connect the clamp return cable to the negative fast coupling (-) (Fig. B-6).
- FLUX welding (no gas):
 - Connect the torch cable to the torch coupling (Fig. B-4).
 - Connect the fast coupling plug (Fig. B-7) to the negative coupling (-) (Fig. B-6).
 - Connect the clamp return cable to the positive fast coupling (+) (Fig. B-5).

5.3.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN TIG MODE

5.3.3.1 Connecting the gas bottle

- Screw the pressure reducer onto the gas bottle valve, placing the relative reduction supplied as an accessory between them;
- Connect the gas input hose to the pressure reducing valve and tighten the supplied strip.
- Loosen the adjustment ring nut of the pressure reducing valve before opening the gas bottle valve.
- Open the gas bottle and adjust the quantity of gas (l/min.) according to the recommended usage data, see table (TAB. 5); the gas flow can be adjusted while welding, always using the ring nut of the pressure reducer. Check the seal of the hoses and connections.



ATTENTION! Always close the gas bottle valve when you have finished working.

5.3.3.2 Connecting the welding current return cable

Connect the cable to the piece to be welded or the metal bench on which the workpiece is placed, as close as possible to the joint being worked. Connect this cable to the clamp with the symbol (+) (Fig. B-5).

5.3.3.3 Torch

Insert the current cable in the specific fast clamp (-) (Fig. B-6). Connect the gas hose of the torch to the cylinder.

5.3.4 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN MMA MODE

Almost all the coated electrodes should be connected to the positive pole (+) of the generator; an exception is the negative pole (-) for electrodes with acid coating.

5.3.4.1 Connection of the electrode-holder clamp welding cable

Bring a special clamp on the clamp used to tighten the exposed part of the electrode. Connect this cable to the clamp with the symbol (+) (Fig. B-5).

5.3.4.2 Connecting the welding current return cable

Connect the cable to the piece to be welded or the metal bench on which the workpiece is placed, as close as possible to the joint being worked. Connect this cable to the clamp with the symbol (-) (Fig. B-6).

5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. H, H1, H2)



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);
- Make sure that the towing roller(s) is suited to the wire used (2b).
- 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 inflex, pushing it 50-100mm into the wire guide of the torch fitting (2c).
- 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.

5.5 LOADING THE WIRE SPOOL ONTO THE SPOOL GUN (Fig. I)



ATTENTION! BEFORE LOADING THE WIRE, MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS.

MAKE SURE THE WIRE FEEDERS, THE WIRE GUIDE HOSE AND THE TORCH CONTACT PIPE CORRESPOND WITH THE DIAMETER AND NATURE OF THE WIRE TO BE USED AND THAT THEY ARE CORRECTLY MOUNTED. DO NOT WEAR PROTECTIVE GLOVES WHEN THREADING THE WIRE.

- Remove the cover by unscrewing the relative screw (1).
- Position the wire coil onto the reel.
- Release the pressure counter-roller and distance it from the lower roller (2).
- Free the wire end, cut off the misshaped end by cutting it cleanly and without leaving a burr; rotate the reel counter-clockwise and position the wire end into the wire feed input, pushing it by 50-100 mm into the torch swan neck (2).
- Reposition the counter-roller, adjusting the pressure at an intermediate value, make sure the wire is positioned correctly in the hollow of the lower roller (3).
- Gently stop the reel, using the relative adjustment screw.
- With the **SPOOL GUN** connected, insert the welding machine plug into the mains socket, switch on the welding machine, press the spool gun push-button and wait for the end of the wire which is running along the whole wire feed casing, to exit by 100-50mm from the front of the torch, then release the torch push-button.

6. MIG-MAG WELDING: PROCESS DESCRIPTION

6.1 SHORT ARC

Wire welding and detachment of the drop takes place via subsequent short-circuits of the wire tip and weld pool (up to 200 times per second). The stick-out length of the wire is normally between 5 and 12mm.

Carbon, low-alloy steel

- Usable wire diameter: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm version 270A only)
- Usable gas: CO₂ or Ar/CO₂ mixtures

Stainless steel

- Usable wire diameter: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm version 270A only)
- Usable gas: Ar/O₂ or Ar/CO₂ mixtures (1-2%)

Aluminium and CuSi/CuAl

- Usable wire diameter: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm version 270A only)
- Usable gas: Ar

Core wire

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

6.2 PROTECTION GAS

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

7. MIG-MAG OPERATION MODES

7.1 SYNERGIC operating mode **SYN**

Defined by the user, the parameters such as material, wire diameter , gas type , the welding machine is automatically set in optimal operating conditions

established by the various synergic curves saved. The user only has to select the material thickness to begin welding (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD display in SYNERGIC mode (Fig. L)

NB: All the values which be displayed and selected depend on the type of set welding.

- 1- Synergic operating mode **SYN**;
- 2- Material to weld. Types available: Fe (steel), Ss (stainless steel), AlMg, AlSi, (aluminium), CuSi/CuAl (zinc-plated sheet metal - brazing), Flux (core wire - NO GAS welding);
- 3- Diameter of wire to use;
- 4- Recommended safety gas;
- 5- Thickness of material to weld;
- 6- Graphic indicator of thickness of material;
- 7- Graphic indicator of welding seam shape;
- 8- Welding values:

 wire feed speed;

 welding voltage;

 welding current.

- 9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Parameters setting

Pressing button C-2 for at least 1 second, you can access the preset programs on the machine.

Turning the knob C-2 you can slide all the programs (PRG 01, 02, etc.). Select the program chosen by pressing and releasing the same knob. 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 using knob C-1 to begin welding. The welding voltage and current is shown on the display only during welding.

7.1.3 Adjustment of the welding seam shape

Adjustment of the shape of the seam takes place using the knob (Fig. C-2) that regulates the arc length thereby establishing the greater or lesser welding temperature input.

The settings scale varies from -10 + 0 + +10; in most cases, the knob in the intermediate position (0, ) has an optimal base setting (the value is shown on the LCD display

on the left of the graphic symbol of the welding seam and disappears after a set time). Using the knob (Fig. C-2), the graphic indication on the display of the shape of the welding changes showing a more convex, flat or concave result.

Convex shape.  It means there is a low thermal load, therefore welding is "cold",

with little penetration; therefore, turning the knob clockwise you obtain more thermal load with the effect of welding with greater melting.

Concave shape.  It means there is a high thermal load, therefore welding is too

"hot", with excessive penetration; then, turn the knob anti-clockwise to obtain greater melting.

7.1.4 ATC Mode (Advanced Thermal Control)

This is enabled automatically when the thickness selected is less or equal to 1.5mm.

Description: the particular instantaneous control of the welding arc and the ultra rapid correcting of parameters minimize current spikes, something that is characteristic of Short Arc transfer procedures, to the advantage of a low thermal load on the piece to be welded. The result, on the one hand, is reduced deformation of materials and, on the other, a fluid and accurate transfer of the weld material and the creation of a welding seam that is easy to model.

Advantages:

- easy welding of thin materials;
- decreased deformation of material;
- stable arc even when working with low currents;
- rapid and accurate spot welding;
- easier coupling of spaced sheets.

7.1.5 Using the spool gun (where available)

All the settings procedures (material, wire diameter, gas type) are described above.

The spool gun knob (Fig. I-5) adjusts the wire speed (and the welding current and thickness simultaneously). The user only has to adjust the arc voltage via the display (if necessary).

7.1.6 Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig. M)

Press the knobs (Fig. C1) and (Fig. C2) for at least 1 second and release to access the advanced parameter settings menu. When MENU 1 appears, again press. Each parameter can be set to the desired value by rotating/pressing the knob (Fig. C2) until you exit the menu.



trailing wire ramp correction (Fig. M-1)

Use to correct the trailing wire starting ramp to prevent any initial accumulation in the welding seam. Settings from - 10 % to + 10 %. Factory value: 0 %



electronic reactivity correction (Fig. M-2)

A higher value determines a hotter welding bath. Settings from - 10 % (low reactivity machines) to + 10 % (high reactivity machines). Factory value: 0 %



burn-back correction. (Fig. M-3)

Use to adjust the wire burn-back time when welding is stopped. Settings from - 10 % to + 10 %. Factory value: 0 %



Post gas. (Fig. M-4)

Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped. Settings from 0 to 10 seconds. Factory value: 1 sec.

7.2 MANUAL operating mode **MAN**

The user can customise all the welding parameters.

7.2.1 LCD display in MANUAL mode (Fig. N)

1- MANUAL operating mode **MAN**;

2- Welding values:

 wire feed speed;

 welding voltage;

 welding current.

7.2.2 Parameters setting

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 (Fig. N-2) only during welding.

7.2.3 Setting of spool gun parameters (where available)

In manual mode, the wire feeding speed and the welding voltage are adjusted separately. The spool gun knob (Fig. L-5) adjusts the wire speed, whilst the welding voltage is adjusted via the display.

7.2.4 Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig. M)

Press the knobs (Fig. C1) and (Fig. C2) for at least 1 second and release to access the advanced parameter settings menu. When MENU 1 appears, again press. Each parameter can be set to the desired value by rotating/pressing the knob (Fig. C2) until you exit the menu.



Trailing wire ramp (Fig. M-1).

Use to adjust wire feed rate as welding starts, in order to optimise arc strike. Settings from 20 to 100 % (start in % of full capacity speed). Factory value: 50 %



Electronic reactivity (Fig. M-2)

A higher value determines a hotter welding bath. Settings from 10 % (low reactivity

machines) to 100 % (high reactance machines). Factory value: 50 %



: Burn-back. (Fig. M-3)

Use to adjust the wire burn-back time when welding is stopped. Settings from 0 to 1 sec. Factory value: 0.08 sec.



: Post gas. (Fig. M-4)

Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped. Settings from 0 to 10 seconds. Factory value: 1 sec.

7.2.5 T1, T2 and SPOOL GUN torch settings (where available)

The T1, T2, SPOOL GUN torch settings can be edited in two different ways:

- press the button on the control panel (Fig. C-4) where the corresponding LED will come on;
- press and release, after at least one second, the button for the torch to be used until the corresponding LED comes on.

8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON

8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. O)

Both in manual and synergic mode to access the menu, simultaneously press the knobs (Fig. C1) and (Fig. C2) for at least 1 second and release them. Turn the knob (Fig. C2) until menu 2 appears. Confirm selection by pressing the knob again.

8.2 Torch push-button control mode

It is possible to set 3 different torch push-button control modes:

2T mode:



welding begins when the torch push-button is pressed and ends when the push-button is released.

4T mode:



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.

Spot welding mode:



used for MIG/MAG spot welding with control of welding duration.

9. UNIT OF MEASUREMENT MENU (Fig. O)

Both in manual and synergic mode to access the menu, simultaneously press the knobs (Fig. C1) and (Fig. C2) for at least 1 second and release them. Turn the knob (Fig. C2) until menu 3 appears. Confirm selection by pressing the knob again. Now you can set the metric or imperial units of measurement. Pressing knob C-2 again, you return to manual (or synergic) mode.

10. INFO MENU (Fig. O)

Both in manual and synergic mode to access the menu, simultaneously press the knobs (Fig. C1) and (Fig. C2) for at least 1 second and release them. Turn the knob (Fig. C2) until menu 4 appears. Confirm selection by pressing the knob again; turning the knob C-2 you can obtain information on the software installed. Pressing knob C-2 again, you return to manual (or synergic) mode.

11. TIG DC WELDING: PROCESS DESCRIPTION

11.1 GENERAL PRINCIPLES

TIG DC welding is suitable for all types of low-alloy and high carbon steel, and heavy metals such as copper, nickel, titanium and their alloys (FIG. P). An electrode with 2% Cerium (grey band) is normally used for TIG DC welding with electrode at the (-) pole. The tungsten electrode must be axially sharpened using a grinding wheel, see FIG. Q; make sure the tip is perfectly concentric to prevent arc deviation. The electrode must be ground along its length. This operation must be repeated periodically according to the use and wear state of the electrode, or when the electrode itself has been accidentally contaminated, oxidised or used incorrectly. For the welding to be good, the exact diameter of the electrode must be used with the exact current, see table (TAB. 5). The electrode normally projects from the ceramic nozzle by 2-3 mm, but can reach 8 mm for welding edges.

The weld is created by the edges that melt. Filler metal is not needed when welding suitably prepared thin material (up to about 1 mm) (FIG. R). A greater thickness requires rods made from the same material as the basic material.

and with a suitable diameter, with edges that have been suitably prepared (FIG. S). For welding to be successful, the pieces must be carefully cleaned and free from oxide, grease, oil, solvent, etc.

11.2 PROCEDURE (LIFT STRIKE)

- Use the knob C-1 to adjust the welding current at the required value; Adjust the current during welding to the true thermal ratio that is required.
- Make sure the gas is flowing correctly.
 - The arc ignites through contact, distancing the tungsten electrode from the workpiece. Igniting in this manner causes less electric-irradiated disturbances and reduces tungsten inclusions and electrode wear to a minimum.
- Place the tip of the electrode on the workpiece, pressing gently.
- Immediately lift the electrode by 2-3 mm to obtain the ark strike.
 - The welding machine initially supplies reduced current. After a few seconds, the set welding current is issued.
- Quickly lift the electrode from the workpiece to interrupt welding.

11.3 LCD DISPLAY IN TIG MODE (Fig. C)

- TIG operation mode;

Welding values;

welding voltage;

welding current.

12. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION

12.1 GENERAL PRINCIPLES

- It is essential to follow the recommendations provided by the manufacturer on the electrode packaging which indicates the correct electrode polarity and relative rated current.
- Welding current is regulated to suit the diameter of the electrode being used and the

type of soldering to be performed; an example of the currents used for the various electrode diameters can be seen below:

Ø Electrode (mm)	Welding current (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- One can see that for the same diameter electrode, high levels of current will be used for flat welding, whilst lower current levels will be used for vertical or overhead welding.
- The mechanical characteristics of the welded joint are determined by the intensity of the selected current and also other welding parameters such as the length of the arc, the operating speed and position, the diameter and quality of the electrodes (to ensure correct conservation, use special packaging or containers to store and protect the electrodes against humidity).



WARNING:

Instability of the arc due to the composition of the electrode can occur, depending on the brand, type and thickness of the electrode coatings.

12.2 Procedure

Instability of the arc due to the composition of the electrode can occur, depending on the brand, type and thickness of the electrode coatings.

Hold the mask IN FRONT OF THE FACE, then lightly scratch the electrode tip on the piece to be welded as if you were trying to strike a match; this is the correct way of striking the arc.

WARNING: DO NOT TAP the electrode against the piece; this can damage the coating and make it difficult to strike the arc.

- A soon as the arc is struck, try to maintain a distance from the piece which is equivalent to the diameter of the electrode being used, and try to maintain this distance as constant as possible during the welding operations; remember that the angle of the electrode as it moves forwards should be about 20-30 degrees.

- At the end of the welding seam, move the electrode tip backwards slightly, above the crater, and fill it in; now quickly lift the electrode from the weld pool to extinguish the arc (Examples of welding seams - FIG. T).

12.3 LCD DISPLAY IN MMA MODE (Fig. C)

- MMA operation mode;



- Welding values;

welding voltage;

welding current;

- recommended electrode diameter.

Press the knobs (Fig. C1) and (Fig. C2) for at least 1 second and release to access the advanced parameter settings menu. Each parameter can be set to the desired value by rotating/pressing the knob (Fig. C2) until you exit the menu.

Hot : this is the initial "HOT START" overcurrent, the display shows the percentage increase as to the value of the selected welding current. Settings from 0 to 100%. Factory value: 50%.

Arc : this is the dynamic "ARC-FORCE" overcurrent, the display shows the percentage increase as to the value of the pre-selected welding current. This adjustment improves welding fluidity, prevents the electrode from adhering to the workpiece and makes it possible to use different types of electrodes. Settings from 0 to 100%. Factory value: 50%.

Urd : ON/OFF; this enables or disables the device that reduces the loadless output voltage (ON or OFF setting). Factory value: OFF. With the Urd enabled, operator safety increases when the welding machine is on but not in the welding mode.

13. RESET FACTORY SETTINGS

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.

14. ALARM WARNINGS

Reset is automatic when the reason for alarm activation stops.

Alarm messages that can appear on the display:

- **ALARM 01** and " ": Welding primary thermal switch has tripped. Operations come to a halt until the machine has cooled down sufficiently.

- **ALARM 02** and " ": Welding secondary thermal switch has tripped. Operations come to a halt until the machine has cooled down sufficiently.

- **ALARM 03**: overvoltage switch has tripped. Check the power supply voltage.

- **ALARM 04**: undervoltage switch has tripped. Check the power supply voltage.

- **ALARM 10**: welding circuit overcurrent switch has tripped. Make sure the feeder speed and/or welding current are not too high.

- **ALARM 11**: torch and earthing short-circuit switch has tripped. Make sure the welding circuit has not short-circuited.

- **ALARM 13**: no internal communication switch has tripped. If the alarm continues, contact an authorised repair centre.

- **ALARM 18**: auxiliary voltage alarm switch has tripped. If the alarm continues, contact an authorised repair centre.

When the welding machine is switched off, the signal ALARM 04 may appear for a few seconds.

15. MAINTENANCE



WARNING! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE OPERATIONS MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED

FROM THE MAIN POWER SUPPLY.

15.1 ROUTINE MAINTENANCE:

ROUTINE MAINTENANCE OPERATIONS CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR.

15.1.1 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.
- Accurately match collet and collet body with the selected electrode diameter in order to avoid overheating, bad gas diffusion and poor performance.
- At least once a day check the terminal parts of the torch for wear and make sure they are assembled correctly: nozzle, electrode, electrode-holder clamp, gas diffuser.
- Before using the welding machine, always check the terminal parts of the torch for wear and make sure they are assembled correctly: nozzle, electrode, electrode-holder clamp, gas diffuser.

15.1.2 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).

15.2 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.

16. 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 inconvenience.
- Check that all connections of the welding circuit are correct, particularly that the work clamp is well attached to the workpiece, with no interfering material or surface-coverings (ie. Paint).
- Protective gas must be of appropriate type and quantity.



1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO.....	pag. 11	7.1.1 Display LCD in modalità SINERGICA (Fig. L)	pag. 14
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE.....	12	7.1.2 Impostazione dei parametri	14
2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE.....	12	7.1.3 Regolazione della forma del cordone di saldatura	14
2.2 ACCESSORI DI SERIE.....	12	7.1.4 Modalità ATC (Advanced Thermal Control)	14
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA.....	12	7.1.5 Utilizzo dello spool gun (ove previsto)	14
3. DATI TECNICI.....	12	7.1.6 Impostazione parametri avanzati: MENU 1 (Fig. M).....	14
3.1 TARGA DATI.....	12	7.2 Funzionamento in modalità MANUALE	14
3.2 ALTRI DATI TECNICI.....	12	7.2.1 Display LCD in modalità MANUALE (Fig. N).....	14
4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE.....	12	7.2.2 Impostazione dei parametri	14
4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE.....	12	7.2.3 Impostazione dei parametri con spool gun (ove previsto)	15
4.1.1 SALDATRICE (Fig. B, B1, B2, B3).....	12	7.2.4 Impostazione parametri avanzati: MENU 1 (Fig. M).....	15
4.1.2 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C).....	12	7.2.5 Impostazione torcia T1, T2, SPOOL GUN (ove previsto)	15
5. INSTALLAZIONE.....	13	8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA.....	15
5.1 UBICAZIONE DELLA SALDATRICE.....	13	8.1 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia (Fig. O).....	15
5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE.....	13	8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia	15
5.2.1 Spina e presa	13	9. MENU UNITÀ DI MISURA (Fig. O).....	15
5.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA.....	13	10. MENU INFO (Fig. O).....	15
5.3.1 Raccomandazioni	13	11. SALDATURA TIG DC: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO	15
5.3.2 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MIG-MAG.....	13	11.1 PRINCIPI GENERALI.....	15
5.3.2.1 Collegamento alla bombola gas (se utilizzata).....	13	11.2 PROCEDIMENTO (INNESSCO LIFT).....	15
5.3.2.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura	13	11.3 DISPLAY LCD IN MODALITÀ TIG (Fig. C).....	15
5.3.2.3 Torcia.....	13	12. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO.....	15
5.3.2.4 Cambio polarità interno (ove previsto).....	13	12.1 PRINCIPI GENERALI.....	15
5.3.2.5 Cambio polarità esterno (ove previsto).....	13	12.2 PROCEDIMENTO.....	15
5.3.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ TIG.....	13	12.3 DISPLAY LCD IN MODALITÀ MMA (Fig. C).....	15
5.3.3.1 Collegamento alla bombola gas	13	13. RESET IMPOSTAZIONI DI FABBRICA.....	16
5.3.3.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura	13	14. SEGNALE DI ALLARME.....	16
5.3.3.3 Torcia.....	13	15. MANUTENZIONE.....	16
5.3.4 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MMA.....	13	15.1 MANUTENZIONE ORDINARIA.....	16
5.3.4.1 Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo.....	13	15.1.1 Torcia	16
5.3.4.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura	13	15.1.2 Alimentatore di filo	16
5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. H, H1, H2).....	13	15.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	16
5.5 CARICAMENTO BOBINA FILO SULLO SPOOL GUN (Fig. I).....	14	16. RICERCA GUASTI.....	16
6. SALDATURA MIG-MAG: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO.....	14		
6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO).....	14		
6.2 GAS DI PROTEZIONE.....	14		
7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO MIG-MAG.....	14		
7.1 Funzionamento in modalità SINERGICA	14		

SALDATRICE A FILO CONTINUO PER LA SALDATURA AD ARCO MIG-MAG E FLUX, TIG, MMA PREVISTE PER USO PROFESSIONALE E INDUSTRIALE.
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.
- Spegnerla 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 antinfurtunistiche.
- 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.
- Allontanarsi 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. U).



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 esplosivi;

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 piattaforma 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.

È 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 superficie 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. scongellamento di tubazioni dalla rete idrica).

- **USO IMPROPRIO:** è pericoloso l'utilizzo della saldatrice da più di un operatore contemporaneamente.

- **SPOSTAMENTO DELLA SALDATRICE:** assicurare sempre la bombola con idonei mezzi atti ad impedire 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 guidafile;
- 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 specificamente per la saldatura MAG degli acciai al carbonio o debolmente legati con gas di protezione CO₂ o miscele Argon/CO₂ utilizzando fili elettrodo pieni o anisati (tubolari).

È inoltre adatta alla saldatura MIG degli acciai inossidabili con gas Argon + 1-2% ossigeno, dell'alluminio e CuSi3, CuAl8 (brasatura) con gas Argon, utilizzando fili elettrodo di analisi adeguata al pezzo da saldare.

È possibile l'impiego di fili anisati adatti all'uso senza gas di protezione Flux adeguando la polarità della torcia a quanto indicato dal costruttore di filo (solo versioni 180A e 200A).

È particolarmente indicata per applicazioni in carpenteria leggera e in carrozzeria, per la saldatura di lamiera zincate, high stress (ad alto snervamento), inox ed alluminio. 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).

La saldatrice, ove previsto (vedi Tab.1) è predisposta anche per la saldatura TIG in corrente continua (DC), con innescio dell'arco a contatto (modalità LIFT ARC), di tutti gli acciai (al carbonio, basso-legati e alto-legati) e dei metalli pesanti (rame, nichel, titanio e loro leghe) con gas di protezione Ar puro (99.9%) oppure, per impieghi particolari, con miscele Argon/Elio. È predisposta anche alla saldatura ad elettrodo MMA in corrente continua (DC) di elettrodi rivestiti (rutili, acidi, basici).

2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE

MIG-MAG

- Funzionamento sinergico (automatico) o manuale;
- 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 (solo versioni 180A e 200A).
- Impostazione sistema metrico o anglosassone.

TIG (vedi tabella 1)

- Innescio LIFT;
- Visualizzazione su display LCD di tensione e corrente di saldatura.

MMA (vedi tabella 1)

- Regolazione arc force, hot start.
- Dispositivo VRD.
- Protezione anti-stick.
- Indicazione del diametro dell'elettrodo consigliato in funzione della corrente di saldatura;
- Visualizzazione su display LCD di tensione e corrente di saldatura.

PROTEZIONI

- 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);
- Protezione anti-stick (MMA).

2.2 ACCESSORI DI SERIE

- Torcia;
- Cavo di ritorno completo di pinza di massa;
- Supporto appendicoria (ove previsto).

2.3 ACCESSORI A RICHIESTA

- Adattatore bombola argon;
- Carrello (solo versioni 180A e 200A);
- Maschera autoscurante;
- Kit Saldatura MIG/MAG;
- Kit saldatura MMA;
- Kit saldatura TIG.

3. DATI TECNICI

3.1 TARGA DATI

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della saldatrice sono riassunti nella targa caratteristica 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_i** : Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice (limiti ammessi $\pm 10\%$);
- **I_{max}** : Corrente massima assorbita dalla linea.
- **I_{eff}** : Corrente effettiva di alimentazione.
- 8- Prestazioni del circuito di saldatura:
- **U_i** : tensione massima a vuoto (circuito di saldatura aperto).
- **I_u** : 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 finché 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 MIG** : vedi tabella 2 (TAB. 2)
- **TORCIA TIG** : vedi tabella 3 (TAB. 3)
- **PINZA PORTAELETTRODO** : vedi tabella 4 (TAB. 4)

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, B1, B2, B3)

Sul lato anteriore:

- 1- Pannello di controllo.
- 2- Cavo e torcia di saldatura.
- 3- Cavo e morsetto di ritorno a massa.
- 4- Attacco torcia.
- 5- Presa rapida positiva (+) per connettere cavo di saldatura.
- 6- Presa rapida negativa (-) per connettere cavo di saldatura.
- 7- Spina rapida connessa all'attacco torcia.
- 8- Attacco torcia (T2).
- 9- Attacco torcia SPOOL GUN.
- 10- Connettore cavo comando SPOOL GUN.
- 11- Cavo e torcia di saldatura (T2).
- 12- SPOOL GUN (opzionale).

Sul lato posteriore:

- 13- Interruttore generale ON/OFF.
- 14- Connettore del tubo per gas di protezione.
- 15- Cavo di alimentazione.
- 16- Connettore del tubo per gas di protezione torcia T2.
- 17- Connettore del tubo per gas di protezione torcia SPOOL GUN.

Sul vano aspo (ove previsto):

- 18- Morsetto positivo (+).
- 19- Morsetto negativo (-).

N.B. Inversione polarità per saldatura FLUX (no gas).

4.1.2 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C)

- 1- selezione, se premuto, del processo di saldatura MIG-MAG (SINERGICA o MANUALE), TIG o MMA

MIG-MAG SINERGICO

- Regolazione della potenza di saldatura.

MIG-MAG MANUALE

- Regolazione velocità di alimentazione del filo.

TIG (ove previsto):

- Regolazione della corrente di saldatura.

MMA (ove previsto):

- Regolazione della corrente di saldatura.

- 2- Se premuto  permette di accedere ai programmi preimpostati in macchina.

MIG-MAG SINERGICO

- Regolazione del cordone di saldatura (lunghezza dell'arco)

MIG-MAG MANUALE

- Regolazione del cordone di saldatura (tensione di saldatura)

TIG:

- Non abilitato.

MMA:

- Non abilitato

- 3- Display LCD

- 4- selezione, se premuto, della torcia T1, T2, SPOOL GUN

- 5- Led segnalazione della torcia impostata T1, T2, SPOOL GUN

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.

Fig. D (versione 270A)
Fig. D1, D2 (versione doppia torcia)

Disimballare la saldatrice, eseguire il montaggio delle parti staccate, contenute nell'imballo.

Assemblaggio cavo di ritorno-pinza

Fig. E

Assemblaggio cavo di saldatura-pinza portaelettrodo

Fig. F

Assemblaggio gancio appenditorcia (ove previsto)

Fig. G

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 superficie piana di portata adeguata al peso per evitare 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 interruttori differenziali del tipo:

- Tipo A () per macchine monofasi.

- Tipo B () per macchine trifasi.

- 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 $Z_{max} = 0,24 \text{ ohm}$.

- 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

(1-)

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.

(3-)

Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata (3P + T) di portata adeguata e predisporre 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 amperes dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla max. 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

5.3.1 Raccomandazioni



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 mm²) in base alla massima corrente erogata dalla saldatrice.

Inoltre:

- 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 di 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.

5.3.2 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MIG-MAG

5.3.2.1 Collegamento alla bombola gas (se utilizzata)

- Bombola gas caricabile sul piano d'appoggio del carrello: max 30kg (ove previsto).

- 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/CO₂.

- Collegare il tubo d'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.

5.3.2.2 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.

5.3.2.3 Torcia

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

5.3.2.4 Cambio polarità interno (ove previsto)

Fig. B

- Aprire lo sportello del vano aspo.

- Saldatura MIG/MAG (gas):

- Collegare il cavo della torcia al morsetto rosso (+) (Fig B-18)

- Collegare il cavo di ritorno pinza alla presa rapida negativa (-) (Fig B-19)

- Saldatura FLUX (no gas):

- Collegare il cavo della torcia al morsetto nero (-) (Fig B-19).

- Collegare il cavo di ritorno pinza alla presa rapida positiva (+) (Fig B-18).

- Chiudere lo sportello del vano aspo.

5.3.2.5 Cambio polarità esterno (ove previsto)

Fig. B

- Saldatura MIG/MAG (gas):

- Collegare il cavo della torcia all'attacco torcia (Fig. B-4).

- Collegare la spina rapida (Fig. B-7) alla presa rapida positiva (+) (Fig. B-5).

- Collegare il cavo di ritorno pinza alla presa rapida negativa (-) (Fig. B-6).

- Saldatura FLUX (no gas):

- Collegare il cavo della torcia all'attacco torcia (Fig. B-4).

- Collegare la spina rapida (Fig. B-7) alla presa rapida negativa (-) (Fig. B-6).

- Collegare il cavo di ritorno pinza alla presa rapida positiva (+) (Fig. B-5).

5.3.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ TIG

5.3.3.1 Collegamento alla bombola gas

- Avvitare il riduttore di pressione alla valvola della bombola gas interponendo, se necessario, la riduzione apposita fornita come accessorio.

- Collegare il tubo d'entrata del gas al riduttore e serrare la fascetta in dotazione.

- Allentare la ghiera di regolazione del riduttore di pressione prima di aprire la valvola della bombola.

- Aprire la bombola e regolare la quantità di gas (l/min) secondo i dati orientativi d'impiego, vedi tabella (TAB. 5); eventuali aggiustamenti dell'effluo gas potranno essere eseguiti durante la saldatura agendo sempre sulla ghiera del riduttore di pressione. Verificare la tenuta di tubazioni e raccordi.



ATTENZIONE! Chiudere sempre la valvola della bombola gas a fine lavoro.

5.3.3.2 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. Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (+) (Fig B-5).

5.3.3.3 Torcia

- Inserire il cavo portacorrente nell'apposito morsetto rapido (-) (Fig B-6). Collegare il tubo gas della torcia alla bombola.

5.3.4 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MMA

La quasi totalità degli elettrodi rivestiti va collegata al polo positivo (+) del generatore; eccezionalmente al polo negativo (-) per elettrodi con rivestimento acido.

5.3.4.1 Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo

Porta sul terminale un speciale morsetto che serve a serrare la parte scoperta dell'elettrodo. Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (+) (Fig B-5).

5.3.4.2 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. Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (-) (Fig B-6).

5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. H, H1, H2)



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 pinolo di trascinamento dell'aspo sia correttamente alloggiato nel foro previsto (1a).
- Liberare il/i controllo/i di pressione e allontanarlo/i dal/i rullo/i inferiore/i (2a);
- Verificare che il/i rullo/i di traino sia/siano adatto/i al filo utilizzato (2b).
- 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 guidafile d'entrata spingendolo per 50-100mm nel guidafile del raccordo torcia (2c).
- Riposizionare il/i controllo/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 guidafile 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 innesicare 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.

5.5 CARICAMENTO BOBINA FILO SULLO SPOOL GUN (Fig. I)



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 INFIAMMENTO DEL FILO NON INDOSSARE GUANTI DI PROTEZIONE.

- Togliere il coperchio svitando l'apposita vite (1).
- Posizionare la bobina del filo sull'aspo.
- Liberare il controllo di pressione e allontanarlo dal rullo inferiore (2).
- 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 guidafile d'entrata spingendolo per 50-100mm all'interno della lancia (2).
- Riposizionare il controllo regolandone la pressione ad un valore intermedio e verificare che il filo sia correttamente posizionato nella cava del rullo inferiore (3).
- Frenare leggermente l'aspo agendo sull'apposita vite di regolazione.
- A **SPOOL GUN** collegato, inserire la spina della saldatrice nella presa di alimentazione, accendere la saldatrice e premere il pulsante dello spool gun ed attendere che il capo del filo percorrendo tutta la guaina guidafile fuoriesca per 100-50mm dalla parte anteriore della torcia, rilasciare il pulsante torcia.

6. SALDATURA MIG-MAG: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO)

La fuoriuscita e il 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 - 1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A)
- Gas utilizzabile: CO₂ o miscela Ar/CO₂

Acciai inossidabili

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A)
- Gas utilizzabile: miscela Ar/O₂ o Ar/CO₂ (1-2%)

Alluminio e CuSi/CuAl

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A)
- 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. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO MIG-MAG

7.1 Funzionamento in modalità SINERGICA **SYN**

Definiti dall'utilizzatore i parametri quali materiale, diametro filo , 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. L)

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

1- Modalità di funzionamento in sinergia **SYN**

- Materiale da saldare. Tipologie disponibili: Fe (acciaio), Ss (acciaio inox), AlMg₅ AlSi (alluminio), CuSi/CuAl (lamiere zincate - saldobrasatura), Flux (filo animato - saldatura NO GAS);
- Diametro del filo da utilizzare;
- Gas di protezione raccomandato;
- Spessore del materiale da saldare;
- Indicatore grafico dello spessore del materiale;
- Indicatore grafico della forma del cordone di saldatura;
- Valori in saldatura:

 velocità di alimentazione del filo;

 tensione di saldatura;

 corrente di saldatura.

9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Impostazione dei parametri

Premendo il pulsante C-2 per almeno 1 secondo si ha accesso ai programmi preimpostati in macchina.

Ruotando la manopola C-2 si possono scorrere tutti i programmi (PRG 01, 02, etc.). Selezionare il programma scelto premendo e rilasciando la stessa manopola. 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 tramite la manopola C-1 per iniziare a saldare. Tensione e Corrente di saldatura vengono visualizzata sul display soltanto durante la saldatura.

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 -10 ° + +10; 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.

7.1.4 Modalità ATC (Advanced Thermal Control)

Si attiva automaticamente quando lo spessore impostato è minore o uguale a 1.5mm.

Descrizione: il particolare controllo istantaneo dell'arco di saldatura e la elevata rapidità di correzione dei parametri minimizzano i picchi di corrente caratteristici della modalità di trasferimento Short Arc a vantaggio di un ridotto apporto termico al pezzo da saldare. Il risultato è, da una parte la minore deformazione del materiale, dall'altra un trasferimento fluido e preciso del materiale d'apporto con la creazione di un cordone di saldatura facilmente modellabile.

Vantaggi:

- saldature su spessori sottili con grande facilità;
- minore deformazione del materiale;
- arco stabile anche alle basse correnti;
- saldatura a punti rapida e precisa;
- unione facilitata di lamiere distanziate tra loro.

7.1.5 Utilizzo dello spool gun (ove previsto)

Tutte le modalità di impostazione (materiale, diametro filo, tipo gas) avvengono come descritto sopra.

La manopola presente sullo spool gun (Fig. I-5) regola la velocità del filo (e contemporaneamente la corrente di saldatura e lo spessore). L'utente dovrà solamente correggere la tensione d'arco attraverso il display (se necessario).

7.1.6 Impostazione parametri avanzati: MENU 1 (Fig. M)

Per accedere al menu di regolazione dei parametri avanzati, premere contemporaneamente le manopole (Fig. C1) e (Fig. C2) per almeno 1 secondo e rilasciarle. Alla comparsa di MENU 1 premere nuovamente. Ogni parametro può essere impostato al valore desiderato ruotando/premendo la manopola (Fig. C2) fino all'uscita dal menu.



correzione rampa salita filo (Fig. M-1)

Permette di correggere la rampa di partenza del filo per evitare l'eventuale accumulo iniziale nel cordone di saldatura. Regolazione da -10 % a +10 %. Valore di fabbrica: 0 %



correzione reattanza elettronica (Fig. M-2)

Un valore più alto determina un bagno di saldatura più caldo. Regolazione da -10 % (macchina con poca reattanza) a +10 % (macchina con molta reattanza). Valore di fabbrica: 0 %



correzione burn-back. (Fig. M-3)

Permette di regolare il tempo di bruciatura del filo all'arresto della saldatura. Regolazione da -10 % a +10 %. Valore di fabbrica: 0 %



Post gas. (Fig. M-4)

Permette di adeguare il tempo di effluo del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura. Regolazione da 0 a 10 secondi. Valore di fabbrica: 1 sec.

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. N)

1- Modalità di funzionamento MANUALE **MAN**:

2- Valori in saldatura:

 velocità di alimentazione del filo;

 tensione di saldatura;

 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. N-2) soltanto durante la saldatura.

7.2.3 Impostazione dei parametri con spool gun (ove previsto)

Nella modalità manuale, la velocità di alimentazione del filo e la tensione di saldatura vengono regolate separatamente. La manopola presente sullo spool gun (Fig. I-5) regola la velocità del filo, mentre la tensione di saldatura viene regolata attraverso il display.

7.2.4 Impostazione parametri avanzati: MENU 1 (Fig. M)

Per accedere al menu di regolazione dei parametri avanzati, premere contemporaneamente le manopole (Fig. C1) e (Fig. C2) per almeno 1 secondo e rilasciarle. Alla comparsa di MENU 1 premere nuovamente. Ogni parametro può essere impostato al valore desiderato ruotando/premendo la manopola (Fig. C2) fino all'uscita dal menu.



Rampa salita filo (Fig. M-1).

Permette di adeguare la velocità del filo alla partenza della saldatura per ottimizzare l'innescio dell'arco. Regolazione da 20 a 100 % (partenza in % della velocità di regime). Valore di fabbrica: 50 %



Reattanza elettronica (Fig. M-2)

Un valore più alto determina un bagno di saldatura più caldo. Regolazione da 10 % (macchina con poca reattanza) a 100 % (macchina con molta reattanza). Valore di fabbrica: 50 %



Burn-back. (Fig. M-3)

Permette di regolare il tempo di bruciatura del filo all'arresto della saldatura. Regolazione da 0 a 1 sec. Valore di fabbrica: 0.08 sec.



Post gas. (Fig. M-4)

Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura. Regolazione da 0 a 10 secondi. Valore di fabbrica: 1 sec.

7.2.5 Impostazione torcia T1, T2, SPOOL GUN (ove previsto)

L'impostazione dell'utilizzo della torcia T1, T2, SPOOL GUN può avvenire in due modi:
- agendo sul pulsante presente sul pannello di controllo (Fig. C-4) così da far accendere il led corrispondente;
- premendo per almeno un secondo il pulsante della torcia che si intende utilizzare finché si seleziona il led corrispondente.

8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA

8.1 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia (Fig. O)

Sia in modalità manuale che sinergica per accedere al menu, premere contemporaneamente le manopole (Fig. C1) e (Fig. C2) per almeno 1 secondo e rilasciarle. Ruotare la manopola (Fig. C2) fino alla comparsa del menu 2. Confermare la selezione premendo nuovamente la manopola.

8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia

È possibile impostare 3 diverse modalità di controllo del pulsante torcia:

Modalità 2T:

la saldatura inizia con la pressione del pulsante torcia e finisce quando il pulsante è rilasciato.

Modalità 4T:

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.

Modalità puntatura:

permette l'esecuzione di puntature MIG/MAG con controllo della durata della saldatura.

9. MENU UNITÀ DI MISURA (Fig. O)

Sia in modalità manuale che sinergica per accedere al menu, premere contemporaneamente le manopole (Fig. C1) e (Fig. C2) per almeno 1 secondo e rilasciarle. Ruotare la manopola (Fig. C2) fino alla comparsa del menu 3. Confermare la selezione premendo nuovamente la manopola. È ora possibile impostare le unità di misura metriche oppure anglosassoni. Premendo nuovamente la manopola C-2 si ritorna in modalità manuale (o sinergica).

10. MENU INFO (Fig. O)

Sia in modalità manuale che sinergica, per accedere al menu, premere contemporaneamente le manopole (Fig. C1) e (Fig. C2) per almeno 1 secondo e rilasciarle. Ruotare la manopola (Fig. C2) fino alla comparsa del menu 4. Confermare la selezione premendo nuovamente la manopola; ruotando la manopola C-2 si possono ottenere informazioni riguardo il software installato. Premendo nuovamente la manopola C-2 si ritorna in modalità manuale (o sinergica).

11. SALDATURA TIG DC: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

11.1 PRINCIPI GENERALI

La saldatura TIG DC è adatta a tutti gli acciai al carbonio basso-legati e alto-legati e ai metalli pesanti rame, nichel, titanio e loro leghe (Fig. P). Per la saldatura in TIG DC con elettrodo al polo (+) è generalmente usato l'elettrodo con il 2% di Cerio (banda colorata grigia). È necessario appuntare assialmente l'elettrodo di Tungsteno alla mola, vedi Fig. Q, avendo cura che la punta sia perfettamente concentrica onde evitare deviazioni dell'arco. È importante effettuare la molatura nel senso della lunghezza dell'elettrodo. Tale operazione andrà ripetuta periodicamente in funzione dell'impiego e dell'usura dell'elettrodo oppure quando lo stesso sia stato accidentalmente contaminato, ossidato oppure impiegato non correttamente. È indispensabile per una buona saldatura impiegare l'esatto diametro di elettrodo con l'esatta corrente, vedi tabella (TAB. S). La sporgenza normale dell'elettrodo dall'ugello ceramico è di 2-3mm e può raggiungere 8mm per saldature ad angolo.

La saldatura avviene per fusione dei lembi del giunto. Per spessori sottili opportunamente preparati (fino a 1mm ca.) non serve materiale d'apporto (Fig. R). Per spessori superiori sono necessarie bacchette della stessa composizione del materiale base e di diametro opportuno, con preparazione adeguata dei lembi (Fig. S). È opportuno, per una buona riuscita della saldatura, che i pezzi siano accuratamente puliti ed esenti da ossido, oli, grassi, solventi, etc.

11.2 PROCEDIMENTO (INNESCO LIFT)

- Regolare la corrente di saldatura al valore desiderato per mezzo della manopola

C-1;

Adeguare la corrente durante la saldatura al reale apporto termico necessario.

- Verificare il corretto efflusso del gas.

L'accensione dell'arco elettrico avviene con il contatto e l'allontanamento dell'elettrodo di tungsteno dal pezzo da saldare. Tale modalità di innescio causa meno disturbi elettro-irradiati e riduce al minimo le inclusioni di tungsteno e l'usura dell'elettrodo.

- Appoggiare la punta dell'elettrodo sul pezzo con leggera pressione.

- Sollevare immediatamente l'elettrodo di 2 - 3 mm ottenendo così l'innescio dell'arco. La saldatrice inizialmente eroga una corrente ridotta. Dopo qualche istante, verrà erogata la corrente di saldatura impostata.

- Per interrompere la saldatura sollevare rapidamente l'elettrodo dal pezzo.

11.3 DISPLAY LCD IN MODALITÀ TIG (Fig. C)

- Modalità di funzionamento TIG;



- Valori in saldatura:

tensione di saldatura;

corrente di saldatura.

12. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

12.1 PRINCIPI GENERALI

- È indispensabile, rifarsi alle indicazioni del fabbricante riportate sulla confezione degli elettrodi utilizzati indicanti la corretta polarità dell'elettrodo e la relativa corrente ottimale.

- La corrente di saldatura va regolata in funzione del diametro dell'elettrodo utilizzato ed al tipo di giunto che si desidera eseguire; a titolo indicativo le correnti utilizzabili per i vari diametri di elettrodo sono:

Ø Elettrodo (mm)	Corrente di saldatura (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Si osservi che a parità di diametro dell'elettrodo, valori elevati di corrente saranno utilizzati per saldature in piano, mentre per saldature in verticale o soprastate dovranno essere utilizzate correnti più basse.

- Le caratteristiche meccaniche del giunto saldato sono determinate, oltre che dall'intensità di corrente scelta, dagli altri parametri di saldatura quali lunghezza dell'arco, velocità e posizione di esecuzione, diametro e qualità degli elettrodi (per una corretta conservazione mantenere gli elettrodi al riparo dall'umidità, protetti dalle apposite confezioni o contenitori).



ATTENZIONE:

In funzione di marca, tipo e dello spessore del rivestimento degli elettrodi, si possono verificare instabilità dell'arco dovute alla composizione dell'elettrodo stesso

12.2 PROCEDIMENTO

- Tenendo la maschera DAVANTI AL VISO, strofinare la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare eseguendo un movimento come si dovesse accendere un fiammifero; questo è il metodo più corretto per innescare l'arco.

ATTENZIONE: NON PICCHIARE l'elettrodo sul pezzo; si rischierebbe di danneggiare il rivestimento rendendo difficoltoso l'innescio dell'arco.

- Appena innescato l'arco, cercare di mantenere una distanza dal pezzo equivalente al diametro dell'elettrodo utilizzato e mantenere questa distanza la più costante possibile durante l'esecuzione della saldatura; ricordare che l'inclinazione dell'elettrodo nel senso dell'avanzamento dovrà essere di circa 20 - 30 gradi.

- Alla fine del cordone di saldatura, portare l'estremità dell'elettrodo leggermente indietro rispetto la direzione di avanzamento, al di sopra del cratere per effettuare il riempimento, quindi sollevare rapidamente l'elettrodo dal bagno di fusione per ottenere lo spegnimento dell'arco (Aspetti del cordone di saldatura - FIG. T).

12.3 DISPLAY LCD IN MODALITÀ MMA (Fig. C)

- Modalità di funzionamento MMA;



- Valori in saldatura:

tensione di saldatura;

corrente di saldatura;

- diametro dell'elettrodo consigliato.

Per accedere al menu di regolazione dei parametri avanzati, premere contemporaneamente le manopole (Fig. C1) e (Fig. C2) per almeno 1 secondo e rilasciarle. Ogni parametro può essere impostato al valore desiderato ruotando/premendo la manopola (Fig. C2) fino all'uscita dal menu.

Hot

: rappresenta la sovracorrente iniziale "HOT START" con indicazione sul display dell'incremento percentuale rispetto al valore della corrente di saldatura selezionata. Regolazione da 0 a 100%. Valore di fabbrica: 50%.

Arc

: rappresenta la sovracorrente dinamica "ARC-FORCE" con indicazione sul display dell'incremento percentuale rispetto al valore della corrente di saldatura preselezionata. Questa regolazione migliora la fluidità della saldatura, evita l'incollamento dell'elettrodo al pezzo e permette l'uso di diversi tipi di elettrodi. Regolazione da 0 a 100%. Valore di fabbrica: 50%.

Urd

: ON/OFF; permette di attivare o disattivare il dispositivo di riduzione della tensione di uscita a vuoto (regolazione ON o OFF). Valore di fabbrica: OFF. Con VRD attivato aumenta la sicurezza dell'operatore quando la saldatrice è accesa ma non in condizione di saldatura.

13. RESET IMPOSTAZIONI DI FABBRICA

È 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.

14. SEGNALAZIONI DI ALLARME

Il ripristino è automatico alla cessazione della causa di allarme.

Messaggi di allarme che possono comparire sul display:

- **ALARM 01** e "🔥": Intervento della protezione termica a primario della saldatrice. Il funzionamento viene interrotto finché la macchina non viene sufficientemente raffreddata.
- **ALARM 02** e "🔥": Intervento della protezione termica a secondario della saldatrice. Il funzionamento viene interrotto finché la macchina non viene sufficientemente raffreddata.
- **ALARM 03**: intervento per protezione sovratensione. Verificare la tensione di alimentazione.
- **ALARM 04**: intervento per protezione sottotensione. Verificare la tensione di alimentazione.
- **ALARM 10**: intervento per protezione sovracorrente nel circuito di saldatura. Verificare che velocità traino e/o corrente di saldatura non siano troppo elevate.
- **ALARM 11**: intervento per protezione corto-circuito tra torcia e massa. Verificare che non ci siano corti-circuiti nel circuito di saldatura.
- **ALARM 13**: intervento per comunicazione interna mancante. Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.
- **ALARM 18**: intervento per allarme tensione ausiliaria. Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.

Alla spegnimento della saldatrice può verificarsi, per alcuni secondi, la segnalazione di ALARM 04.

15. MANUTENZIONE



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

15.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

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

15.1.1 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.
- Accoppiare accuratamente pinza serra elettrodo, mandrino porta pinza con il diametro dell'elettrodo, scale onde evitare surriscaldamenti, cattiva diffusione del gas e relativo mal funzionamento.
- Controllare, prima di ogni utilizzo, lo stato di usura e la correttezza di montaggio delle parti terminali della torcia: ugello, elettrodo, pinza serralettrodo, diffusore gas.

15.1.2 Alimentatore di filo

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

15.2 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 chiusura della carpenteria.

16. RICERCA GUASTI

NELL'EVENTUALITÀ 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 un'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.



1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC.....	17
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	18
2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES.....	18
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE.....	18
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE.....	18
3. DONNÉES TECHNIQUES.....	18
3.1 PLAQUETTE D'INFORMATIONS.....	18
3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES.....	18
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE.....	18
4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION.....	18
4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B, B1, B2, B3).....	18
4.1.2 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C).....	19
5. INSTALLATION.....	19
5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE.....	19
5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU.....	19
5.2.1 Fiche et prise.....	19
5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE.....	19
5.3.1 Recommandations.....	19
5.3.2 BRANCHEMENTS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG.....	19
5.3.2.1 Raccordement à la bouteille de gaz (si on en utilise une).....	19
5.3.2.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	19
5.3.2.3 Torche.....	19
5.3.2.4 Changement de polarité interne (lorsque prévu).....	19
5.3.2.5 Changement de polarité externe (lorsque prévu).....	19
5.3.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ TIG.....	19
5.3.3.1 Branchement à la bouteille de gaz.....	19
5.3.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	19
5.3.3.3 Torche.....	19
5.3.4 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MMA.....	19
5.3.4.1 Branchement du câble de soudage pince-porte-électrode.....	20
5.3.4.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	20
5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. H, H1, H2).....	20
5.5 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL SUR LE SPOOL GUN (Fig. I).....	20
6. SOUDAGE MIG-MAG : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	20
6.1 SHORT ARC (ARC COURT).....	20
6.2 GAZ DE PROTECTION.....	20

7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG.....	20
7.1 Fonctionnement en modalité SYNERGIE.....	20
7.1.1 Écran ACL en modalité SYNERGIE (Fig. L).....	20
7.1.2 Programmation des paramètres.....	20
7.1.3 Réglage de la forme du cordon de soudage.....	20
7.1.4 Modalité ATC (Advanced Thermal Control).....	20
7.1.5 Utilisation du spool gun (lorsque prévu).....	20
7.1.6 Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. M).....	20
7.2 Fonctionnement en modalité MANUELLE.....	21
7.2.1 Écran ACL en modalité MANUELLE (Fig. N).....	21
7.2.2 Programmation des paramètres.....	21
7.2.3 Programmation des paramètres avec spool gun (lorsque prévu).....	21
7.2.4 Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. M).....	21
7.2.5 Programmation de ma torche T1, T2, SPOOL GUN (lorsque prévu).....	21
8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE.....	21
8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. O).....	21
8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche.....	21
9. MENU UNITÉS DE MESURE (Fig. O).....	21
10. MENU INFO (Fig. O).....	21
11. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	21
11.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	21
11.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT).....	21
11.3 ÉCRAN ACL EN MODALITÉ TIG (Fig. C).....	21
12. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	21
12.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	21
12.2 Procédé.....	21
12.3 ÉCRAN ACL EN MODALITÉ MMA (Fig. C).....	22
13. RÉINITIALISATION DES PROGRAMMATIONS D'USINE.....	22
14. SIGNALISATIONS D'ALARME.....	22
15. ENTRETIEN.....	22
15.1 ENTRETIEN DE ROUTINE.....	22
15.1.1 TORCHE.....	22
15.1.2 Dispositif d'alimentation du fil.....	22
15.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE.....	22
16. RECHERCHE DES PANNES.....	22

POSTE DE SOUDAGE À FIL CONTINU POUR LE SOUDAGE À L'ARC MIG-MAG ET FLUX, TIG, MMA PRÉVU POUR UN USAGE PROFESSIONNEL ET INDUSTRIEL.
Note : Dans le texte qui suit, on utilisera le terme « Poste de soudage ».

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 plateformes 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. U).



- 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.)
- **UTILISATION IMPROPRE:** l'utilisation du poste de soudage par plusieurs opérateurs en même temps est dangereuse.
- **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 de soudage 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 CO₂ ou des mélanges Argon/CO₂, en utilisant des fils électrode pleins ou fourrés (tubulairés).

Il est aussi adapté au soudage MIG des aciers inoxydables avec du gaz Argon + 1-2% d'oxygène et de l'aluminium et CuSi3, CuAl8 (brasage) avec du gaz Argon, en utilisant des fils électrode adaptés à la pièce à souder.

Il est possible d'employer des fils fourrés adaptés à l'utilisation sans gaz de protection Flux en adaptant la polarité de la torche à ce qui est indiqué par le constructeur du fil (seulement versions 180A et 200A).

Il est particulièrement adapté aux applications en charpenterie légère et en carrosserie, pour le soudage de tôles galvanisées, à haute limite d'élasticité, d'inox et d'aluminium. 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).

Le poste de soudage, lorsque prévu (voir tabl. 1) est aussi prédisposé pour le soudage TIG en courant continu (DC), avec amorçage de l'arc par contact (modalité LIFT ARC), de tous les aciers (au carbone, faiblement alliés et fortement alliés) et des métaux lourds (cuivre, nickel, titane et leurs alliages) avec gaz de protection Ar pur (99,9%) ou, pour des usages particuliers, avec des mélanges Argon/Hélium. Il est aussi prédisposé au soudage à électrode MMA en courant continu (DC) d'électrodes enrobées (rutiles, acides, basiques).

2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES MIG-MAG

- Fonctionnement synergique (automatique) ou manuel ;
- Courbes synergiques prédisposées ;
- Affichage sur écran CL 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 (seulement versions 180A et 200A).
- Programmation du système métrique ou anglo-saxon.

TIG (voir tableau 1)

- Amorçage LIFT ;
- Affichage sur écran ACL de la tension et du courant de soudage.

MMA (voir tableau 1)

- Réglage arc force, hot start.
- Dispositif VRD.
- Protection anti-stick.
- Indication du diamètre de l'électrode conseillé en fonction du courant de soudage ;
- Affichage sur écran ACL de la tension et du courant de soudage.

PROTECTIONS

- 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) ;
- Protection anti-stick (MMA).

2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Torche ;
- Câble de retour avec pince de masse ;
- Support de suspension de la torche (lorsque prévu).

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Adaptateur pour bouteille d'argon ;
- Chariot (seulement versions 180A et 200A) ;
- Masque auto-obscureissant ;
- Kit soudage MIG / MAG ;
- Kit soudage MMA ;
- Kit soudage TIG.

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_i** : tension alternative et fréquence d'alimentation du poste de soudure (limites admises *15%).
 - **I_{max}** : courant maximal absorbé par la ligne
 - **I_{avg}** : courant d'alimentation efficace
- 8- Performances du circuit de soudage:
 - **U_s** : Tension maximale à vide (circuit de soudage ouvert).
 - **I_u** : 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.
- **AV - AV** : 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 MIG** : voir tableau 2 (TAB. 2)

- **TORCHE TIG** : voir tableau 3 (TAB. 3)

- **PINCE PORTE-ÉLECTRODE** : voir tableau 4 (TAB. 4)

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, RÉGLAGE ET CONNEXION.

4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B, B1, B2, B3)

Sur le côté antérieur :

- 1- Tableau de contrôle.
- 2- Câble et torche de soudage.
- 3- Câble et borne de retour à la masse.
- 4- Attache torche.
- 5- Prise rapide positive (+) pour connecter le câble de soudage.
- 6- Prise rapide négative (-) pour connecter le câble de soudage.
- 7- Fiche rapide reliée à l'attache torche.
- 8- Attache torche (T2).
- 9- Attache torche SPOOL GUN.
- 10- Connecteur du câble de commande SPOOL GUN.
- 11- Câble et torche de soudage (T2).
- 12- SPOOL GUN (option).

Sur le côté postérieur :

- 13- Interrupteur général ON/OFF.
- 14- Connecteur du tube pour gaz de protection.
- 15- Câble d'alimentation.
- 16- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche T2.
- 17- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche SPOOL GUN.

Sur le compartiment dévidoir (lorsque prévu) :

- 18- Borne positive (+).
- 19- Borne négative (-).

N.B. Inversion polarité pour soudage FLUX (no gaz).

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

- 1- sélection, si elle est pressée, du processus de soudage MIG-MAG (SYNERGIQUE ou MANUEL), TIG ou MMA
MIG-MAG SYNERGIQUE :
 - Réglage de la puissance de soudage.**MIG-MAG MANUEL :**
 - Réglage de la vitesse d'alimentation du fil.**TIG (lorsque prévu) :**
 - Réglage du courant de soudage.**MMA (lorsque prévu) :**
 - Réglage du courant de soudage.
- 2- Donner l'**ACCÈS** aux programmes prédéfinis sur la machine.
MIG-MAG SYNERGIQUE :
 - Réglage du cordon de soudage (longueur de l'arc)**MIG-MAG MANUEL :**
 - Réglage du cordon de soudage (tension de soudage)**TIG :**
 - Non habilité.**MMA :**
 - Non habilité
- 3- Écran ACL
- 4- Sélection, si elle est pressée, de la torche T1, T2, SPOOL GUN
- 5- LED d'indication de la torche programmée T1, T2, SPOOL GUN

5. INSTALLATION



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

Fig. D (version 270A)

Fig. D1, D2 (version double torche)

Déballer le poste de soudage, exécuter le montage des pièces détachées contenues dans l'emballage.

Assemblage du câble de retour-pince

Fig. E

Assemblage câble de soudage-pince porte-électrode

Fig. F

Assemblage crochet suspension de la torche (lorsque prévu)

Fig. G

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 plaquelette 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.
 - Type B () pour machines triphasées.
- 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 $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- 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

(1-)

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.

(3-)

Brancher une fiche normalisée (3P + P.E) de portée adéquate au câble d'alimentation,

et installer une prise de réseau munie de fusibles ou d'un interrupteur automatique. La borne de terre prévue doit être reliée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.

Le tableau (TAB.1) indique les valeurs conseillées, exprimées en ampères, des fusibles retardés de ligne sélectionnés en fonction du courant nominal max. distribué par le poste de soudage et 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

5.3.1 Recommandations



ATTENTION ! AVANT D'EXÉCUTER LES BRANCHEMENTS SUIVANTS, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

Le tableau 1 (TAB. 1) reporte les valeurs conseillées pour les câbles de soudage (en mm²) en fonction du courant maximum distribué par le poste de soudage.

En outre :

- Tourner à fond les connecteurs des câbles de soudage dans les prises à branchement rapide (si elles existent), pour garantir un contact électrique parfait; en cas contraire, il se produira une surchauffe des connecteurs ayant pour conséquence leur détérioration rapide et la perte de leur efficacité.
- Utiliser les câbles de soudage les plus courts possible.
- Éviter d'utiliser des structures métalliques ne faisant pas partie du morceau en usage, en substitution du câble de retour du courant de soudage; ceci peut être dangereux pour la sécurité et donner des résultats insatisfaisants pour le soudage.

5.3.2 BRANCHEMENTS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG

5.3.2.1 Raccordement à la bouteille de gaz (si on en utilise une)

- Bouteille de gaz à charger sur le plan d'appui du chariot : max. 30kg. (lorsque prévu).
- Visser le détendeur à la valve de la bouteille de gaz en interposant la réduction fournie à cet effet comme accessoire (quand on utilise du gaz Argon ou du mélange Argon/CO₂).
- Brancher le tube d'entrée du gaz au réducteur et serrer le collier.
- Desserrer la bague de réglage du détendeur avant d'ouvrir la valve de la bouteille. (*) Accessoire à acheter séparément s'il n'est pas fourni avec le produit.

5.3.2.2 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.

5.3.2.3 Torche

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

5.3.2.4 Changement de polarité interne (lorsque prévu)

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 (+) (Fig. B-18)
 - Brancher le câble de retour de la pince à la prise rapide négative (-) (Fig. B-19)
- Soudage FLUX (no gaz) :
 - Brancher le câble de la torche à la borne noire (+) (Fig. B-19).
 - Brancher le câble de retour de la pince à la prise rapide positive (+) (Fig. B-18).
- Fermer le portillon du compartiment du support du dévidoir.

5.3.2.5 Changement de polarité externe (lorsque prévu)

Fig. B

- Soudage MIG / MAG (gaz) :
 - Brancher le câble de la torche à l'attache de la torche (Fig. B-4).
 - Brancher la fiche rapide (Fig. B-7) à la prise rapide positive (+) (Fig. B-5).
 - Brancher le câble de retour de la pince à la prise rapide négative (-) (Fig. B-6).
- Soudage FLUX (no gaz) :
 - Brancher le câble de la torche à l'attache de la torche (Fig. B-4).
 - Brancher la fiche rapide (Fig. B-7) à la prise rapide négative (-) (Fig. B-6).
 - Brancher le câble de retour de la pince à la prise rapide positive (+) (Fig. B-5).

5.3.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ TIG

5.3.3.1 Branchement à la bouteille de gaz

- Visser le détendeur à la valve de la bouteille de gaz en interposant, si nécessaire, la réduction fournie à cet effet comme accessoire.
- Brancher le tuyau d'entrée du gaz au détendeur et serrer le collier fourni.
- Desserrer la bague de réglage du détendeur avant d'ouvrir la valve de la bouteille.
- Ouvrir la bouteille et régler la quantité de gaz (l/min.) d'après les données indicatives d'usage, voir tableau (TAB. 5) ; d'éventuels ajustements du flux de gaz pourront être effectués durant le soudage en tournant toujours la bague du détendeur. Vérifier l'étanchéité des tuyaux et des raccords.



ATTENTION ! Toujours fermer le détendeur de la bouteille de gaz quand le travail est terminé.

5.3.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage

- Le câble doit être branché à la pièce à souder ou au banc métallique sur lequel elle est posée, le plus près possible du joint en exécution. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (+) (Fig. B-5).

5.3.3.3 Torche

- Insérer le câble porte-courant dans la borne à branchement rapide prévue à cet effet (-) (Fig. B-6). Brancher le tube de gaz de la torche à la bouteille.

5.3.4 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MMA

La quasi-totalité des électrodes enrobées doit être branchée au pôle positif (+) du générateur ; exceptionnellement au pôle négatif (-) pour des électrodes avec enrobage acide.

5.3.4.1 Branchement du câble de soudage pince-porte-électrode

Le câble doit être branché à la borne spéciale utilisée pour serrer la pince découverte de l'électrode. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (+) (Fig. B-5).

5.3.4.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage

Le câble doit être branché à la pièce à souder ou au banc métallique sur lequel elle est posée, le plus près possible du joint en exécution. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (-) (Fig. B-6).

5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. H, H1, H2)



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 GAINÉ 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);
- Vérifier si le(les) galet(s) d'entraînement correspond au fil utilisé (2b).
- 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 (2c).
- Repositionner le(les) contre-galet(s) en réglant 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.

5.5 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL SUR LE SPOOL GUN (Fig. I)



ATTENTION! AVANT DE COMMENCER LES OPÉRATIONS DE CHARGEMENT DU FIL, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

VÉRIFIER QUE LES ROULEAUX DÉVIDOIRS, LA GAINÉ DU DISPOSITIF DE GUIDAGE DU FIL ET LE PETIT TUBE DE CONTACT DE LA TORCHE CORRESPONDENT AU DIAMÈTRE ET À LA NATURE DU FIL QUE L'ON ENTEND UTILISER ET QU'ILS SONT MONTÉS CORRECTEMENT. DURANT LES PHASES DE FILETAGE DU FIL, NE PAS METTRE DE GANTS DE PROTECTION.

- Enlever le couvercle en dévissant la vis prévue à cet effet (1).
- Placer la bobine du fil sur le support bobine.
- Libérer le contre-rouleau de pression et l'éloigner du rouleau inférieur (2).
- Libérer l'extrémité du fil, en couper le bout déformé d'une coupure nette et sans bavure; tourner la bobine dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et enfiler l'extrémité du fil dans le dispositif de guidage d'entrée en le poussant sur 50-100 mm à l'intérieur de la lance (2).
- Repositionner le contre-rouleau en réglant sa pression à une valeur intermédiaire et vérifier que le fil est correctement placé dans la cavité du rouleau inférieur (3).
- Freiner légèrement le support bobine en tournant la vis de réglage prévue à cet effet.
- Avec le **SPOOL GUN** branché, insérer la fiche du poste de soudage dans la prise d'alimentation, allumer le poste de soudage, appuyer sur le bouton du spool gun et attendre que l'extrémité du fil parcourant toute la gaine de guidage du fil sorte de 100-50mm par la partie antérieure de la torche. Relâcher le bouton de la torche.

6. SOUDAGE MIG-MAG : 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 12mm.

Aciers au carbone et faiblement alliés

- Diamètre des fils utilisables : 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm seulement version 270A)

- Gaz utilisable : CO_2 ou mélanges Ar / CO_2

Aciers inoxydables

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm seulement version 270A)

- 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 (1.2 mm seulement version 270A)

- 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. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG

7.1 Fonctionnement en modalité SYNERGIQUE **SYN**

Les paramètres comme le matériau, le diamètre du fil , 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. L)

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), AlMg, AlSi (aluminium), CuSi/CuAl (tôles galvanisées - soudobrasage), Flux (fil fourré - soudage NO GAZ);
- 3- Diamètre du fil à utiliser;
- 4- Gaz de protection recommandé;
- 5- Épaisseur du matériau à souder;
- 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;

 tension de soudage;

 courant de soudage.

- 9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Programmation des paramètres

La pression du bouton C-2 pendant au moins 1 seconde donne accès aux programmes prédéfinis de la machine.

La rotation de la poignée C-2 fait défiler tous les programmes (PRG 01, 02, etc.). Sélectionner le programme choisi en appuyant et en relâchant la poignée. 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 à l'aide de la poignée C-1 pour commencer à souder. Tension et Courant de soudage sont affichés sur l'écran seulement durant le soudage.

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 -10 + 0 + +10; 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 cordon change en montrant un résultat plus convexe, plat ou concave.

Forme convexe.  Cela signifie qu'il y a un apport thermique faible et donc que le

soudage est « froid », avec peu de pénétration; tourner alors la poignée dans le sens des aiguilles d'une montre pour obtenir un apport thermique plus important qui aura pour conséquence un soudage avec une fusion plus importante.

Forme concave.  Cela signifie qu'il y a un apport thermique fort et donc que le

soudage est trop « chaud », avec une pénétration excessive; tourner alors la poignée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour obtenir une fusion moins importante.

7.1.4 Modalité ATC (Advanced Thermal Control)

Elle s'active automatiquement quand l'épaisseur programmée est inférieure ou égale à 1.5mm.

Description : le contrôle instantané particulier de l'arc de soudage et la rapidité de correction élevée des paramètres minimisent les crêtes de courant caractéristiques de la modalité de transfert Short Arc en faveur d'un apport thermique réduit à la pièce à souder. Le résultat est, d'un côté une faible déformation du matériau, de l'autre un transfert fluide et précis du matériau d'apport avec la création d'un cordon de soudage facile à modeler.

Avantages :

- soudages sur de fines épaisseurs avec une grande facilité;
- moindre déformation du matériau;
- arc stable même à des courants bas;
- soudage par points rapides et précis;
- union facilitée de tôles distantes entre elles.

7.1.5 Utilisation du spool gun (lorsque prévu)

Toutes les modalités de programmation (matériau, diamètre du fil, type de gaz) se déroulent selon la description ci-dessus.

La poignée présente sur le spool gun (Fig. I-5) règle la vitesse du fil (et en même temps le courant de soudage et l'épaisseur). L'utilisateur devra seulement corriger la tension d'arc à travers l'écran (si nécessaire).

7.1.6 Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. M)

Pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer en même temps sur les boutons (Fig. C1) et (Fig. C2) pendant au moins 1 seconde, puis relâcher. Quand le MENU 1 apparaît, appuyer à nouveau. Chaque paramètre peut être programmé à la valeur désirée en tournant/en appuyant sur le bouton (Fig. C2) jusqu'à la sortie du menu.



correction de la rampe de montée du fil (Fig. M-1)

Elle permet de corriger la rampe de départ du fil pour éviter l'éventuelle accumulation initiale dans le cordon de soudage. Réglage de - 10 % à + 10 %. Valeur d'usine : 0 %



correction de la réactance électronique (Fig. M-2)

Une valeur plus grande détermine un bain de soudage plus chaud. Réglage de - 10 % (machine avec peu de réactance) à + 10 % (machine avec beaucoup de réactance). Valeur d'usine : 0 %



Fig. M-3 : correction du burn-back. (Fig. M-3)

Elle permet de régler le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage. Réglage de - 10 % à + 10 %. Valeur d'usine : 0 %



Fig. M-4 : Post gaz. (Fig. M-4)

Elle permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage. Réglage de 0 à 10 secondes. Valeur d'usine : 1 s.

7.2 Fonctionnement en modalité MANUELLE

L'utilisateur peut personnaliser tous les paramètres de soudage.

7.2.1 Écran ACL en modalité MANUELLE (Fig. N)

1- Modalité de fonctionnement MANUELLE

2- Valeurs en soudage :

vitesse d'alimentation du fil ;

tension de soudage ;

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. N-2) uniquement durant le soudage.

7.2.3 Programmation des paramètres avec spool gun (lorsque prévu)

En modalité manuelle, la vitesse d'alimentation du fil et la tension de soudage sont réglées séparément. La poignée présente sur le spool gun (Fig. I-5) règle la vitesse du fil, tandis que la tension de soudage se règle à l'écran.

7.2.4 Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. M)

Pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer en même temps sur les boutons (Fig. C1) et (Fig. C2) pendant au moins 1 seconde, puis relâcher. Quand le MENU 1 apparaît, appuyer à nouveau. Chaque paramètre peut être programmé à la valeur désirée en tournant/en appuyant sur le bouton (Fig. C2) jusqu'à la sortie du menu.



Fig. M-1 : Rampe de montée du fil (Fig. M-1).

Elle permet d'adapter la vitesse du fil au départ du soudage pour optimiser l'amorçage de l'arc. Réglage de 20 à 100 % (départ en % de la vitesse de plein régime). Valeur d'usine : 50 %



Fig. M-2 : Réactance électronique (Fig. M-2)

Une valeur plus grande détermine un bain de soudage plus chaud. Réglage de 10 % (machine avec peu de réactance) à + 100 % (machine avec beaucoup de réactance). Valeur d'usine : 50 %



Fig. M-3 : Burn-back. (Fig. M-3)

Il permet de régler le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage. Réglage de 0 à 1 s. Valeur par défaut : 0.08 s.



Fig. M-4 : Post gaz. (Fig. M-4)

Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage. Réglage de 0 à 10 secondes. Valeur d'usine : 1 s.

7.2.5 Programmation de ma torche T1, T2, SPOOL GUN (lorsque prévu)

La programmation de l'utilisation de la torche T1, T2, SPOOL GUN peut être effectuée de deux façons :

- en tournant le bouton présent sur le tableau de contrôle (Fig. C-4) de façon à allumer la LED correspondante ;
- en appuyant pendant au moins une seconde sur le bouton de la torche que l'on veut utiliser jusqu'à la sélection de la LED correspondante.

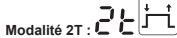
8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE

8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. O)

En modalité manuelle comme en modalité synergique, pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer en même temps sur les boutons (Fig. C1) et (Fig. C2) pendant au moins 1 seconde, puis relâcher. Tourner le bouton (Fig. C2) jusqu'à ce qu'apparaisse le menu 2. Confirmer la sélection en appuyant à nouveau sur le bouton.

8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche

Il est possible de programmer 3 modalités de contrôle différentes du bouton de la torche :



Modalité 2T :

le soudage commence avec la pression du bouton de la torche et finit quand le bouton est relâché.



Modalité 4T :

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.



Modalité soudage par points :

Elle permet l'exécution de soudage par points MIG/MAG avec contrôle de la durée du soudage.

9. MENU UNITÉS DE MESURE (Fig. O)

En modalité manuelle comme en modalité synergique, pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer en même temps sur les boutons (Fig. C1)

et (Fig. C2) pendant au moins 1 seconde, puis relâcher. Tourner le bouton (Fig. C2) jusqu'à ce qu'apparaisse le menu 3. Confirmer la sélection en appuyant à nouveau sur le bouton. Les unités de mesures métriques ou anglo-saxonnes peuvent alors être configurées. En appuyant à nouveau sur la poignée C-2, on revient en modalité manuelle (ou synergique).

10. MENU INFO (Fig. O)

En modalité manuelle comme en modalité synergique, pour accéder au menu, appuyer en même temps sur les boutons (Fig. C1) et (Fig. C2) pendant au moins 1 seconde, puis relâcher. Tourner le bouton (Fig. C2) jusqu'à ce qu'apparaisse le menu 4. Confirmer la sélection en appuyant à nouveau sur le bouton ; la rotation du bouton C-2 permet d'obtenir des informations sur le logiciel installé. En appuyant à nouveau sur la poignée C-2, on revient en modalité manuelle (ou synergique).

11. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

11.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le soudage TIG DC est adapté à tous les aciers au carbone faiblement alliés et fortement alliés et aux métaux lourds cuivre, nickel, titane et leurs alliages (Fig. P). Pour le soudage en TIG DC avec électrode au pôle (-) on utilise généralement une électrode avec 2% de Cérium (bande colorée grise). Il est nécessaire de tailler en pointe de façon axiale l'électrode de Tungstène à la meule, voir Fig. Q, en veillant à ce que la pointe soit parfaitement concentrique pour éviter des déviations de l'arc. Il est important d'effectuer le meulage dans le sens de la longueur de l'électrode. Cette opération devra être répétée régulièrement en fonction de l'emploi et de l'usure de l'électrode ou quand celle-ci a été accidentellement contaminée, oxydée ou employée de façon non correcte. Il est indispensable pour un bon soudage d'employer le diamètre exact d'électrode avec le courant exact, voir tableau (TAB.5). La saillance normale de l'électrode par rapport à la buse céramique est de 2-3mm et peut atteindre 8 mm pour des soudages en angle.

Le soudage adient par fusion des bords du joint. Pour des épaisseurs fines opportunément préparées (jusqu'à environ 1 mm) aucun matériau d'apport n'est nécessaire (Fig. R). Pour des épaisseurs supérieures, il faut utiliser des baguettes de la même composition que le matériau de base et d'un diamètre adéquat, avec préparation correcte des bords (Fig. S). Pour une bonne réussite du soudage, les morceaux doivent être soigneusement nettoyés et exempts d'oxyde, d'huiles, de graisses, de solvants, etc.

11.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT)

- Régler le courant de soudage à la valeur désirée au moyen de la manette C-1;
- Adapter le courant durant le soudage à l'apport thermique réel nécessaire.
- Vérifier le flux correct du gaz.
- L'allumage de l'arc électrique s'effectue en mettant en contact et en éloignant l'électrode de tungstène du morceau à souder. Cette modalité d'amorçage cause moins de perturbations électro-irradiantes et réduit au minimum les inclusions de tungstène et l'usure de l'électrode.
- Poser la pointe de l'électrode sur le morceau avec une légère pression.
- Soulever immédiatement l'électrode de 2-3 mm pour obtenir l'amorçage de l'arc. Le poste de soudage initialement envoie un courant réduit. Après quelques instants, il enverra le courant de soudage programmé.
- Pour interrompre le soudage, soulever rapidement l'électrode du morceau.

11.3 ÉCRAN ACL EN MODALITÉ TIG (Fig. C)

- Modalité de fonctionnement TIG ;

- Valeurs en soudage :
- tension de soudage ;
- courant de soudage.

12. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

12.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Il est indispensable de se référer aux indications du fabricant reportées sur l'emballage des électrodes utilisées qui indiquent la polarité correcte de l'électrode et le courant optimum correspondant.
- Le courant de soudage doit être en fonction du diamètre de l'électrode utilisée et du type de joint que l'on désire exécuter ; à titre indicatif les courants utilisables pour les différents diamètres d'électrode sont :

Ø Électrode (mm)	Courant de soudage (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- On observe que pour un même diamètre de l'électrode, des valeurs élevées de courant seront utilisées pour des soudages à plat, tandis que pour des soudages à la verticale ou au plafond, il faudra utiliser des courants plus faibles.
- Les caractéristiques mécaniques du joint soudé sont déterminées, en plus que par l'intensité de courant choisi, par les autres paramètres de soudage comme longueur de l'arc, vitesse et position d'exécution, diamètre et qualité des électrodes (pour une conservation correcte, maintenir les électrodes à l'abri de l'humidité, protégées dans leur emballage ou leur boîte).



ATTENTION :

En fonction de la marque, du type et de l'épaisseur du revêtement des électrodes, il peut se produire des instabilités de l'arc due à la composition même des électrodes.

12.2 Procédé

- En tenant le masque DEVANT LE VISAGE, frotter la pointe de l'électrode sur la pièce à souder en effectuant un mouvement comme pour allumer une allumette; ceci est la méthode la plus correcte pour amorcer l'arc.
- ATTENTION: NE PAS TAPOTER l'électrode sur la pièce, on risquerait d'endommager son revêtement, ce qui rendrait l'amorçage de l'arc difficileux.
- Dès que l'arc s'amorce, essayer de maintenir une distance par rapport à la pièce équivalente au diamètre de l'électrode utilisée et la maintenir la plus constante possible durant l'exécution du soudage ; se rappeler que l'inclinaison de l'électrode

dans le sens de l'avancement devra être d'environ 20-30 degrés.

- À la fin du cordon de soudage, porter l'extrémité de l'électrode légèrement en arrière par rapport à la direction d'avancement, au-dessus du cratère, pour effectuer son remplissage, puis soulever rapidement l'électrode du bain de fusion pour obtenir l'extinction de l'arc (Aspects du cordon de soudage - FIG. T).

12.3 ÉCRAN ACL EN MODALITÉ MMA (Fig. C)

-  Modalité de fonctionnement MMA ;

- Valeurs en soudage :

 tension de soudage ;

 courant de soudage ;

-  diamètre de l'électrode conseillé.

Pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer en même temps sur les boutons (Fig. C1) et (Fig. C2) pendant au moins 1 seconde, puis relâcher. Chaque paramètre peut être programmé à la valeur désirée en tournant/en appuyant sur le bouton (Fig. C2) jusqu'à la sortie du menu.

Hot : représente la surintensité de départ "HOT START" avec indication à l'écran de l'augmentation en pourcentage par rapport à la valeur du courant de soudage sélectionné. Réglage de 0 à 100 %. Valeur d'usine : 50 %.

Arc : Il représente la surintensité dynamique « ARC-FORCE » avec indication sur l'écran de l'incrément proportionnel à la valeur du courant de soudage pré-sélectionnée. Ce réglage améliore la fluidité du soudage, évite que l'électrode ne reste collée au morceau et permet l'utilisation de divers types d'électrodes. Réglage de 0 à 100 %. Valeur d'usine : 50 %.

Urd : ON / OFF ; permet d'activer ou de désactiver le dispositif de réduction de la tension de sortie à vide (réglage ON ou OFF). Valeur d'usine : OFF. Avec VRD activé, la sécurité de l'opérateur augmente quand le poste de soudage est allumé mais non en condition de soudage.

13. RÉINITIALISATION DES PROGRAMMATIONS D'USINE

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.

14. SIGNALISATIONS D'ALARME

Le rétablissement est automatique quand la cause de l'alarme cesse.

Messages d'alarme qui peuvent apparaître sur l'écran :

- **ALARM 01** et  : Intervention de la protection thermique au primaire du poste de soudage. Le fonctionnement est interrompu tant que la machine n'est pas suffisamment refroidie.
- **ALARM 02** et  : Intervention de la protection thermique au secondaire du poste de soudage. Le fonctionnement est interrompu tant que la machine n'est pas suffisamment refroidie.
- **ALARM 03** : intervention pour protection contre une surtension. Vérifier la tension d'alimentation.
- **ALARM 04** : intervention pour protection contre une sous-tension. Vérifier la tension d'alimentation.
- **ALARM 10** : intervention pour protection contre une surintensité dans le circuit de soudage. Vérifier que la vitesse du dévidoir et / ou le courant de soudage ne sont pas trop élevés.
- **ALARM 11** : intervention pour protection contre un court-circuit entre torche et masse. S'assurer de l'absence de courts-circuits dans le circuit de soudage.
- **ALARM 13** : intervention pour communication interne manquante. Si l'alarme persiste, contacter un centre d'assistance autorisé.
- **ALARM 18** : intervention pour alarme de tension auxiliaire. Si l'alarme persiste, contacter un centre d'assistance autorisé.

À la mise hors tension du poste de soudage, on peut avoir, pendant quelques secondes, la signalisation d'ALARM 04.

15. ENTRETIEN



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

15.1 ENTRETIEN DE ROUTINE

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

15.1.1 TORCHE

- Éviter 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.
- Accoupler soigneusement la pince porte-électrode et le mandrin porte-pince avec le diamètre de l'électrode choisie pour éviter toute surchauffe ou mauvaise diffusion du gaz risquant d'entraîner des dysfonctionnements.
- Avant toute utilisation, contrôler l'état d'usure et le montage des parties terminales de la torche : buse, électrode, pince porte-électrode, diffuseur gaz.

15.1.2 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).

15.2 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.

16. RECHERCHE DES PANNES

DANS L'ÉVENTUALITÉ D'UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT, ET AVANT D'EFFECTUER DES VÉRIFICATIONS PLUS SYSTEMATIQUES OU DE VOUS ADRESSER À VOTRE CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLEZ 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.



1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO.....	pág. 23	7. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO MIG-MAG.....	pág. 26
2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL.....	24	7.1 Funcionamiento en modalidad SINÉRGICA.....	26
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.....	24	7.1.1 Display LCD en modalidad SINÉRGICA (Fig. L).....	26
2.2 ACCESORIOS DE SERIE.....	24	7.1.2 Configuración de los parámetros.....	26
2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS.....	24	7.1.3 Regulación de la forma del cordón de soldadura.....	26
3. DATOS TÉCNICOS.....	24	7.1.4 Modalidad ATC (Advanced Thermal Control).....	26
3.1 CHAPA DE DATOS.....	24	7.1.5 Utilización del spool gun (si se ha previsto).....	26
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS.....	24	7.1.6 Configuración de los parámetros avanzados: MENÚ 1 (Fig. M).....	26
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA.....	24	7.2 Funcionamiento en modalidad MANUAL.....	26
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN.....	24	7.2.1 Display LCD en modalidad MANUAL (Fig. N).....	27
4.1.1 SOLDADORA (Fig. B, B1, B2, B3).....	24	7.2.2 Configuración de los parámetros.....	27
4.1.2 CUADRO DE CONTROL DE LA SOLDADORA (Fig. C).....	25	7.2.3 Configuración de los parámetros con spool gun (si se ha previsto).....	27
5. INSTALACIÓN.....	25	7.2.4 Configuración de los parámetros avanzados: MENÚ 1 (Fig. M).....	27
5.1 UBICACIÓN DE LA SOLDADORA.....	25	7.2.5 Configuración de la antorcha T1, T2, SPOOL GUN (si se ha previsto).....	27
5.2 CONEXIÓN A LA RED.....	25	8. CONTROL DEL PULSADOR DE LA ANTORCHA.....	27
5.2.1 Enchufe y toma de corriente.....	25	8.1 Configuración de la modalidad de control del pulsador de antorcha (Fig. O).....	27
5.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA.....	25	8.2 Modalidad de control del pulsador de antorcha.....	27
5.3.1 Recomendaciones.....	25	9. MENÚ DE UNIDAD DE MEDIDA (Fig. O).....	27
5.3.2 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MIG-MAG.....	25	10. MENÚ INFO (Fig. O).....	27
5.3.2.1 Conexión a la bombona de gas (si se utiliza).....	25	11. SOLDADURA TIG DC: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	27
5.3.2.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura.....	25	11.1 PRINCIPIOS GENERALES.....	27
5.3.2.3 Antorcha.....	25	11.2 PROCEDIMIENTO (CEBADO LIFT).....	27
5.3.2.4 Cambio de polaridad interno (si se ha previsto).....	25	11.3 DISPLAY LCD EN MODALIDAD TIG (Fig. C).....	27
5.3.2.5 Cambio de polaridad externo (si se ha previsto).....	25	12. SOLDADURA MMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	27
5.3.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD TIG.....	25	12.1 PRINCIPIOS GENERALES.....	27
5.3.3.1 Conexión a la botella del gas.....	25	12.2 Procedimiento.....	27
5.3.3.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura.....	25	12.3 DISPLAY LCD EN MODALIDAD MMA (Fig. C).....	27
5.3.3.3 Antorcha.....	25	13. RESTABLECIMIENTO CONFIGURACIONES DE FÁBRICA.....	28
5.3.4 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MMA.....	25	14. SEÑALACIÓN DE ALARMA.....	28
5.3.4.1 Conexión del cable de soldadura pinza-portaelectrodo.....	25	15. MANTENIMIENTO.....	28
5.3.4.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura.....	25	15.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO.....	28
5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO (Fig. H, H1, H2).....	26	15.1.1 SOPLETE.....	28
5.5 CARGA DE BOBINA DE HILO EN SPOOL GUN (Fig. I).....	26	15.1.2 Alimentador de hilo.....	28
6. SOLDADURA MIG-MAG: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	26	15.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO.....	28
6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO).....	26	16. BÚSQUEDA DE DAÑOS.....	28
6.2 GAS DE PROTECCIÓN.....	26		

SOLDADORA DE HILO CONTINUO PARA LA SOLDADURA DE ARCO MIG-MAG Y FLUX, TIG, MMA, PREVISTAS PARA USO PROFESIONAL E INDUSTRIAL.

Nota: En el texto siguiente se utilizará 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.



- 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. U).



- 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).
- **USO IMPROPIO:** Es peligroso que más de un operador utilice la soldadora contemporáneamente.
- **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 CO₂ o mezclas Argón/CO₂ utilizando hilos electrodos llenos o con núcleos (tubulares).

Además es apta para la soldadura MIG de los aceros inoxidables con gas Argón + 1-2% oxígeno, del aluminio y CuAlSi, CuAlSi (cobresoldadura) con gas Argón, utilizando hilos electrodos de análisis adecuado para la pieza que hay que soldar. Se pueden utilizar hilos con núcleo adecuados para el uso sin fase de protección Flux acudiendo la polaridad de la antorcha según cuanto indicado por el fabricante de hilo (solo versiones 180A y 200A).

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. 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).

La soldadora, si se ha previsto así (Véase Tab. 1), está preparada también para la soldadura TIG en corriente continua (DC), con cebado del arco por contacto (modalidad LIFT ARC), de todos los aceros (al carbono, con bajo aleados y alto aleados) y de los metales pesados (cobre, níquel, titanio y sus aleaciones) con gas de protección Ar puro (99.9%) o, para empleos especiales, con mezclas Argón/Helio. Está preparada también para la soldadura por electrodo MMA en corriente continua (DC) de electrodos revestidos (rútiles, ácidos, básicos).

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

MIG-MAG

- Funcionamiento sinérgico (automático) o manual;
- Curvas sinérgicas preparadas;
- Visualización en el display LCD de velocidad del hilo, tensión y corriente de soldadura;
- Selección del funcionamiento 2T, 4T, Spot;
- Regulaciones: rampa de subida de hilo, reactancia electrónica, tiempo de quemado final del hilo (burn-back), post gas;
- Cambio de polaridad para soldadura de GAS MIG-MAG/BRAZING o NO GAS/FLUX (solo versiones 180A y 200A).

- Configuración del sistema métrico o anglosajón.

TIG (véase tabla 1)

- Cebado LIFT;
- Visualización en display LCD de tensión y corriente de soldadura.

MMA (véase tabla 1)

- Regulación arc force, hot start.
- Dispositivo VRD.
- Protección anti-stick.

- Indicación del diámetro del electrodo aconsejado en función de la corriente de soldadura;
- Visualización en display LCD de tensión y corriente de soldadura.

PROTECCIONES

- 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);
- Protección anti-stick (MMA).

2.2 ACCESORIOS DE SERIE

- Antorcha;
- Cable de retorno con pinza de masa;
- Soporte para colgar la antorcha (si está previsto).

2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS

- Adaptador de bombona de argón;
- Carro (solo versiones 180A y 200A);
- Máscara autooscurecimiento;
- Kit de soldadura MIG/MAG;
- Kit de soldadura MMA;
- Kit de soldadura TIG.

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_i** : Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la soldadora /límites admitidos $\pm 10\%$;
 - **I_{max}** : Corriente máxima absorbida por la línea.
 - **I_{eff}** : Corriente efectiva de alimentación
 - 8- Prestaciones del circuito de soldadura:
 - **U_o** : tensión máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
 - **I_o/U_o** : 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 40°C 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.

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 MIG:** véase la tabla 2 (TABLA 2)
 - **ANTORCHA TIG:** véase la tabla 3 (TABLA 3)
 - **PINZA PORTAELECTRODO:** véase la tabla 4 (TABLA 4)
- El peso de la soldadora se indica en la tabla 1 (TABLA 1).

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA

4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN.

4.1.1 SOLDADORA (Fig. B, B1, B2, B3)

En el lado anterior:

- 1- Cuadro de control.
- 2- Cable y antorcha de soldadura.
- 3- Cable y borne de retorno a masa.
- 4- Toma de antorcha.
- 5- Toma rápida positiva (+) para conectar cable de soldadura.
- 6- Toma rápida negativa (-) para conectar cable de soldadura.
- 7- Enchufe rápido conectado a la toma de la antorcha.
- 8- Toma de antorcha (T2).
- 9- Toma de antorcha SPOOL GUN.
- 10- Conector del cable de mando SPOOL GUN.
- 11- Cable y antorcha de soldadura (T2).
- 12- SPOOL GUN (opcional).

En el lado posterior:

- 13- Interruptor general ON/OFF.
- 14- Conector del tubo para gas de protección.
- 15- Cable de alimentación.
- 16- Conector del tubo para gas de protección de antorcha T2.
- 17- Conector del tubo para gas de protección de antorcha SPOOL GUN.

En el compartimento del carrete (si se ha previsto):

- 18- Borne positivo (+).
- 19- Borne negativo (-).

NOTA: Inversión de polaridad para soldadura FLUX (no gas).

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

- 1- si se pulsa, selección del proceso de soldadura MIG-MAG (SINÉRGICA o MANUAL), TIG o MMA
MIG-MAG SINÉRGICO:
 - Regulación de la potencia de soldadura.**MIG-MAG MANUAL:**
 - Regulación de la velocidad de alimentación del hilo.**TIG (si se ha previsto):**
 - Regulación de la corriente de soldadura.**MMA (si se ha previsto):**
 - Regulación de la corriente de soldadura.
- 2- Si se pulsa  permite acceder a los programas preconfigurados en la máquina.
MIG-MAG SINÉRGICO:
 - Regulación del cordón de soldadura (longitud del arco)**MIG-MAG MANUAL:**
 - Regulación del cordón de soldadura (tensión de soldadura)**TIG:**
 - No habilitado.**MMA:**
 - No habilitado
- 3- Display LCD
- 4- si se pulsa, selección de la antorcha T1, T2, SPOOL GUN
- 5- Led de señalación de la antorcha configurada T1, T2, SPOOL GUN

5. INSTALACIÓN



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

Fig. D (versión 270A)
Fig. D1, D2 (versión doble antorcha)

Desembalar la soldadora, efectuar el montaje de las partes separadas que contiene el embalaje.

Montaje del cable de retorno-pinza

Fig. E

Montaje del cable de soldadura-pinza portaelectrodo

Fig. F

Montaje del gancho para colgar la antorcha (si se ha previsto)

Fig. G

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.
 - Tipo B () para máquinas trifásicas.
- 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 $Z_{\text{máx}} = 0.24$ 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

(1~)

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.

(3~)

Conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado (3P + PE) de capacidad adecuada y preparar una toma de red dotada de fusibles o interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.

La tabla (TAB.1) indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados en base a la corriente máxima nominal distribuida por la soldadora, y a la tensión nominal de alimentación.



¡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

5.3.1 Recomendaciones



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

La Tabla 1 (TABLA 1) indica los valores que se aconsejan para los cables de soldadura (en mm²) en función de la corriente máxima generada por la soldadora.

Además:

- Girar hasta el fondo los cables de soldadura en las tomas rápidas (si están presentes) para garantizar un contacto eléctrico perfecto; de lo contrario se producirán recalentamientos de los conectores mismos con su rápido deterioro y la pérdida de eficiencia correspondientes.
- Utilizar cables de soldadura lo más cortos posible.
- Evitar utilizar estructuras metálicas que no pertenecen a la pieza en elaboración para sustituir el cable de retorno de la corriente de soldadura; eso puede resultar peligroso para la seguridad y producir resultados no satisfactorios para la soldadura.

5.3.2 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MIG-MAG

5.3.2.1 Conexión a la bombona de gas (si se utiliza)

- Bombona de gas para cargar en la superficie de apoyo del carro: máx. 30 Kg (si se ha previsto).
- Enroscar el reductor de presión (*) a la válvula de la bombona de gas interponiendo la reducción específica que se suministra como accesorio, cuando se utilice gas Argón o mezcla Argón/CO₂.
- Conectar el tubo de entrada de gas al reductor y apretar la brida.
- Aflojar la abrazadera de regulación del reductor de presión antes de abrir la válvula de la bombona.

(*) Accesorio que se debe comprar por separado si no se suministra con el producto.

5.3.2.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

Se conecta a la pieza que se debe soldar o al banco metálico en el que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución.

5.3.2.3 Antorcha

Prepararla para la primera carga del hilo, desmontando la boquilla y el tubo de contacto, para facilitar la salida del mismo.

5.3.2.4 Cambio de polaridad interno (si se ha previsto)

Fig. B

- Abrir la puerta del compartimento del carrete.
- Soldadura MIG/MAG (gas):
 - Conectar el cable de la antorcha al borne rojo (+) (Fig. B-18)
 - Conectar el cable de retorno de pinza a la toma rápida negativa (-) (Fig. B-19)
- Soldadura FLUX (no gas):
 - Conectar el cable de la antorcha al borne negro (-) (Fig. B-19).
 - Conectar el cable de retorno de pinza a la toma rápida positiva (+) (Fig. B-18).
- Cerrar la puerta del compartimento del carrete.

5.3.2.5 Cambio de polaridad externo (si se ha previsto)

Fig. B

- Soldadura MIG/MAG (gas):
 - Conectar el cable de la antorcha a la toma de la antorcha (Fig. B-4).
 - Conectar el enchufe rápido (Fig. B-7) a la toma rápida positiva (+) (Fig. B-5).
 - Conectar el cable de retorno de pinza a la toma rápida negativa (-) (Fig. B-6).
- Soldadura FLUX (no gas):
 - Conectar el cable de la antorcha a la toma de la antorcha (Fig. B-4).
 - Conectar el enchufe rápido (Fig. B-7) a la toma rápida negativa (-) (Fig. B-6).
 - Conectar el cable de retorno de pinza a la toma rápida positiva (+) (Fig. B-5).

5.3.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD TIG

5.3.3.1 Conexión a la botella del gas

- Aflojar el reductor de presión en la válvula de la botella del gas interponiendo, si resulta necesario, la reducción correspondiente que se entrega como accesorio.
- Conectar el tubo de entrada del gas al reductor y apretar la abrazadera que se ha entregado.
- Aflojar la abrazadera de regulación del reductor de presión antes de abrir la válvula de la botella.
- Abrir la botella y regular la cantidad de gas (l/min) según los datos indicativos de uso; véase la tabla (TABLA 5); los ajustes posibles del aporte de gas podrán realizarse durante la soldadura, siempre actuando en la abrazadera del reductor de presión. Controlar la retención de tuberías y racores.



¡ATENCIÓN! Siempre cerrar la válvula de la botella del gas a la terminación del trabajo.

5.3.3.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

Se conecta a la pieza que se debe soldar o al banco metálico en el que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución. Este cable se conecta al borne con el símbolo (+) (Fig. B-5).

5.3.3.3 Antorcha

- Introducir el cable portacorriente en el relativo borne rápido (-) (Fig. B-6). Conectar el tubo de gas de la antorcha a la bombona.

5.3.4 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MMA

Casi la totalidad de los electrodos revestidos se conecta al polo positivo (+) del generador; excepcionalmente al polo negativo (-) para electrodos con revestimiento ácido.

5.3.4.1 Conexión del cable de soldadura pinza-portaelectrodo

Llevar en el terminal un borne especial que sirve para ajustar la parte descubierta del electrodo. Este cable se conecta al borne con el símbolo (+) (Fig. B-5).

5.3.4.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

- Se conecta a la pieza que se debe soldar o al banco metálico en el que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución. Este cable se conecta al borne con el símbolo (-) (Fig. B-6).

5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO (Fig. H, H1, H2)



¡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).
- Controlar que el rodillo/s de arrastre sea apropiado para el hilo utilizado (2b).
- 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 (2c).
- Volver a colocar el/los contrarodillo/s regulando la presión en una valor intermedio, comprobar que el hilo está 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 acercarse al 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.

5.5 CARGA DE BOBINA DE HILO EN SPOOL GUN (Fig. I)



¡ATENCIÓN! ANTES DE COMENZAR LAS OPERACIONES DE CARGA DEL HILO, COMPROBAR QUE LA SOLDADORA SE HAYA APAGADO Y DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

COMPROBAR QUE EL RODILLO ARRASTRA HILO, LA VAINA DE GUÍA DE HILO Y EL TUBO DE CONTACTO DE LA ANTORCHA COINCIDAN CON EL DIÁMETRO Y LA NATURALEZA DEL HILO QUE SE DESEA UTILIZAR Y QUE ESTÉN CORRECTAMENTE MONTADOS. DURANTE LAS FASES DE PASO DEL HILO NO USAR GUANTES DE PROTECCIÓN.

- Sacar la tapa desenroscando el tornillo relativo (1).
- Colocar la bobina del hilo en el carrete.
- Liberar el contrarodillo de presión y alejarlo del rodillo inferior (2).
- Liberar el cabo del hilo, cortar el extremo deformado con un corte neto y sin rebabas; girar la bobina en sentido horario y pasar el cabo del hilo en la guía del hilo de entrada empujándolo 50-100 mm en el interior de la lanza (2).
- Volver a colocar el contrarodillo regulando la presión del mismo en un valor intermedio y comprobar que el hilo esté correctamente colocado en la ranura del rodillo inferior (3).
- Frenar ligeramente el carrete usando el relativo tornillo de regulación.
- Con **SPOOL GUN** conectado, introducir el enchufe de la soldadora en la toma de alimentación, encender la soldadora y apretar el pulsador del spool gun y esperar que el cabo del hilo al recorrer toda la vaina arrastra hilo salga 100- 50mm por la parte anterior de la antorcha, soltar el pulsador de antorcha.

6. SOLDADURA MIG-MAG: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO)

La fusión del hilo y la separación de la gota se realiza por 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 entre 5 y 12 mm.

Acero al carbono y de baja aleación

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm solo versión 270A)
- Gas utilizable: CO₂ o mezclas Ar/CO₂

Aceros inoxidables

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm solo versión 270A)
- Gas utilizable: mezclas Ar/O₂ o Ar/CO₂ (1-2%)

Aluminio y CuSi/CuAl

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm solo versión 270A)
- 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 debe ser de 8-14 l/min.

7. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO MIG-MAG

7.1 Funcionamiento en modalidad SINÉRGICA **SYN**

Una vez definidos por el usuario los parámetros como material, diámetro de hilo o tipo de gas **I**, la se configura automáticamente en las condiciones óptimas de

funcionamiento establecidas por las diferentes curvas sinérgicas memorizadas. El usuario solo debe seleccionar el espesor del material para comenzar a soldar (OneTouch Technology).

7.1.1 Display LCD en modalidad SINÉRGICA (Fig. L)

NOTA: Todos los valores que se pueden ver y seleccionar dependen del tipo de

soldadura elegida.

- 1- Modalidad de funcionamiento en sinergia **SYN**;
- 2- Material para soldar. Tipos disponibles: Fe (acero), Ss (acero inoxidable), AlMg, AlSi₅ (aluminio), CuSi/CuAl (capas galvanizadas - cobresoldeo), Flux (hilo con núcleo - soldadura NO GAS);
- 3- Diámetro del hilo para utilizar;
- 4- Gas de protección recomendado;
- 5- Espesor del material para soldar;
- 6- Indicador gráfico del espesor del material;
- 7- Indicador gráfico de la forma del cordón de soldadura;
- 8- Valores en soldadura:
 - S** velocidad de alimentación del hilo;
 - U** tensión de soldadura;
 - I** corriente de soldadura.

9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Configuración de los parámetros

Apretando el pulsador C-2 durante al menos 1 segundo se tiene acceso a los programas preconfigurados en la máquina.

Girar la empuñadura C-2 se pueden desplazar todos los programas (PRG 01, 02, 03...). Seleccionar el programa elegido apretando y soltando la misma empuñadura. La soldadora se configura automáticamente en las condiciones óptimas de funcionamiento establecidas por las diferentes curvas sinérgicas memorizadas. El usuario solo debe seleccionar el espesor del material con la empuñadura C-1 para comenzar a soldar. La tensión y la corriente de soldadura se muestra en el display solo durante la soldadura.

7.1.3 Regulación de la forma del cordón de soldadura

La regulación de la forma del cordón se realiza con la empuñadura (Fig. C-2) que regula la longitud de arco y por lo tanto establece la mayor o menor aportación de temperatura a la soldadura.

La escala de regulación varía entre -10 + 0 + +10; en la mayor parte de los casos con la empuñadura en posición intermedia (0, **I**) se consigue una configuración de

base óptima (el valor se muestra en el display LCD a la izquierda del símbolo gráfico del cordón de soldadura y desaparece después de un tiempo prefijado).

Usando la empuñadura (Fig. C-2), la indicación gráfica en el display de la forma de soldadura cambia mostrando un resultado más convexo, plano o cóncavo.

Forma convexa. **I** Significa que se produce una aportación térmica baja y por lo

tanto la soldadura es "fría", con poca penetración; por ello, girar en sentido horario la empuñadura para obtener una mayor aportación térmica con el efecto de una soldadura con mayor fusión.

Forma cóncava. **I** Significa que se produce una elevada aportación térmica por lo

tanto la soldadura es demasiado "caliente", con una penetración excesiva; por ello, girar en sentido antihorario la empuñadura para obtener una menor fusión.

7.1.4 Modalidad ATC (Advanced Thermal Control)

Se activa automáticamente cuando el espesor configurado es inferior o igual a 1,5 mm.

Descripción: el control instantáneo especial del arco de soldadura y la elevada rapidez de corrección de los parámetros minimizan los picos de corriente característicos de la modalidad de transferencia Short Arc lo que supone una aportación térmica reducida en la pieza que se desea soldar. El resultado es, por una parte, la menor deformación del material y por otra una transferencia fluida y precisa del material de aportación con la creación de un cordón de soldadura que se puede modelar fácilmente.

Ventajas:

- soldaduras en espesores finos con gran facilidad;
- menor deformación del material;
- arco estable incluso con corrientes bajas;
- soldadura por puntos rápida y precisa;
- unión facilitada de chapas separadas unas de otras.

7.1.5 Utilización del spool gun (si se ha previsto)

Todas las modalidades de configuración (material, diámetro de hilo, tipo de gas) se realizan como se ha descrito anteriormente.

La empuñadura presente en el spool gun (Fig. I-5) regula la velocidad del hilo (y al mismo tiempo la corriente de soldadura y el espesor). El usuario solo deberá corregir la tensión de arco a través de display (si es necesario).

7.1.6 Configuración de los parámetros avanzados: MENÚ 1 (Fig. M)

Para acceder al menú de regulación de los parámetros avanzados apretar al mismo tiempo las empuñaduras (Fig. C1) y (Fig. C2) durante al menos 1 segundo y soltarlas. Cuando aparece el MENÚ 1, pulsar de nuevo. Cada parámetro puede configurarse con el valor deseado girando o apretando la empuñadura (Fig. C2) hasta la salida del menú.



I : corrección rampa de subida del hilo (Fig. M-1)

Permite corregir la rampa de inicio del hilo para evitar la acumulación inicial en el cordón de soldadura. Regulación de - 10 % a + 10 %. Valor de fábrica: 0 %



I : corrección de la reactivancia electrónica (Fig. M-2)

Un valor más alto determina un baño de soldadura más caliente. Regulación de - 10% (máquina con poca reactivancia) a + 10 % (máquina con mucha reactivancia). Valor de fábrica: 0 %



I : corrección burn-back. (Fig. M-3)

Permite regular el tiempo de quemadura del hilo hasta la parada de la soldadura. Regulación de - 10 % a + 10 %. Valor de fábrica: 0 %



I : Post gas. (Fig. M-4)

Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección a partir de la parada de la soldadura. Regulación de 0 a 10 segundos. Valor de fábrica: 1 seg.

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. N)

1- Modalidad de funcionamiento MANUAL

2- Valores en soldadura:

-  velocidad de alimentación del hilo;
-  tensión de soldadura;
-  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 muestra en el display (Fig. N-2) solo durante la soldadura.

7.2.3 Configuración de los parámetros con spool gun (si se ha previsto)

En la modalidad manual, la velocidad de alimentación del hilo y la tensión de soldadura se regulan por separado. La empuñadura presente en el spool gun (Fig. I-5) regula la velocidad del hilo mientras que la tensión de soldadura se regula con el display.

7.2.4 Configuración de los parámetros avanzados: MENÚ 1 (Fig. M)

Para acceder al menú de regulación de los parámetros avanzados apretar al mismo tiempo las empuñaduras (Fig. C1) y (Fig. C2) durante al menos 1 segundo y soltarlas. Cuando aparece el MENÚ 1, pulsar de nuevo. Cada parámetro puede configurarse con el valor deseado girando o apretando la empuñadura (Fig. C2) hasta la salida del menú.



Rampa de subida del hilo (Fig. M-1).

Permite adaptar la velocidad del hilo en el momento del inicio de la soldadura para optimizar el cebado del arco. Regulación de 20 a 100 % (inicio en % de la velocidad de régimen). Valor de fábrica: 50 %



Reactancia electrónica (Fig. M-2)

Un valor más alto determina un baño de soldadura más caliente. Regulación de - 10% (máquina con poca reactancia) a 100 % (máquina con mucha reactancia). Valor de fábrica: 50 %



Burn-back. (Fig. M-3)

Permite regular el tiempo de quemadura del hilo hasta la parada de la soldadura. Regulación de 0 a 1 seg. Valor de fábrica: 0,08 seg.



Post gas. (Fig. M-4)

Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección a partir de la parada de la soldadura. Regulación de 0 a 10 segundos. Valor de fábrica: 1 seg.

7.2.5 Configuración de la antorcha T1, T2, SPOOL GUN (si se ha previsto)

La configuración de la utilización de la antorcha T1, T2, SPOOL GUN puede realizarse de dos maneras:

- usando el pulsador presente en el cuadro de control (Fig. C-4) de manera que se encienda el led correspondiente;
- apretando durante al menos un segundo el pulsador de la antorcha que se quiere utilizar hasta que se seleccione el led correspondiente.

8. CONTROL DEL PULSADOR DE LA ANTORCHA

8.1 Configuración de la modalidad de control del pulsador de antorcha (Fig. O)

Tanto en modalidad manual como sinérgica para acceder al menú, apretar al mismo tiempo las empuñaduras (Fig. C1) y (Fig. C2) durante al menos 1 segundo y soltarlas. Girar la empuñadura (Fig. C2) hasta que aparezca el menú 2. Confirmar la selección apretando de nuevo la empuñadura.

8.2 Modalidad de control del pulsador de antorcha

Es posible configurar 3 modalidades distintas de control del pulsador de la antorcha:

Modalidad 2T: 

la soldadura comienza con la presión del pulsador de antorcha y acaba cuando se suelta el pulsador.

Modalidad 4T: 

la soldadura comienza apretando y soltando el pulsador de antorcha y termina solo cuando el pulsador de antorcha se aprieta y suelta una segunda vez. Esta modalidad es útil para soldaduras de larga duración.

Modalidad de soldadura por puntos: 

permite la ejecución de soldaduras por puntos MIG/MAG con control de la duración de la soldadura.

9. MENÚ DE UNIDAD DE MEDIDA (Fig. O)

Tanto en modalidad manual como sinérgica para acceder al menú, apretar al mismo tiempo las empuñaduras (Fig. C1) y (Fig. C2) durante al menos 1 segundo y soltarlas. Girar la empuñadura (Fig. C2) hasta que aparezca el menú 3. Confirmar la selección apretando de nuevo la empuñadura. Ahora se pueden configurar las unidades de medida métricas o anglosajonas. Pulsando de nuevo la empuñadura C-2 se vuelve a la modalidad manual (o sinérgica).

10. MENÚ INFO (Fig. O)

Tanto en modalidad manual como sinérgica para acceder al menú, apretar al mismo tiempo las empuñaduras (Fig. C1) y (Fig. C2) durante al menos 1 segundo y soltarlas. Girar la empuñadura (Fig. C2) hasta que aparezca el menú 4. Confirmar la selección apretando de nuevo la empuñadura; girando la empuñadura C-2 se pueden obtener informaciones sobre el software instalado. Pulsando de nuevo la empuñadura C-2 se vuelve a la modalidad manual (o sinérgica).

11. SOLDADURA TIG DC: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

11.1 PRINCIPIOS GENERALES

La soldadura TIG DC es adecuada para todos los aceros al carbono bajo aleados y alto aleados y los metales pesados, como cobre, níquel, titanio y sus aleaciones

(Fig. P). Para la soldadura en TIG DC con electrodo en el polo (-) normalmente se usa el electrodo con el 2% de Cerio (banda de color gris). Es necesario sacar punta axialmente el electrodo de tungsteno en la muela, véase FIG. Q, teniendo cuidado de que la punta sea perfectamente concéntrica para evitar desviaciones del arco. Es importante efectuar el amolado en el sentido de la longitud del electrodo. Esta operación se repetirá periódicamente en función del empleo y del desgaste del electrodo o cuando el mismo se haya contaminado accidentalmente, se haya oxidado o no se haya empleado correctamente. Es indispensable para una buena soldadura emplear el diámetro exacto de electrodo con la corriente exacta, véase tabla (TAB. 5). El saliente normal del electrodo respecto a la boquilla cerámica es de 2-3 mm, y puede alcanzar los 8 mm para soldaduras en ángulo.

La soldadura se produce por fusión de los extremos de la junta. Para espesores finos adecuadamente preparados (hasta 1 mm aprox.) no es necesario material de aportación (Fig. R). Para espesores superiores son necesarias varillas con la misma composición que el

material base y con un diámetro correcto, con preparación adecuada de los extremos (Fig. S). Para conseguir una buena soldadura, es conveniente que las piezas se hayan limpiado cuidadosamente y no tengan óxido, aceites, grasas, solventes, etc.

11.2 PROCEDIMIENTO (CEBADO LIFT)

- Regular la corriente de soldadura al valor deseado por medio de la empuñadura C-1; Adaptar la corriente durante la soldadura al aporte térmico real necesario.
- Controlar el flujo correcto del gas.
- El encendido del arco eléctrico se obtiene con el contacto y el alejamiento del electrodo de tungsteno desde la pieza que hay que soldar. Esta modalidad de cebado causa menos interferencias electro-irradiadas y reduce al mínimo las inclusiones de tungsteno y el desgaste del electrodo.
- Apoyar la punta del electrodo en la pieza con una ligera presión.
- Levantar inmediatamente el electrodo de 2-3 mm obteniendo de esta forma el cebado del arco.
- La soldadura inicialmente genera una corriente reducida. Después de algunos instantes, se generará la corriente de soldadura que se ha configurado.
- Para interrumpir la soldadura, levantar rápidamente el electrodo desde la pieza.

11.3 DISPLAY LCD EN MODALIDAD TIG (Fig. C)



Modalidad de funcionamiento TIG;

- Valores en soldadura:



tensión de soldadura;



corriente de soldadura.

12. SOLDADURA MMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

12.1 PRINCIPIOS GENERALES

- Es imprescindible observar las indicaciones del constructor que se encuentran en el paquete de los electrodos utilizados, que indican la polaridad correcta del electrodo y la corriente óptima correspondiente.
- La corriente de soldadura tiene que regularse en función del diámetro del electrodo utilizado y al tipo de junta que se desea ejecutar; a título indicativo las corrientes que pueden utilizarse para los varios diámetros de electrodo son:

Ø Electrodo (mm)	Corriente de soldadura (A)	
	Min.	Máx.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Observar que a paridad de diámetro del electrodo, valores elevados de corriente se utilizarán para soldaduras en plano, mientras que para las soldaduras en vertical o arriba de la cabeza hay que utilizar corrientes más bajas.
- Las características mecánicas de la junta soldada se determinan, además que a partir de la intensidad de corriente elegida, a partir de los otros parámetros de soldadura como longitud del arco, velocidad y posición de ejecución, diámetro y calidad de los electrodos (para una conservación correcta mantener los electrodos protegidos de la humedad, utilizando los específicos paquetes o contenedores).



ATENCIÓN:

En función de la marca, del tipo y del espesor del revestimiento de los electrodos, pueden presentarse inestabilidades del arco debidas a la composición del electrodo mismo.

12.2 Procedimiento

- Manteniendo la máscara DELANTE DEL ROSTRO, fregar la punta del electrodo en la pieza que tiene que soldarse ejecutando un movimiento como si se tuviera que encender una cerilla; éste es el método más correcto para cebar el arco.
- ¡ATENCIÓN! NO GOLPEAR la pieza con el electrodo; se correría el riesgo de dañar su revestimiento, volviendo difícil el cebado del arco.
- Inmediatamente después del cebado del arco, intentar mantener una distancia desde la pieza equivalente al diámetro del electrodo utilizado, y mantener esta distancia lo más constante posible durante la ejecución de la soldadura; recordar que la inclinación del electrodo en el sentido del avance tendrá que ser de unos 20-30 grados.
- A la terminación del cordón de soldadura, llevar la extremidad del electrodo un poco atrás con respecto a la dirección de avance, arriba del cráter, para efectuar el llenado; luego levantar rápidamente el electrodo del baño de fusión para obtener el apagado del arco (Aspectos del cordón de soldadura - FIGURA T).

12.3 DISPLAY LCD EN MODALIDAD MMA (Fig. C)



Modalidad de funcionamiento MMA;

- Valores en soldadura:



tensión de soldadura;



corriente de soldadura;

-  diámetro del electrodo aconsejado.

Para acceder al menú de regulación de los parámetros avanzados apretar al mismo tiempo las empuñaduras (Fig. C1) y (Fig. C2) durante al menos 1 segundo y soltarlas. Cada parámetro puede configurarse con el valor deseado girando o apretando la empuñadura (Fig. C2) hasta la salida del menú.

Hot : representa la sobrecorriente inicial "HOT START" con la indicación en el display del incremento en porcentaje con respecto al valor de la corriente de soldadura que se ha seleccionado. Regulación de 0 a 100%. Valor de fábrica: 50%.

Arc : representa la sobrecorriente dinámica "ARC-FORCE" con la indicación en el display del incremento en porcentaje con respecto al valor de la corriente de soldadura que se ha preseleccionado. Esta regulación mejora la fluidez de la soldadura, evita el encendido del electrodo a la pieza y permite el uso de varios tipos de electrodos.

Regulación de 0 a 100%. Valor de fábrica: 50%.

Urd : ON/OFF; permite activar o desactivar el dispositivo de reducción de la tensión de salida en vacío (regulación ON o OFF). Valor de fábrica: OFF. Con VRD activado aumenta la seguridad del operador cuando la soldadora se encuentra encendida pero no en condiciones de soldadura.

13. RESTABLECIMIENTO CONFIGURACIONES DE FÁBRICA

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.

14. SEÑALACIÓN DE ALARMA

El restablecimiento es automático cuando finaliza la causa de la alarma.

Mensajes de alarma que pueden aparecer en el display:

- **ALARM 01** y  : intervención de la protección térmica a primario de la soldadora. El funcionamiento es interrumpido hasta que la máquina no se enfría suficientemente.
- **ALARM 02** y  : intervención de la protección térmica a secundario de la soldadora. El funcionamiento es interrumpido hasta que la máquina no se enfría suficientemente.
- **ALARM 03**: intervención para protección de subida de tensión. Comprobar la tensión de alimentación.
- **ALARM 04**: intervención para protección de bajada de tensión. Comprobar la tensión de alimentación.
- **ALARM 10**: intervención para protección de subida de corriente en el circuito de soldadura. Comprobar que la velocidad de arrastre de hilo y/o corriente de soldadura no sean demasiado elevadas.
- **ALARM 11**: intervención para protección de cortocircuito entre antorcha y masa. Comprobar que no haya cortocircuitos en el circuito de soldadura.
- **ALARM 13**: intervención por falta de comunicación interna. Si la alarma persiste, póngase en contacto con un centro de asistencia autorizado.
- **ALARM 18**: intervención por alarma de tensión auxiliar. Si la alarma persiste, póngase en contacto con un centro de asistencia autorizado.

Cuando se apaga la soldadora puede producirse durante unos segundos la señalación de ALARM 04.

15. MANTENIMIENTO



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

15.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO:

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

15.1.1 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.
- Acoplar cuidadosamente la pinza de ajuste del electrodo, mandril porta pinza con el diámetro del electrodo elegido para evitar un recalentamiento, una mala difusión del gas y el consiguiente funcionamiento anómalo.
- Controlar al menos una vez al día si las partes terminales del soplete están gastadas y correctamente montadas: boquilla, electrodo, pinza sujeta-electrodo, difusor de gas.
- Controlar, antes de cada utilización, el estado de desgaste y que el montaje de las partes terminales del soplete sea correcto: boquilla, electrodo, pinza de ajuste del electrodo, difusor de gas.

15.1.2 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).

15.2 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 originalmente, 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 originalmente, 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.

16. 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 subtenensión 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.



1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN.....	29
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG.....	30
2.1 HAUPTMERKMALE.....	30
2.2 GRUNDZUBEHÖR.....	30
2.3 SONDERZUBEHÖR.....	30
3. TECHNISCHE DATEN.....	30
3.1 TYPENSCHILD.....	30
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN.....	30
4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE.....	30
4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN.....	30
4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B, B1, B2, B3).....	30
4.1.2 BEDIENTFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C).....	31
5. INSTALLATION.....	31
5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE.....	31
5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ.....	31
5.2.1 Stecker und Steckdose.....	31
5.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES.....	31
5.3.1 Empfehlungen.....	31
5.3.2 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB.....	31
5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung).....	31
5.3.2.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels.....	31
5.3.2.3 Brenner.....	31
5.3.2.4 Interne Umpolung (wo dies vorgesehen ist).....	31
5.3.2.5 Externe Umpolung (wo dies vorgesehen ist).....	31
5.3.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-BETRIEB.....	31
5.3.3.1 Anschluss an die Gasflasche.....	31
5.3.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels.....	31
5.3.3.3 Brenner.....	32
5.3.4 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MMA-BETRIEB.....	32
5.3.4.1 Anschluss Schweißkabel Elektrodenklemme.....	32
5.3.4.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels.....	32
5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. H, H1, H2).....	32
5.5 EINLEGEN DER DRAHTSPULE IN DIE SPOOL GUN (Abb. I).....	32
6. MIG-MAG-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS.....	32
6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN).....	32
6.2 SCHUTZGAS.....	32
7. BETRIEBSART MIG-MAG.....	32

7.1 Betrieb im SYNERGIEMODUS.....	32
7.1.1 LCD-Display im SYNERGIEMODUS (Abb. L).....	32
7.1.2 Einstellung der Parameter.....	32
7.1.3 Regulierung der Schweißnahtform.....	32
7.1.4 ATC-Betrieb (Advanced Thermal Control).....	32
7.1.5 Anwendung der Spool Gun (wo dies vorgesehen ist).....	32
7.1.6 Einstellung erweiterte Parameter: MENÜ 1 (Abb. M).....	32
7.2 HANDBETRIEB.....	33
7.2.1 LCD-Display im MANUELLEN Betrieb (Abb. N).....	33
7.2.2 Einstellung der Parameter.....	33
7.2.3 Parametereinstellung mit Spool Gun (wo dies vorgesehen ist).....	33
7.2.4 Einstellung erweiterte Parameter: MENÜ 1 (Abb. M).....	33
7.2.5 Brenneinstellung T1, T2, SPOOL GUN (wo dies vorgesehen ist).....	33
8. BEDIENTUNG DES BRENNERKNOPFS.....	33
8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfs (Abb. O).....	33
8.2 Bedienungsmodi des Brennerknopfs.....	33
9. MENÜ MASSEINHEIT (Abb. O).....	33
10. MENÜ INFO (Abb. O).....	33
11. WIG-DC-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS.....	33
11.1 ALLGEMEIN.....	33
11.2 VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG).....	33
11.3 LCD-DISPLAY IM WIG-MODUS (Abb. C).....	33
12. MMA-SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS.....	33
12.1 ALLGEMEIN.....	33
12.2 Verfahrensweise.....	34
12.3 LCD-DISPLAY IM MMA-MODUS (Abb. C).....	34
13. WERKEINSTELLUNGEN ZURÜCKSETZEN.....	34
14. ALARMMELDUNGEN.....	34
15. WARTUNG.....	34
15.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG.....	34
15.1.1 BRENNER.....	34
15.1.2 Drahtzufuhr.....	34
15.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG.....	34
16. FEHLERSUCHE.....	34

ENDLOSSCHWEISSMASCHINE ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN IN DEN VERFAHREN MIG-MAG, FLUX WIG UND MMA IN BERUF UND GEWERBE.
Anmerkung: Nachfolgend wird der Begriff „Schweißmaschine“ verwendet.

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 Schutzterde 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 entflammare 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 entflammaren 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. U).



- 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;
MUSST 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 Drahtvorschußsystem 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

- **KIPPEGEFAHR:** 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).
- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH:** Die Verwendung der Schweißmaschine gleichzeitig durch mehr als einen Bediener ist gefährlich.
- **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 Drahtvorschußsystems müssen vor dem Anschluß der Schweißmaschine an das Versorgungsnetz an Ort und Stelle angebracht sein.



VORSICHT! Vor jedem manuellen Eingriff an Bewegungsstellen des Drahtvorschußsystems 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 Zahnrad und der darunter liegenden Bereiche
- Schmieren der Zahnrad

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 CO₂ oder mit Argon/CO₂-Gemischen sowie mit Voll- oder Seelendrahtelektroden (rohrförmig).

Geeignet ist sie zudem zum MIG-Schweißen von rostfreien Stählen mit Argongas + 1-2% Sauerstoff und Aluminium sowie CuSi3, CuAl8 (Lötten) mit Argongas. Eingesetzt werden in diesem Fall Elektrodendrähte, deren Zusammensetzung dem Werkstück angepasst ist.

Es können zum schutzgaslosen Flux-Schweißen geeignete Seelendrähte eingesetzt werden, wenn man die Polung des Brenners an die Vorgaben des Drahtherstellers anpasst (nur in den Ausführungen 180A und 200A).

Die Schweißmaschine ist besonders geeignet, um im Bereich Leichtbaukonstruktionen und Korrosierte verzinkte Bleche, High-Stress-Bleche (Bleche mit hoher Streckgrenze), rostfreie Bleche und Aluminium zu schweißen. 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, so dies vorgesehen ist (siehe Tab. 1), mit ihrer Kontaktzündung (Modus LIFT ARC) auch geeignet zum WIG-Gleichstromschweißen (DC) sämtlicher Stähle (Kohlenstoffstähle, niedrig und hoch legierte Stähle) und von Schwermetallen (Kupfer, Nickel, Titan und ihre Legierungen) mit reinem Schutzgas Ar (99,9%) oder - bei besonderen Einsätzen - mit Argon-Helium-Gemischen. Unter Verwendung von umhüllten Elektroden (Rutil, sauer, basisch) kann sie auch zum MMA-Elektrodenschweißen mit Gleichstrom (DC) eingesetzt werden.

2.1 HAUPTMERKMALE

MIG-MAG

- Synergistischer Betrieb (automatisch) oder Handbetrieb (manuell);
- 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 (nur in den Ausführungen 180A und 200A).

- Einstellung metrisches oder anglosächsisches System.

WIG (siehe Tabelle 1)

- LIFT-Zündung;
- Anzeige von Schweißspannung und -strom auf dem LCD-Display.

MMA (siehe Tabelle 1)

- Regulierung Arc-force, Hot-start.
- VRD-Vorrichtung.
- Antistick-Schutz.
- Angabe des empfohlenen Elektrodenmessers in Abhängigkeit vom Schweißstrom.
- Anzeige von Schweißspannung und -strom auf dem LCD-Display.

SCHUTZVORRICHTUNGEN

- Thermostatschutz;
- Schutz gegen Kurzschlüsse durch Kontakt zwischen Brenner und Masse;
- Schutz gegen Störspannungen (zu hohe oder zu geringe Versorgungsspannungen);
- Anti-Stick-Schutz (MMA).

2.2 GRUNDZUBEHÖR

- Brenner;
- Stromrückleitungskabel einschließlich Massezange;
- Brennerhalterung (wo diese vorgesehen ist).

2.3 SONDERZUBEHÖR

- Adapter Argonflasche;
- Wagen (nur in den Ausführungen 180A und 200A);
- Selbstverdeckende Schweißschutzmaske;
- MIG/MAG-Schweißsatz;
- MMA-Schweißsatz;
- WIG-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:
- U₁: 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:
- U₂: Maximale Leerlaufspannung (geöffneter Schweißstromkreis).
- U₂: Entsprechender Strom und Spannung, normalisiert, die von der Schweißmaschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können.
- 9- X: Einschaltedauer: 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 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).
- 10- 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 wieder, 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)
- GAS-BRENNER: siehe Tabelle 2 (TAB. 2)
- WIG-BRENNER: siehe Tabelle 3 (TAB. 3)
- ELEKTRODENKLEMME: siehe Tabelle 4 (TAB. 4)

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

4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE

4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN

4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B, B1, B2, B3)

Vorderseite:

- 1- Bedienfeld.
- 2- Schweißkabel und -brenner.
- 3- Kabel und Klemme für Masserückleitung.
- 4- Brenneranschluss.
- 5- Plus-Buchse (+) für den Schnellanschluss des Schweißkabels.
- 6- Minus-Buchse (-) für den Schnellanschluss des Schweißkabels.
- 7- Schnellstecker am Brenneranschluss angeschlossen.
- 8- Brenneranschluss (T2).
- 9- Brenneranschluss SPOOL GUN.
- 10- Steckverbinder Steuerkabel SPOOL GUN.
- 11- Schweißkabel und -brenner (T2).
- 12- SPOOL GUN (optional).

Rückseite:

- 13- Hauptschalter ON/OFF.

- 14- Steckverbinder der Schutzgasleitung.
- 15- Versorgungskabel.
- 16- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner T2.
- 17- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner SPOOL GUN.

Haspelfachseite (wo diese vorgesehen ist):

- 18- Plusklemme (+).
- 19- Minusklemme (-).

Anmerkung: Vertauschte Polung zum FLUX-Schweißen (gasfrei).

4.1.2 BEDIENTAFEL DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)

- 1- Bei Betätigung der Auswahl des Schweißverfahrens MIG-MAG (SINERGISTISCH oder MANUELL), WIG oder MMA

MIG-MAG SYNERGISTISCH:

- Einstellung der Schweißleistung.

MIG-MAG MANUELL:

- Einstellung Drahtzufuhrgeschwindigkeit.

WIG (wo dies vorgesehen ist):

- Einstellung des Schweißstroms.

MMA (wo dies vorgesehen ist):

- Einstellung des Schweißstroms.

- 2- Wenn  gedrückt wird, kann auf die in der Maschine vorab eingestellten Programme zugegriffen werden.

MIG-MAG SYNERGISTISCH:

- Einstellung der Schweißnaht (Lichtbogenlänge)

MIG-MAG MANUELL:

- Einstellung der Schweißnaht (Schweißspannung)

WIG:

- Nicht aktiviert.

MMA:

- Nicht aktiviert

- 3- LCD-Display

- 4- Bei Betätigung erfolgt die Auswahl des Brenners T1, T2, SPOOL GUN

- 5- LED-Anzeige des eingestellten Brenners T1, T2, SPOOL GUN

5. INSTALLATION



ACHTUNG! BEI ALLEN TÄTIGKEITEN ZUR INSTALLATION UND ZUM ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG MUSS DIE SCHWEISSMASCHINE UNBEDINGT AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT SEIN.

DIE STROMANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON PERSONAL VORGENOMMEN WERDEN, DAS DIE ENTSPRECHENDEN ERFAHRUNGEN ODER QUALIFIKATIONEN BESITZT.

Abb. D (Ausführung 270A)

Abb. D1, D2 (Ausführung mit Zweifachbrenner)

Die Schweißmaschine auspacken und die losen, in der Verpackung enthaltenen Teile zusammenbauen.

Zusammenbau Rückleitungskabel-Zange

Abb. E

Zusammenbau Schweißkabel-Elektrodenzange

Abb. F

Zusammenbau Haken Brennerhalterung (wo dies vorgesehen ist)

Abb. G

5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE

Wählen Sie den Installationsort so, dass nichts die Ein- und Austrittsöffnungen für die Kühltfl 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.
- Typ B () für dreiphasige 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 $Z_{max} = 0.24 \text{ Ohm}$ 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

(1-)

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.

(3-)

Verbinden Sie mit dem Versorgungskabel einen Normstecker (3P + P.E) mit ausreichender Stromfestigkeit und richten Sie eine Netzdose ein mit

Schmelzsicherungen oder Leistungsschalter. Der zugehörige Erdungsanschluss muß mit dem Schutzleiter (gelb-grün) verbunden der Versorgungsleitung verbunden werden. In Tabelle (TAB. 1) sind die empfohlenen Amperewerte der trägen Leitungssicherungen aufgeführt, die auszuwählen sind nach dem von der Schweißmaschine abgegebenen max. Nennstrom und der Versorgungsnennspannung.



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 VERBUNDUGNEN DES SCHWEISSSTROMKREISES

5.3.1 Empfehlungen



ACHTUNG! BEVOR DIE FOLGENDEN ANSCHLÜSSE HERGESTELLT WERDEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.

Die Tabelle 1 (TAB. 1) enthält die Werte, die abhängig vom Höchststrom, der von der Schweißmaschine bereitgestellt wird, für die Schweißkabel (in mm²) empfohlen werden.

Außerdem:

- Die Stecker der Schweißkabel bis ganz hinten in die Schnellanschlüsse (falls vorhanden) drehen, um einen einwandfreien elektrischen Kontakt sicherzustellen, weil die Steckverbinder sonst überhitzen, was zu raschen Funktionseinbußen und zum Verlust ihrer Wirksamkeit führt.
- 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.

5.3.2 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB

5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung)

- Gasflasche, die auf die Auflagefläche des Wagens geladen werden kann: max. 30 kg (wo dies vorgesehen ist).
- Den Druckminderer (*) an das Ventil der Gasflasche schrauben. Zwischenzuschalten ist das als Zubehör im Lieferumfang enthaltene Reduzierstück, wenn Argongas oder ein Argon/CO₂-Gemisch verwendet wird.
- Den Gaszufuhrschlauch an das Reduzierstück anschließen und die Schlauchschelle anziehen.
- Die Stellmutter des Druckminderers lockern, bevor das Flaschenventil geöffnet wird. (*) Separat zu erwerbendes Zubehör, wenn nicht im Lieferumfang des Produkts enthalten.

5.3.2.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels

Dieses Kabel ist möglichst nahtnah mit dem Werkstück oder der Metallbank zu verbinden, auf dem das Werkstück aufliegt.

5.3.2.3 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.

5.3.2.4 Interne Umpolung (wo dies vorgesehen ist)

Abb. B

- Die Klappe des Haspelfachs öffnen.
- MIG/MAG-Schweißen (Gas):
 - Das Brennerkabel an die rote Klemme (+) anschließen (Abb. B-18).
 - Das Rückleitungskabel mit Zange an die Schnellanschlussbuchse Minus (-) (Abb. B-19) anschließen.
- FLUX-Schweißen (gasfrei):
 - Das Brennerkabel an die schwarze Klemme (-) anschließen (Abb. B-19).
 - Das Rückleitungskabel mit Zange an die Schnellanschlussbuchse Plus (+) (Abb. B-18) anschließen.
- Die Klappe des Haspelfachs schließen.

5.3.2.5 Externe Umpolung (wo dies vorgesehen ist)

Abb. B

- MIG/MAG-Schweißen (Gas):
 - Das Brennerkabel an den Brenneranschluss (Abb. B-4) anschließen.
 - Den Schnellstecker (Abb. B-7) an die Schnellanschlussbuchse Plus (+) (Abb. B-5) anschließen.
 - Das Rückleitungskabel mit Klemme an die Schnellanschlussbuchse Minus (-) (Abb. B-6) anschließen.
- FLUX-Schweißen (gasfrei):
 - Das Brennerkabel an den Brenneranschluss (Abb. B-4) anschließen.
 - Den Schnellstecker (Abb. B-7) an die Schnellanschlussbuchse Minus (-) (Abb. B-6) anschließen.
 - Das Rückleitungskabel mit Klemme an die Schnellanschlussbuchse Plus (+) (Abb. B-5) anschließen.

5.3.3 VERBUNDUGNEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM WIG-BETRIEB

5.3.3.1 Anschluss an die Gasflasche

- Den Druckminderer an das Ventil der Gasflasche schrauben. Falls erforderlich, das als Sonderzubehör erhältliche Reduzierstück dazwischen einfügen.
- Den Gaszufuhrschlauch an das Reduzierstück anschließen und die im Lieferumfang enthaltene Schlauchschelle anziehen.
- Die Stellmutter des Druckminderers lockern, bevor das Flaschenventil geöffnet wird.
- Die Flasche öffnen und die Gasmenge (l/min) gemäß den Richtwerten regeln, welche die Tabelle bezüglich des Verfahrens nennt (TAB. 5). Eine mögliche Nachregelung der ausströmenden Gasmenge kann während des Schweißens mit der Ringmutter des Druckminderers vorgenommen werden. Prüfen Sie die Leitungen und Verbindungsstücke auf Dichtigkeit.



ACHTUNG! Das Ventil der Gasflasche ist bei Beendigung der Arbeit stets zu schließen.

5.3.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels

Dieses Kabel ist möglichst nahtnah mit dem Werkstück oder der Metallbank zu verbinden, auf dem das Werkstück aufliegt. Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (+) (Abb. B-5) anzuschließen.

5.3.3.3 Brenner

- Das Strom führende Kabel in den zugehörigen Schnellanschluss (-) (Abb. B-6) einfügen. Den Gasschlauch des Brenners mit der Flasche verbinden.

5.3.4 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MMA-BETRIEB

Fast alle umhüllten Elektroden sind an den Pluspol (+) des Generators anzuschließen. Nur sauerumhüllte Elektroden werden an den Minuspol (-) gelegt.

5.3.4.1 Anschluss Schweißkabel Elektrodenklemme

Am Ende des Schweißkabels befindet sich eine spezielle Klemme, welche das blanke Teil der Elektrode festhält. Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (+) (Abb. B-5) anzuschließen.

5.3.4.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels

- Dieses Kabel ist möglichst nahnaht mit dem Werkstück oder der Metallbank zu verbinden, auf dem das Werkstück aufliegt. Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (-) (Abb. B-6) anzuschließen.

5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. H, H1, H2)



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 DRAHTFÜHRUNGSRÖHREN, DIE DRAHTFÜHRUNGSEEELE 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 Mitnahmetritt 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).
- Prüfen Sie, dass die Drahtvorschubrolle(n) den verwendeten Draht anpasst(en) (2a).
- 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 (2c).
- 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 Drahtführungseeele durchquert hat und 10-15 cm aus dem vorderen Brennerenteil 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 Haspelbremse 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.

5.5 EINLEGEN DER DRAHTSPULE IN DIE SPOOL GUN (Abb. I)



ACHTUNG! BEVOR BEGONNEN WIRD, DEN DRAHT EINZULEGEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.

ÜBERPRÜFEN SIE, OB DIE DRAHTVORSCHUBROLLEN, DIE DRAHTFÜHRUNGSEEELE UND DAS KONTAKTROHR DES BRENNERS DEM DURCHMESSER UND DER BESCHAFFENHEIT DES ZU VERWENDENDEN DRAHTES ENTSPRECHEN UND DASS SIE KORREKT MONTIERT SIND. BEIM EINFÄDELN DES DRAHTES KEINE SCHUTZHANDSCHUHE TRAGEN.

- Den Deckel durch Lösen der entsprechenden Schraube entfernen (1).
- Die Drahtspule auf der zugehörigen Haspel positionieren.
- Die Gegenrollen lösen und von der unteren Rolle wegbewegen (2).
- Das verformte vordere Ende des Drahtes freilegen und mit einem sauberen, gratfreien Schnitt abtrennen. Die Spule entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, das Drahtende in die Drahttrichterführung einmünden lassen und 50-100 mm in den Brennerhals einschieben (2).
- Die Gegenrolle wieder positionieren und den Druck auf einen Zwischenwert regeln. Prüfen, ob der Draht korrekt in der Nut der unteren Rolle positioniert ist (3).
- Die Haspel mit der zugehörigen Stellschraube leicht abbremsen.
- Bei verbundener **SPOOL GUN**, den Stecker der Schweißmaschine in die Stromsteckdose einfügen, die Schweißmaschine einschalten, den Knopf der Spool Gun drücken und warten, bis das vordere Drahtende die gesamte Strecke durch die Drahtführungseeele zurückgelegt hat und 100-50 mm aus dem vorderen Teil des Brenners hervorstehen, dann den Brennerknopf loslassen.

6. MIG-MAG-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG 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 (1.2 mm nur in der Ausführung 270A)
- Verwendbares Gas: CO₂ oder Ar/CO₂-Gemische

Rostfreie Stähle

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm nur in der Ausführung 270A)
- Verwendbares Gas: Ar/O₂- oder Ar/CO₂-Gemische (1-2%)

Aluminium und CuSi/CuAl

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm nur in der Ausführung 270A)
- Verwendbares Gas: Ar

Seelendraht

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Verwendbares Gas: Keines

6.2 SCHUTZGAS

Der Schutzgasdurchsatz muss 8-14 l/min betragen.

7. BETRIEBSART MIG-MAG

7.1 Betrieb im SYNERGIEMODUS **SYN**

Nachdem der Benutzer die Parameter wie den Werkstoff, den Drahtdurchmesser und die Gasart 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. L)

Anmerkung: Welche Werte angezeigt und gewählt werden können, hängt vom vorgewählten Schweißverfahren ab.

1- Synergiebetrieb **SYN**

- Zu schweißender Werkstoff. Verfügbar sind folgende Arten: Fe (Stahl), SS (Stahl rostfrei), Al/Mg, Al/Si, (Aluminium), Cu/Si/CuAl (verzinnte Bleche - Schweißlöten), Flux (Seelendraht - GASLOSES Schweißen);
- Durchmesser des zu verwendenden Drahtes;
- Empfohlenes Schutzgas;
- Stärke des zu schweißenden Werkstoffs;
- Grafische Anzeige der Werkstoffstärke;
- Grafische Anzeige der Schweißnahtform;
- Werte beim Schweißen:

Drahtzufuhrgeschwindigkeit;

Schweißspannung;

Schweißstrom.

- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Einstellung der Parameter

Durch mindestens 1 Sekunden langes Drücken des Knopfs C-2 kann auf die in der Maschine voreingestellten Programme zugegriffen werden.

Durch Drehen des Knopfs C-2 können alle Programme durchlaufen werden (PRG 01, 02, etc.). Das ausgewählte Programm durch Drücken und erneutes Loslassen desselben Knopfs wählen. Die Schweißmaschine nimmt automatisch die Einstellungen für optimale Betriebsbedingungen gemäß den verschiedenen, gespeicherten Synergiekurven vor. Der Benutzer muss nur über den Knopf C-1 die Werkstoffdicke wählen, um mit dem Schweißen beginnen zu können. Die Schweißspannung und der Schweißstrom werden nur während des Schweißens auf dem Display angezeigt.

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 -10 - 0 +10. 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 konvex, flacher oder konkaver ist. **Konvexe Form.** Dies bedeutet einen geringeren Wärmeeintrag und damit eine

„kalte“ Schweißung mit geringem Einbrand. Drehen Sie deshalb den Knopf im Uhrzeigersinn, um den Wärmeeintrag und dementsprechend die Schmelzwirkung beim Schweißen zu erhöhen.

Konkave Form. Dies bedeutet einen hohen Wärmeeintrag und damit eine zu

„warme“ Schweißung mit einem zu großen Einbrand. Drehen Sie deshalb den Knopf entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Schmelzwirkung zu verringern.

7.1.4 ATC-Betrieb (Advanced Thermal Control)

Wird automatisch aktiviert, wenn die eingestellte Dicke bei 1.5 mm oder darunter liegt.

Beschreibung: Die unverzügliche Steuerung des Schweißlichtbogens und eine äußerst zügige Parameterkorrektur minimieren die Stromspitzen, die beim Werkstoffübergang im Kurzlichtbogen (ShortArc) typisch sind. Das hat den Vorteil einer geringeren Wärmefuhr zum Werkstück. Das Resultat ist einerseits eine geringere Materialverformung, auf der anderen Seite ein flüssiger und präziser Übergang des Schweißzusatzwerkstoffs, wodurch eine leicht modellierbare Schweißnaht entsteht.

Vorteile:

- Sehr leichtes Schweißen auf dünnwandigen Werkstoffen;
- Geringere Materialverformung;
- Stabiler Lichtbogen auch bei geringen Stromwerten;
- Zügiges, präzises Punktschweißen;
- Leichteres Zusammenfügen voneinander entfernter Bleche.

7.1.5 Anwendung der Spool Gun (wo dies vorgesehen ist)

Alle Einstellungsmodi (Werkstoff, Drahtdurchmesser, Gasart) erfolgen wie oben beschrieben.

Der auf der Spool Gun (Abb. I-5) vorhandene Knopf reguliert die Drahtgeschwindigkeit (und gleichzeitig den Schweißstrom und die Dicke). Der Benutzer muss nur die Lichtbogenlänge über das Display berichtigen (falls erforderlich).

7.1.6 Einstellung erweiterte Parameter: MENÜ 1 (Abb. M)

Um das Menü für die Einstellung der erweiterten Parameter aufzurufen, sind gleichzeitig die Knöpfe (Abb. C1) und (Abb. C2) mindestens 1 Sekunde lang zu drücken und dann wieder loszulassen. Beim Erscheinen von MENÜ 1 erneut drücken. Jeder Parameter kann durch Drehen bzw. Drücken des Knopfes (Abb. C2) bis zum Verlassen des Menüs auf den gewünschten Wert eingestellt werden.



Korrektur Anstiegsrampe der Drahtgeschwindigkeit (Abb. M-1)

Dieser Parameter gestattet die Korrektur der Rampe für den Anlauf des Drahtes, um eine anfängliche Anheftung in der Schweißnaht zu vermeiden. Einstellbereich von -10% bis +10%. Werkseinstellung: 0%



: Korrektur elektronische Reaktanz (Abb. M-2)

Ein höherer Wert führt zu einem wärmeren Schweißbad. Einstellbereich von -10% (Maschine mit geringer Reaktanz) bis +10% (Maschine mit hoher Reaktanz). Werkseinstellung: 0%



: Korrektur Burn-back. (Abb. M-3)

Die Dauer für das Nachbrennen des Drahtes bei Unterbrechen des Schweißvorgangs kann eingestellt werden. Einstellbereich von -10% bis +10%. Werkseinstellung: 0%



: Post gas. (Abb. M-4)

Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend bei der Unterbrechung des Schweißvorgangs angepasst werden. Einstellung von 0 bis 10 Sekunden. Werkseinstellung: 1 Sek.

7.2 HANDBETRIEB **MAN**

Der Benutzer kann sämtliche Schweißparameter individuell vorgeben.

7.2.1 LCD-Display im MANUELLEN Betrieb (Abb. N)

1- MANUELLER Betrieb **MAN**

2- Werte beim Schweißen:

Drahtzufuhrgeschwindigkeit;

Schweißspannung;

Schweißstrom.

7.2.2 Einstellung der Parameter

Im manuellen Modus 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. N-2) angezeigt.

7.2.3 Parametereinstellung mit Spool Gun (wo dies vorgesehen ist)

Im manuellen Modus werden die Drahtzufuhrgeschwindigkeit und die Schweißspannung getrennt geregelt. Der auf der Spool Gun (Abb. I-5) vorhandene Knopf reguliert die Drahtgeschwindigkeit, die Schweißspannung hingegen wird über das Display eingestellt.

7.2.4 Einstellung erweiterte Parameter: MENÜ 1 (Abb. M)

Um das Menü für die Einstellung der erweiterten Parameter aufzurufen, sind gleichzeitig die Knöpfe (Abb. C1) und (Abb. C2) mindestens 1 Sekunde lang zu drücken und dann wieder loszulassen. Beim Erscheinen von MENÜ 1 erneut drücken. Jeder Parameter kann durch Drehen bzw. Drücken des Knopfes (Abb. C2) bis zum Verlassen des Menüs auf den gewünschten Wert eingestellt werden.



: Anstiegsrampe der Drahtgeschwindigkeit (Abb. M-1).

Die Drahtgeschwindigkeit kann beim Start des Schweißvorgangs angepasst werden, um die Lichtbogenzündung zu optimieren. Der Einstellbereich liegt zwischen 20% und 100% (Anlauf in % der Betriebsgeschwindigkeit). Werkseinstellung: 50%



: Elektronische Reaktanz (Abb. M-2)

Ein höherer Wert führt zu einem wärmeren Schweißbad. Einstellbereich von -10% (Maschine mit geringer Reaktanz) bis +10% (Maschine mit hoher Reaktanz). Werkseinstellung: 50%



: Burn-back. (Abb. M-3)

Die Dauer für das Nachbrennen des Drahtes bei Unterbrechen des Schweißvorgangs kann eingestellt werden. Einstellung von 0 bis 1 Sek. Werkseinstellung: 0.08 Sek.



: Post gas. (Abb. M-4)

Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend bei der Unterbrechung des Schweißvorgangs angepasst werden. Einstellung von 0 bis 10 Sekunden. Werkseinstellung: 1 Sek.

7.2.5 Brenneinstellung T1, T2, SPOOL GUN (wo dies vorgesehen ist)

Die Einstellung zum Gebrauch des Brenners T1, T2, SPOOL GUN kann auf zwei Arten erfolgen:

- den Knopf auf dem Bedienfeld (Abb. C-4) so betätigen, dass die zugehörige LED angeht;
- den Brennerknopf des zu verwendenden Brenners mindestens eine Sekunde lang gedrückt halten, bis die zugehörige LED ausgewählt ist.

8. BETEDIENUNG DES BRENNERKNOPFS

8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfs (Abb. O)

Um das Menü sowohl im manuellen wie auch im synergistischen Modus aufzurufen, sind gleichzeitig die Knöpfe (Abb. C1) und (Abb. C2) mindestens 1 Sekunde lang zu drücken und dann wieder loszulassen. Den Knopf (Abb. C2) bis zum Erscheinen von Menü 2 drehen. Die Auswahl bestätigen. Hierzu den Knopf erneut drücken.

8.2 Bedienungsmodi des Brennerknopfs

Es besteht die Möglichkeit 3 verschiedene Bedienungsmodi des Brennerknopfs einzustellen:

Modus 2T:

Die Schweißung beginnt mit der Betätigung des Brennerknopfs und endet mit dem Loslassen des Knopfes.

Modus 4T:

Die Schweißung beginnt mit der Betätigung und dem Loslassen des Brennerknopfs und endet erst, wenn der Brennerknopf ein zweites Mal gedrückt und losgelassen wird. Dieser Modus ist zweckmäßig für länger andauernde Schweißungen.



Punktschweißmodus:

Ermöglicht im Verfahren MIG/MAG die Ausführung von Punktschweißungen mit Steuerung der Schweißdauer.

9. MENÜ MASSEINHEIT (Abb. O)

Um das Menü sowohl im manuellen wie auch im synergistischen Modus aufzurufen, sind gleichzeitig die Knöpfe (Abb. C1) und (Abb. C2) mindestens 1 Sekunde lang zu drücken und dann wieder loszulassen. Den Knopf (Abb. C2) bis zum Erscheinen von Menü 3 drehen. Die Auswahl bestätigen. Hierzu den Knopf erneut drücken. Nun kann die metrische oder die anglosächsische Maßeinheit eingestellt werden. Durch erneutes Drücken des Knopfes C-2 kehrt man in den manuellen Modus (oder synergistischen Modus) zurück.

10. MENÜ INFO (Abb. O)

Um das Menü sowohl im manuellen wie auch im synergistischen Modus aufzurufen, sind gleichzeitig die Knöpfe (Abb. C1) und (Abb. C2) mindestens 1 Sekunde lang zu drücken und dann wieder loszulassen. Den Knopf (Abb. C2) bis zum Erscheinen von Menü 4 drehen. Die Auswahl bestätigen. Dabei den Knopf erneut drücken. Hierzu den Knopf C-2 drehen, um Informationen bzgl. der installierten Software zu erhalten. Durch erneutes Drücken des Knopfes C-2 kehrt man in den manuellen Modus (oder synergistischen Modus) zurück.

11. WIG-DC-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS

11.1 ALLGEMEIN

Das WIG-DC-Schweißen eignet sich für alle niedrig und hoch legierten Kohlenstoffstähle sowie für Schwermetalle wie Kupfer, Nickel, Titan sowie deren Legierungen (ABB. P). Zum WIG-DC-Schweißen mit negativ gepolter (-) Elektrode werden im Allgemeinen Elektroden mit 2% Ce (grau gefärbtes Band) verwendet. Die Wolfram-Elektrode mit der Schweißkeule axial zuspitzen, siehe ABB. Q. Zu beachten ist dabei, dass die Spitze völlig konzentrisch ist, damit der Lichtbogen nicht abgelenkt wird. Es ist wichtig, die Elektrode in Längsrichtung zu schleifen. Je nach Gebrauch und Verschleiß der Elektrode regelmäßig nachschleifen. Dies gilt auch dann, wenn die Elektrode versehentlich verunreinigt, oxidiert oder nicht korrekt verwendet worden ist. Für ein gutes Schweißergebnis ist es unabdingbar, den richtigen Elektrodendurchmesser mit genau dem richtigen Schweißstrom zu verwenden (siehe TAB. 5). Die Elektrode steht normalerweise 2-3 mm aus der Keramikdüse hervor. Dieser Wert kann bei Eckschweißungen 8 mm erreichen.

Die Schweißung erfolgt durch das Aufschmelzen der Stoßränder. Bei dünnwandigen, sachgerecht präparierten Werkstücken (bis etwa 1 mm) ist kein Zusatzwerkstoff erforderlich (ABB. R). Bei größeren Stärken sind Schweißstäbe mit sachgerechtem Durchmesser erforderlich.

Die in der Zusammensetzung zum Grundwerkstoff entsprechen. Die Ränder müssen sachgerecht präpariert werden (ABB. S). Damit die Schweißung gelingt, ist es sinnvoll, dass die Werkstoffe sorgfältig gereinigt und frei von Oxiden, Ölen, Fetten, Lösungsmitteln und anderen Stoffen sind.

11.2 VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG)

- Den Schweißstrom mit dem Knopf C-1 auf den gewünschten Wert regeln; Den Strom beim Schweißen an den tatsächlich erforderlichen Wärmeinput anpassen.
- Bitte prüfen, ob der korrekte Gasstrom austritt.
- Der elektrische Lichtbogen wird gezündet, indem man das Werkstück mit der Wolfram-Elektrode berührt und von diesem fortbewegt. Dieser Art der Zündung verursacht weniger durch elektrische Strahlungen bedingte Störungen und reduziert die Wolfram-Einschlüsse sowie den Elektrodenschleiß auf ein Mindestmaß.
- Die Elektrodenspitze mit leichtem Druck auf dem Werkstück aufsetzen.
- Die Elektrode sofort 2-3 mm abheben, sodass der Lichtbogen zündet.
- Die Schweißmaschine gibt anfänglich eine reduzierte Stromstärke ab. Einige Augenblicke später wird der eingestellte Schweißstrom bereitgestellt.
- Zur Unterbrechung der Schweißung die Elektrode zügig vom Werkstück abheben.

11.3 LCD-DISPLAY IM WIG-MODUS (ABB. C)

Betriebsart WIG;

Werte beim Schweißen:

Schweißspannung;

Schweißstrom.

12. MMA-SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS

12.1 ALLGEMEIN

- Die auf der Packung der verwendeten Elektroden stehenden Herstellerangaben bezüglich der richtigen Elektrodenpolung und des optimalen Stroms sind zu befolgen.
- Der Schweißstrom ist nach dem Durchmesser der verwendeten Elektrode und der Art der auszuführenden Füge einzustellen. Grob sind für die verschiedenen Elektrodendurchmesser die folgenden Stromwerte vorzugeben:

Ø Elektrode (mm)	Schweißstrom (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Bitte beachten Sie, dass hohe Stromwerte bei gleichem Elektrodendurchmesser für das Horizontalschweißen benutzt werden, während für das Schweißen in Vertikallage oder über Kopf geringere Stromstärken zu verwenden sind.
- Die mechanischen Eigenschaften der Schweißfuge hängen nicht nur von der gewählten Stromstärke ab, sondern auch von anderen Schweißparametern wie der Lichtbogenlänge, der Ausführungsgeschwindigkeit und der Schweißlage sowie dem Durchmesser und der Qualität der Elektroden (für eine korrekte Aufbewahrung sind die Elektroden vor Feuchtigkeit geschützt in ihren speziellen Verpackungen oder Behältern zu lagern).



ACHTUNG:

In Abhängigkeit der Marke, des Typs und der Umhüllendicke der Elektroden kann

es zu einer Instabilität des Lichtbogens auf Grund der Elektrodenzusammensetzung kommen.

12.2 Verfahrensweise

- Die Maske VOR DAS GESICHT halten und dabei die Elektroden spitze mit einer Bewegung über das Werkstück streifen, als ob man ein Streichholz anzünden wollte. Dies ist die eigentlich korrekte Methode für die Zündung des Lichtbogens.
- ACHTUNG: Die Elektrode NICHT auf das Werkstück KLOPFEN, denn dies birgt die Gefahr, die Elektrodenhülle zu beschädigen und die Lichtbogenzündung stark zu erschweren.
- Sobald der Lichtbogen gezündet ist, versuchen Sie, eine Entfernung zum Werkstück zu halten, die dem Durchmesser der verwendeten Elektrode entspricht. Halten Sie diesen Abstand während der Schweißung so konstant wie möglich. Bitte denken Sie daran, dass die Elektrode in Vorschubrichtung um etwa 20-30 Grad geneigt werden muss.
- Am Ende der Schweißnaht führen Sie bitte das Elektrodenende oberhalb des Kraters leicht wieder entgegen der Vorschubrichtung zurück, um ihn anzufüllen; dann rasch die Elektrode vom Schmelzbad abheben, damit der Lichtbogen erlischt (mögliche Erscheinungsbilder der Schweißnaht – ABB. T).

12.3 LCD-DISPLAY IM MMA-MODUS (ABB. C)

- Betriebsart MMA;



- Werte beim Schweißen:
 - 1 Schweißspannung;



- 1 Schweißstrom;

- 2 Durchmesser der empfohlenen Elektrode.

Um das Menü für die Einstellung der erweiterten Parameter aufzurufen, sind gleichzeitig die Knöpfe (Abb. C1) und (Abb. C2) mindestens 1 Sekunde lang zu drücken und dann wieder loszulassen. Jeder Parameter kann durch Drehen bzw. Drücken des Knopfes (Abb. C2) bis zum Verlassen des Menüs auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

HOT : Dies ist der anfängliche Überstrom der Funktion „HOT START“. Auf dem Display wird ausgewiesen, um wie viel Prozent der Wert über dem ausgewählten Schweißstromwert liegt. Einstellbereich von 0 bis 100%. Werkseinstellung: 50%.

ARC : Dies ist der dynamische Überstrom der Funktion „ARC-FORCE“. Auf dem Display wird ausgewiesen, um wie viel Prozent der Wert über dem voreingestellten Schweißstromwert liegt. Durch diese Einstellung laufen die Schweißarbeiten flüssiger ab, das Anhaften der Elektrode am Werkstück wird vermieden und der Einsatz verschiedener Elektrodenarten ist möglich. Einstellbereich von 0 bis 100%. Werkseinstellung: 50%.

VRD : ON/OFF; die Einrichtung zur Minderung der Leerlaufspannung am Ausgang kann ein- oder ausgeschaltet werden (Einstellung ON oder OFF). Werkseinstellung: OFF. Durch die Aktivierung von VRD wird die Bedienersicherheit erhöht, wenn die Schweißmaschine zwar eingeschaltet ist, aber nicht schweißt.

13. WERKSEINSTELLUNGEN ZURÜCKSETZEN

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

14. ALARMMELDUNGEN

Die Betriebsbereitschaft wird automatisch wieder hergestellt, wenn die Alarmsache behoben ist.

Alarmmeldungen, die auf dem Display erscheinen können:

- **ALARM 01 und 02** : „“: Der Thermoschutz des Primärkreises der Schweißmaschine hat ausgelöst. Der Betrieb wird unterbrochen, bis die Maschine ausreichend abgekühlt ist.
 - **ALARM 02 und 03** : „“: Der Thermoschutz des Sekundärkreises der Schweißmaschine hat ausgelöst. Der Betrieb wird unterbrochen, bis die Maschine ausreichend abgekühlt ist.
 - **ALARM 03**: Der Überspannungsschutz hat ausgelöst. Die Versorgungsspannung prüfen.
 - **ALARM 04**: Der Unterspannungsschutz hat ausgelöst. Die Versorgungsspannung prüfen.
 - **ALARM 10**: Der Überstromschutz im Schweißstromkreis hat ausgelöst. Prüfen, ob die Vorschubgeschwindigkeit bzw. der Schweißstrom zu hoch sind.
 - **ALARM 11**: Der Schutz gegen Kurzschluss zwischen Brenner und Masse hat ausgelöst. Prüfen, ob Kurzschlüsse im Schweißstromkreis vorliegen.
 - **ALARM 13**: Fehlende interne Kommunikation hat ausgelöst. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, den Vertragskundendienst kontaktieren.
 - **ALARM 18**: Der Alarm Hilfsspannung hat ausgelöst. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, den Vertragskundendienst kontaktieren.
- Beim Ausschalten der Schweißmaschine kann es vorkommen, dass für einige Sekunden ALARM 04 erscheint.

15. WARTUNG



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

15.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG:

DIE PLANMÄSSIGEN WARTUNGSTÄTIGKEITEN KÖNNEN VOM SCHWEISSER ÜBERNOMMEN WERDEN.

15.1.1 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.
- Verbinden Sie sorgfältig die Elektrodenklemme und die Zangentragspindel mit dem Durchmesser der gewählten Elektrode, um Überhitzungen, widrige Gasverteilung und damit zusammenhängende Fehlfunktionen zu verhindern.
- Mindestens einmal täglich ist der Brenner auf seinen Abnutzungszustand und daraufhin zu prüfen, ob die Endstücke des Brenners richtig angebracht sind: Düse,

Elektrode, Elektrodenhalter, Gasdiffusor.

- Vor jedem Einsatz ist der Brenner daraufhin zu prüfen, in welchem Verschleißzustand er ist und ob die Endstücke richtig montiert sind: Düse, Elektrode, Elektrodenzange, Gasdiffusor.

15.1.2 Drahtzufuhr

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

15.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG

UNTER DIE AUSSERORDENTLICHE WARTUNG FALLENDEN 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 AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST. WENN DIE KONTROLLEN DURCHFÜHRT, WÄHREND DAS INNERE DER SCHWEISSMASCHINE UNTER SPANNUNG STEHT, BESTEHT DIE GEFAHR EINES SCHWEREN STROMSCHLAGES BEI DIREKTEM KONTAKT MIT SPANNUNGSFÜHRENDEN TEILEN ODER VERLETZUNGEN BEI DIREKTEM KONTAKT MIT BEWEGUNGSELEMENTEN.

- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubbildung 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 abzusaugen (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 feststehen 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.

16. 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 normalerweise an der Versorgungsleitung (Kabel, Stecker u/o Steckdose, Sicherungen etc.).
- Es ist kein Alarm vorhanden, der die Auflösung von Schutzeinrichtungen gegen Überhitzung, Über- oder Unterspannung und Kurzschluss meldet.
- Sich versichern, dass das Verhältnis der nominalen Intermitter 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 ausgeschaltet.
- Kontrollieren, dass kein Kurzschluss am Ausgang der Maschine ist, in diesem Fall muss man die Störung beseitigen.
- Die Anschlüsse an den Schweißstromkreis müssen korrekt durchgeführt worden sein. Vornehmlich die Massekabelklemme sollte fest am Werkstück befestigt sein und keine Isoliermaterialien (z.B. Lack) dazwischen liegen.
- Das Schutzgas soll korrekt und in der richtigen Menge verwendet werden.

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ	стр. 35
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	стр. 36
2.1 ПЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	стр. 36
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ	стр. 36
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	стр. 36
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	стр. 36
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ	стр. 36
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	стр. 36
4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА	стр. 36
4.1 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ	стр. 36
4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. В, В1, В2, В3)	стр. 36
4.1.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. С)	стр. 37
5. УСТАНОВКА	стр. 37
5.1 РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА	стр. 37
5.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ	стр. 37
5.2.1 Вилка и розетка	стр. 37
5.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ	стр. 37
5.3.1 Рекомендации	стр. 37
5.3.2 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MIG-MAG	стр. 37
5.3.2.1 Соединение с газовым баллоном (если используется)	стр. 37
5.3.2.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	стр. 37
5.3.2.3 Горелка	стр. 37
5.3.2.4 Внутреннее изменение полярности (если предусмотрено)	стр. 37
5.3.2.5 Внешнее изменение полярности (если предусмотрено)	стр. 37
5.3.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ TIG	стр. 37
5.3.3.1 Соединение с газовым баллоном	стр. 37
5.3.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	стр. 38
5.3.3.3 Горелка	стр. 38
5.3.4 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MMA	стр. 38
5.3.4.1 Соединение сварочного кабеля-держателя электрода	стр. 38
5.3.4.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	стр. 38
5.4 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (рис. Н, Н1, Н2)	стр. 38
5.5 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ В ГОРЕЛКУ SPOOL GUN (рис. I)	стр. 38
6. СВАРКА MIG-MAG: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	стр. 38
6.1 SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА)	стр. 38
6.2 ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ	стр. 38
7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ MIG-MAG	стр. 38

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПРОВОЛОКОЙ В НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ MIG-MAG И FLUX (ПОД ФЛЮСОМ), TIG, MMA, ПРЕДУСМОТРЕННЫЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Примечание: Далее в тексте будет использоваться 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 соответствии 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 производить 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 содержат 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 специальным вытяжкой 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.
- Избегать 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,

7.1 Работа в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме	стр. 38
7.1.1 Жидкокристаллический дисплей в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме (рис. L)	стр. 38
7.1.2 Настройка параметров	стр. 38
7.1.3 Регулировка формы сварного шва	стр. 38
7.1.4 Режим ATC (Advanced Thermal Control)	стр. 39
7.1.5 Использование горелки Spool Gun (если предусмотрено)	стр. 39
7.1.6 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. M)	стр. 39
7.2 Работа в РУЧНОМ режиме	стр. 39
7.2.1 Жидкокристаллический дисплей в РУЧНОМ режиме (рис. N)	стр. 39
7.2.2 Настройка параметров	стр. 39
7.2.3 Настройка параметров при использовании горелки Spool Gun (если предусмотрено)	стр. 39
7.2.4 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. M)	стр. 39
7.2.5 Настройка горелки T1, T2, SPOOL GUN (если предусмотрено)	стр. 39
8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ	стр. 39
8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. O)	стр. 39
8.2 Режим контроля кнопки горелки	стр. 39
9. МЕНЮ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ (рис. O)	стр. 39
10. МЕНЮ ИНФОРМАЦИИ (рис. O)	стр. 39
11. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	стр. 39
11.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ	стр. 39
11.2 РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА (ВОЗБУЖДЕНИЕ ДУГИ LIFT)	стр. 39
11.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ TIG (рис. C)	стр. 39
12. СВАРКА MMA: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	стр. 40
12.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ	стр. 40
12.2 Рабочая процедура	стр. 40
12.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ MMA (рис. C)	стр. 40
13. УСТАНОВКА ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК	стр. 40
14. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ	стр. 40
15. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ	стр. 40
15.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	стр. 40
15.1.1 Горелка	стр. 40
15.1.2 Подача проволоки	стр. 40
15.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	стр. 40
16. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	стр. 40

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 коврик.

- 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 (LEPд) равен или превышает 85 дБ(А), необходимо использовать индивидуальные средства защиты (таб. 1).



- Прохождение сварочного тока приводит к возникновению электромагнитных полей (ЕМФ), 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 намотывать 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 ферромагнитные предметы рядом со сварочным контуром.
- Минимальное расстояние d=20см (Рис. U).



- Оборудование класса А:

Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническому стандарту

изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям электромагнитной совместимости и бытовых помещений 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 пожароопасных зонах
 - при наличии взгораемых 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; А.8; А.10 стандарта "ЕН 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 приподнял 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 "ЕН 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".



ИСТОЧНИК РИСК

- ОПРОКИДЫВАНИЕ: расположение сварочный аппарат на горизонтальной поверхности несущей способностью, 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).
- НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: одновременное использование сварочного аппарата несколькими работниками является опасным.
- 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 устройств подачи проволоки должны находиться в требуемом положении, перед тем, как подсоединять сварочный аппарат к сети питания.



ВНИМАНИЕ! Любое ручное вмешательство на частях в движении устройств подачи проволоки, например:

- Замена роликов или/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, он предназначен специально для сварки MAG углеродистой стали или низколегированной стали в среде защитного газа CO₂ или смеси аргона/CO₂, используя центральную 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 CuSi3, CuAl8 (пайка) в среде защитного газа аргон, используя электродную проволоку, состав которой подходит для свариваемой детали.

Можно использовать проволоку с наполнителем, предназначенную для использования без защитного газа Flux, установив полярность горелки согласно указаниям изготовителя проволоки (только для моделей 180A и 200A).

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. Работа в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме обеспечивает быструю и простую настройку параметров сварки, всегда гарантируя улучшенную управляемость дуги и качества сварки (технология OneTouch).

Сварочный аппарат, если это предусмотрено (см. табл. 1), подготовлен также для сварки TIG постоянным током (DC), с возбуждением дуги касанием (режим LIFT ARC), всех типов стали (углеродистой, низколегированной и высоколегированной), а также тяжелых металлов (меди, никеля, титана и их сплавов) в среде чистого защитного газа аргон (99,9%) или, в случае особых видов использования, с использованием смеси аргона/гелия. Кроме того, он предусмотрен для сварки электродом MMA постоянным током (DC) с использованием электродов с покрытием (рутиловым, кислотным, щелочным).

2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ MIG-MAG

- Синергетический (автоматический) или ручной режим функционирования;
- подготовленные синергетические кривые;
- 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 (только для моделей 180A и 200A).
- Выбор метрической или имперской системы мер.

TIG (см. таблицу 1)

- Возбуждение дуги LIFT;
- Отображение на жидкокристаллическом дисплее напряжения и тока сварки.

MMA (см. таблицу 1)

- Регулировка Arc Force, Hot Start.
- Устройство VRD.
- Защита от прилипания Anti-Stick.
- Указание рекомендуемого диаметра электрода в зависимости от сварочного тока;
- Отображение на жидкокристаллическом дисплее напряжения и тока сварки.

ЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

- Термостатическая защита;
- Защита от случайных коротких замыканий из-за соприкосновения горелки и массы;
- Защита от неправильного напряжения питания (слишком высокое или низкое напряжение питания);
- Защита от прилипания Anti-Stick (MMA).

2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ

- Горелка;
- Кабель возврата тока с зажимом массы;
- Опора для подвешивания горелки (если предусмотрено).

2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Переходник для баллона с аргоном;
- Тележка (только для моделей 180A и 200A);
- Самозатемняющаяся маска;
- Комплект для сварки MIG/MAG;
- Комплект для сварки MMA;
- Комплект для сварки TIG.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ

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

Рис. А

- 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_n : переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск $\pm 10\%$);
- $I_{n\text{ макс}}$: максимальный ток, потребляемый от сети.
- $I_{n\text{ эф}}$: эффективный ток, потребляемый от сети.
 - 8- Параметры сварочного контура:
- U_s : максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
- $I_{s\text{ макс}}$: ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимые аппаратом во время сварки.
- X : коэффициент прерывистости работы. Показывает время, в течение 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 MIG: см. таблицу 2 (ТАБ. 2)
 - ГОРЕЛКА TIG: см. таблицу 3 (ТАБ. 3)
 - ДЕРЖАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОДА: см. таблицу 4 (ТАБ. 4)
- Вес сварочного аппарата указан в таблице 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

4.1 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ

4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. В, В1, В2, В3)

Передняя сторона:

- 1- Панель управления.
- 2- Сварочный кабель и горелка.
- 3- Кабель и клемма возврата тока на массу.
- 4- Гнездо горелки.

- 5- Положительный быстроразъемный зажим (+) для подсоединения сварочного кабеля.
- 6- Отрицательный быстроразъемный зажим (-) для подсоединения сварочного кабеля.
- 7- Быстроразъемный штепсель, соединенный с гнездом горелки.
- 8- Крепление горелки (T2).
- 9- Крепление горелки SPOOL GUN.
- 10- Гнездо для кабеля управления SPOOL GUN.
- 11- Сварочный кабель и горелка (T2).
- 12- SPOOL GUN (дополнительное приспособление).

Задняя сторона:

- 13- Главный выключатель ON/OFF.
- 14- Соединитель трубки защитного газа.
- 15- Кабель питания.
- 16- Соединитель трубки защитного газа горелки T2.
- 17- Соединитель трубки защитного газа горелки SPOOL GUN.

Отделение катушки (если предусмотрено):

- 18- Положительная клемма (+).
- 19- Отрицательная клемма (-).

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение полярности для сварки FLUX (без газа).

4.1.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. С)

- 1- при нажатии позволяет выбрать метод сварки MIG-MAG (СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ или РУЧНОЙ), TIG или MMA.

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ MIG-MAG:

- Регулировка мощности сварки.

РУЧНОЙ MIG-MAG:

- Регулировки скорости подачи проволоки.

TIG (если предусмотрено):

- Регулировка сварочного тока.

MMA (если предусмотрено):

- Регулировка сварочного тока.

- 2- Нажатие  позволяет получить доступ к программам, предустановленным в аппарате.

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ MIG-MAG:

- Регулировка сварочного шва (длины дуги)

РУЧНОЙ MIG-MAG:

- Регулировка сварочного шва (напряжение сварки)

TIG:

- Не задействовано.

MMA:

- Не задействовано

- 3- Жидкокристаллический дисплей

- 4- при нажатии позволяет выбрать горелку T1, T2, SPOOL GUN

- 5- Светодиод, указывающий на установленную горелку T1, T2, SPOOL GUN

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.

Рис. D (модель 270A)
Рис. D1, D2 (модель с двойной горелкой)

Распакуйте сварочный аппарат, соберите отдельные части, содержащиеся в упаковке.

Сборка обратного кабеля-зажима

Рис. E

Сборка сварочного кабеля-держателя электрода

Рис. F

Сборка крюка для подвешивания горелки (если предусмотрено)

Рис. G

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.

- Тип B () для трехфазных машин.

Чтобы обеспечить соответствие требованиям стандарта EN 61000-3-11 (Flicker), сварочный аппарат рекомендуется подсоединять только к таким точкам сети питания, импеданс которых ниже $Z_{max} = 0.24 \text{ Ом}$.

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

При подсоединении сварочного аппарата к бытовой электросети, монтажники или пользователи обязаны убедиться, что к ней можно подсоединять сварочные аппараты (в случае необходимости свяжитесь с представителем компании, заведующей распределительной сетью).

5.2.1 Вилка и розетка

(1~)

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.

(3~)

Соедините кабель питания со стандартной вилкой (3 полюса + заземление), рассчитанной на потребляемый аппаратом ток. Необходимо подключать к стандартной сетевой розетке, оборудованной плавким или автоматическим предохранителем; специальная заземляющая клемма должна быть соединена с заземляющим проводником (желто-зеленого цвета) линии питания.

В таблице (ТАБ. 1) приведены значения в амперах, рекомендуемые для предохранителей линии замедленного действия, выбранных на основе макс. номинального тока, вырабатываемого сварочным аппаратом, и номинального напряжения 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

5.3.1 Рекомендации



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.

Кроме того:

- 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 потере 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.

5.3.2 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MIG-MAG

5.3.2.1 Соединение с газовым баллоном (если используется)

- Газовый баллон, устанавливаемый на опорную поверхность тележки: макс. 30 кг (требования (если предусмотрено)).

- Прикрутите редуктор давления(*) к газовому баллону, используя специальный переходник, включенный в комплектацию, в случае использования аргона или смеси аргона/CO₂.

- 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.

5.3.2.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стелу, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки.

5.3.2.3 Горелка

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

5.3.2.4 Внутреннее изменение полярности (если предусмотрено)

Рис. B

- Откройте дверцу отделения катушки.

- Сварка MIG/MAG (раз):

- Подсоедините кабель горелки к красной клемме (+) (рис. B-18)

- Подсоедините обратный кабель зажима к отрицательному быстроразъемному зажиму (-) (рис. B-19)

- Сварка FLUX (без газа):

- Подсоедините кабель горелки к черной клемме (-) (рис. B-19).

- Подсоедините обратный кабель зажима к положительному быстроразъемному зажиму (+) (рис. B-18).

- Закройте дверцу отделения катушки.

5.3.2.5 Внешнее изменение полярности (если предусмотрено)

Рис. B

- Сварка MIG/MAG (раз):

- Подсоедините кабель горелки к гнезду горелки (рис. B-4).

- Подсоедините быстроразъемный штепсель к положительному быстроразъемному зажиму (+) (рис. B-5).

- Подсоедините обратный кабель зажима к отрицательному быстроразъемному зажиму (-) (рис. B-6).

- Сварка FLUX (без газа):

- Подсоедините кабель горелки к гнезду горелки (рис. B-4).

- Подсоедините быстроразъемный штепсель к отрицательному быстроразъемному зажиму (-) (рис. B-6).

- Подсоедините обратный кабель зажима к положительному быстроразъемному зажиму (+) (рис. B-5).

5.3.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ TIG

5.3.3.1 Соединение с газовым баллоном

Прикрутите редуктор давления к клапану газового баллона, в случае необходимости установив соответствующий переходник, который поставляется в качестве дополнительного приспособления.

- Подсоедините входную трубу газа к редуктору и затяните зажим, входящий в комплектацию.
- Перед тем как открыть клапан баллона, ослабьте регулирующее кольцо редуктора давления.
- Откройте клапан баллона и отрегулируйте количество подаваемого газа (л/м) согласно рекомендуемым эксплуатационным данным, см. таблицу (ТАБ. 5); в случае необходимости подачу газа можно отрегулировать во время сварки при помощи кольца редуктора давления. Проверьте герметичность труб и соединений.



ВНИМАНИЕ! После завершения работы всегда закрывайте клапан газового баллона.

5.3.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

- Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (+) (рис. B-5).

5.3.3.3 Горелка

- Вставьте токопроводящий кабель в соответствующий быстросъемный зажим (-) (рис. B-6). Подсоедините газовую трубку горелки к баллону.

5.3.4 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ ММА

Большинство электродов с покрытием подсоединяются к положительному разъему (+) генератора; с отрицательным разъемом (-) подсоединяются электроды с кислотным покрытием.

5.3.4.1 Соединение сварочного кабеля-держателя электрода

Установите на разъем специальный зажим, используемый для блокировки открытой части электрода. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (+) (рис. B-5).

5.3.4.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

- Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (-) (рис. B-6).

5.4 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (рис. Н, Н1, Н2)



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК НАЧИНАТЬ ОПЕРАЦИИ ПО ЗАПРАВКЕ ПРОВОЛОКИ, ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО РОЛИКИ ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ, НАПРАВЛЯЮЩИЙ ШЛИНГ И НАКОНЕЧНИК СВАРОЧНОГО ПИСТОЛЕТА СООТВЕТСТВУЮТ ТИПУ И ДИАМЕТРУ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРОВОЛОКИ И ПРАВИЛЬНО ПРИСОЕДИНЕНЫ. НА ЭТАПАХ ЗАПРАВКИ ПРОВОЛОКИ НЕ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНЫМИ ПЕРЧАТКАМИ.

- Открыть разматыватель.
- Надеть 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).
- Проверьте, что ролики/ролик протягивания подходит к типу используемой проволоки (2b).
- Возьмите свободный конец сварочной проволоки на катушке и обрежьте погнутой частью 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 (2c).
- 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.
- Закройте отделение для разматывателя.

5.5 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ В ГОРЕЛКУ SPOOL GUN (рис. I)



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ КАК ПРИСТУПИТЬ К ЗАГРУЗКЕ ПРОВОЛОКИ, УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СВОРОЛИКИ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ, КОЖУХ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ И КОНТАКТНАЯ ТРУБКА ГОРЕЛКИ СООТВЕТСТВУЮТ ТИПУ И ТИПУ ПРОВОЛОКИ, КОТОРУЮ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ И, ЧТО ОНИ ПРАВИЛЬНО УСТАНОВЛЕНЫ. ВО ВРЕМЯ ВСТАВКИ ПРОВОЛОКИ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ.

- Снимите крышку, открыв соответствующий винт (1).

- Установите катушку с проволокой на наматыватель.
- Освободите прижимной ролик и поднимите его с нижнего ролика (2).
- Освободите конец проволоки, обрежьте деформированный конец, не оставляя заусенцев; поверните катушку против часовой стрелки и вставьте конец проволоки в направляющую проволоки на входе, протолкнув ее на 50-100 мм в сопло (2).
- Переместите прижимной ролик, отрегулировав его давление на среднее значение, убедитесь, что проволока правильно расположена в пазу нижнего ролика (3).
- Слегка притормозите наматыватель, используя соответствующий регулировочный винт.
- После подключения SPOOL GUN вставьте вилку сварочного аппарата в гнездо электросети, включите сварочный аппарат и нажмите кнопку горелки SPOOL Gun и подождите, когда конец проволоки пройдет через весь кожух направляющей проволоки и выйдет на 100-50 мм из передней части горелки, отпустите кнопку.

6. СВАРКА MIG-MAG: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

6.1 SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА)

Плавление проволоки и отделение капели 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 (1.2 мм только для модели 270A)

- Используемый газ: CO₂ или смесь Ar/CO₂

Нержавеющая сталь

- Диаметр используемой проволоки: 0.8 - 1.0 мм (1.2 мм только для модели 270A)

- Используемый газ: смесь Ar/O₂ или Ar/CO₂ (1-2%)

Алюминий и CuSi/CuAl

- Диаметр используемой проволоки: 0.8 - 1.0 мм (1.2 мм только для модели 270A)

- 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 MIG-MAG

7.1 Работа в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме SYN

После того как пользователь настроит такие параметры как материал, диаметр проволоки , 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. L)

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), AlMg, AlSi (алюминий), CuSi/CuAl (оцинкованные листы - сварка-пайка), Flux (проволока с наполнителем - сварка NO GAS);
- 3- Диаметр используемой проволоки;
- 4- Рекомендуемый защитный газ;
- 5- Толщина свариваемого материала;
- 6- Графический индикатор толщины материала;
- 7- Графический индикатор формы сварного шва;
- 8- Значения во время сварки:

 скорость подачи проволоки;

 сварочное напряжение;

 сварочный ток.

9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Настройка параметров

При нажатии кнопки C-2 в течение, по крайней мере, 1 секунды, можно получить доступ к программам, предустановленным в аппарате.

Вращая ручку C-2, можно прокрутить все программы (PRG 01, 02 и др.). Выберите необходимую программу, нажав и отпустив эту же ручку. Сварочный аппарат автоматически устанавливает оптимальные рабочие условия, заданные различными сохраненными синергетическими кривыми. Для того чтобы начать сварку, пользователю достаточно указать толщину материала, используя ручку C-1. Напряжение и ток сварки отображаются на дисплее только во время сварки.

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 теплотриток во время сварки.

Шкала регулировки находится в диапазоне -10 + 0 + +10; 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 теплотриток низкий, поэтому сварка

получается «холодной», провар является слабым; в этом случае поверните ручку по часовой стрелке, чтобы увеличить теплотриток, обеспечив более интенсивное плавление во время сварки.

Вогнутая форма.  Означает, что теплотриток высокий, поэтому сварка

получается слишком «горячей», провар является чрезмерным; в этом случае поверните ручку против часовой стрелки, чтобы обеспечить менее интенсивное плавление.

7.1.4 Режим АТС (Advanced Thermal Control)

Включается автоматически, если установленная толщина меньше или равна 1,5 мм.

Описание: мгновенный контроль сварочной дуги и высокоскоростная коррекция параметров позволяют минимизировать броски тока, характерные для режима Short-Arc с низким теплотокотом к свариваемой детали. В результате обеспечивается, с одной стороны, меньшая деформация материала, а с другой, равномерная и точная передача припы и упрощенный контроль формы сварного шва.

Преимущества:

- простота сварки материалов небольшой толщины;
- меньшая деформация материала;
- стабильная дуга даже при низком токе;
- быстрая и точная точечная сварка;
- упрощенное соединение листов, расположенных на расстоянии друг от друга.

7.1.5 Использование горелки Spool Gun (если предусмотрено)

Все настройки (материал, диаметр проволоки, тип газа) осуществляется описанным выше способом.

Ручка на горелке Spool Gun (рис. I-5) регулирует скорость проволоки (и одновременно с этим сварочный ток и толщину). Пользователю требуется только скорректировать напряжение дуги на дисплее (если это необходимо).

7.1.6 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. М)

Чтобы открыть меню регулировки расширенных параметров, одновременно , нажимите ручки (рис. C1) и (рис. C2) и удерживайте их нажатыми, по крайней мере, 1 секунду, после чего отпустите. Когда появится МЕНЮ 1, нажмите ее еще раз. Каждый параметр можно установить на требуемое значение, поворачивая/нажимая ручку (рис. C2) до выхода из меню.



М-1 : коррекция кривой начала движения проволоки (рис. М-1)

Позволяет скорректировать кривую начала движения проволоки, чтобы избежать ее начального скопления на сварном шве. Регулировка от - 10 % до + 10 %. Заводская настройка: 0 %



М-2 : коррекция электронного сопротивления (рис. М-2)

Более высокое значение означает более высокую температуру сварочной ванны. Регулировка от - 10 % (низкое электронное сопротивление аппарата) до + 10 % (высокое электронное сопротивление аппарата). Заводская настройка: 0 %



М-3 : коррекция Burn-back. (Рис. М-3)

Позволяет регулировать время отжига проволоки после прекращения сварки. Регулировка от - 10 % до + 10 %. Заводская настройка: 0 %



М-4 : Post gas (дополнительная подача газа). (Рис. М-4)

Позволяет регулировать время подачи защитного газа после прекращения сварки. Регулировка от 0 до 10 секунд. Заводская настройка: 1 сек.

7.2 Работа в РУЧНОМ режиме **MAN**

Пользователь может настроить все параметры сварки.

7.2.1 Жидкокристаллический дисплей в РУЧНОМ режиме (рис. N)

1- РУЧНОЙ рабочий режим **MAN**

2- Значения во время сварки:



8 скорость подачи проволоки;



U сварочное напряжение;



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. N-2) только во время сварки.

7.2.3 Настройка параметров при использовании горелки Spool Gun (если предусмотрено)

В ручном режиме, скорость подачи проволоки и напряжение сварки регулируются отдельно. Ручка на горелке Spool Gun (рис. I-5) регулирует скорость проволоки, а сварочное напряжение регулируется при помощи дисплея.

7.2.4 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. М)

Чтобы открыть меню регулировки расширенных параметров, одновременно , нажимите ручки (рис. C1) и (рис. C2) и удерживайте их нажатыми, по крайней мере, 1 секунду, после чего отпустите. Когда появится МЕНЮ 1, нажмите ее еще раз. Каждый параметр можно установить на требуемое значение, поворачивая/нажимая ручку (рис. C2) до выхода из меню.



М-1 : Кривая начала движения проволоки (рис. М-1).

Позволяет отрегулировать скорость проволоки при начале сварки, чтобы оптимизировать возбуждение дуги. Регулировка от 20 до 100 % (начало движения в % от номинальной скорости). Заводская настройка: 50 %



М-2 : Электронное сопротивление (рис. М-2)

Более высокое значение означает более высокую температуру сварочной ванны. Регулировка от 10 % (низкое электронное сопротивление аппарата) до 100 % (высокое электронное сопротивление аппарата). Заводская настройка: 50 %



М-3 : Burn-back (отжиг). (Рис. М-3)

Позволяет регулировать время отжига проволоки после прекращения сварки. Регулировка от 0 до 1 сек. Заводская настройка: 0,08 сек.



М-4 : Post gas (дополнительная подача газа). (Рис. М-4)

Позволяет регулировать время подачи защитного газа после прекращения

сварки. Регулировка от 0 до 10 секунд. Заводская настройка: 1 сек.

7.2.5 Настройка горелки T1, T2, SPOOL GUN (если предусмотрено)

Настроить режим использования горелок T1, T2, SPOOL GUN можно двумя способами:

- используя кнопки на панели управления (рис. C-4), включив соответствующий светодиодный индикатор;
- нажав и удерживая, по крайней мере, одну секунду кнопку горелки, которую предполагается использовать до включения соответствующего светодиодного индикатора.

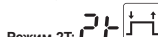
8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. O)

Как в ручном, так и в синергетическом режиме, чтобы открыть меню одновременно нажмите ручки (рис. C1) и (рис. C2) и удерживайте их нажатыми, по крайней мере, 1 секунду, после чего отпустите. Поворачивайте ручку (рис. C2), пока не появится меню 2. Подтвердите выбор, вновь нажав ручку.

8.2 Режим контроля кнопки горелки

Можно установить 3 различных режима контроля кнопки горелки:



Режим 2T:

сварка начинается при нажатии кнопки горелки и завершается, когда кнопка отпускается.



Режим 4T:

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.



Режим точечной сварки:

позволяет осуществлять точечную сварку MIG/MAG с контролем длительности сварки.

9. МЕНЮ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ (рис. O)

Как в ручном, так и в синергетическом режиме, чтобы открыть меню одновременно нажмите ручки (рис. C1) и (рис. C2) и удерживайте их нажатыми, по крайней мере, 1 секунду, после чего отпустите. Поворачивайте ручку (рис. C2), пока не появится меню 3. Подтвердите выбор, вновь нажав ручку. Теперь можно установить метрические или британские единицы измерения. Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-2.

10. МЕНЮ ИНФОРМАЦИИ (рис. O)

Как в ручном, так и в синергетическом режиме, чтобы открыть меню одновременно нажмите ручки (рис. C1) и (рис. C2) и удерживайте их нажатыми, по крайней мере, 1 секунду, после чего отпустите. Поворачивайте ручку (рис. C2), пока не появится меню 4. Подтвердите выбор, вновь нажав ручку; поворачивая ручку C-2, можно получить информацию об установленном программном обеспечении. Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-2.

11. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

11.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

Сварка TIG DC подходит для всех типов низколегированной и высоколегированной углеродистой стали и для тяжелых металлов, таких как медь, никель, титан, а также их сплавов (РИС. P). При сварке TIG DC с использованием электрода, к разряду (з) обычно подсоединяется электрод с 2% церия (с серой полосой). Вольфрамовый электрод необходимо удерживать строго относительно шлифовального круга, см. РИС. Q, следя за тем, чтобы его конец был расположен абсолютно концентрически, что позволит избежать отклонения дуги. Шлифовку необходимо выполнять вдоль электрода. Эту операцию необходимо регулярно повторять, в зависимости от интенсивности использования и износа электрода либо в случае его случайного загрязнения, окисления или неправильного использования. Для обеспечения хорошего качества сварки важно использовать электрод правильного диаметра и правильную силу тока, см. таблицу (ТАБ. 5). Нормальный выступ электрода из керамического сопла составляет 2-3 мм и может достигать 8 мм при сварке под углом.

Сварка осуществляется посредством сплавления кромок соединения. Для специально обработанных деталей малой толщины (прибл. до 1 мм) не требуется припой (РИС. R). Если толщина материала превышает указанное значение, необходимо использовать стержни соответствующего диаметра, имеющие тот же состав, что и базовый материал, кроме того, необходимо правильно подготовить кромки (РИС. S). Для обеспечения хорошего качества сварки детали должны быть должным образом очищены и на них не должно быть окиси, масла, жира, растворителей и др.

11.2 РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА (ВОЗБУЖДЕНИЕ ДУГИ LIFT)

- Отрегулируйте значение сварочного тока при помощи ручки C-1.
- Отрегулируйте ток во время сварки для обеспечения необходимого теплотокота.
- Проверьте правильность подачи газа.
- Для возбуждения электрической дуги необходимо прикоснуться вольфрамовым электродом к свариваемой детали и отвести его. Этот способ возбуждения дуги обеспечивает снижение помех, связанных с электромагнитным излучением, и сводит к минимуму вольфрамовые включения и износ электрода.
- Слегка прижмите конец электрода к детали.
- Сразу после этого поднимите электрод на 2-3 мм, в результате будет возбуждена дуга.
- Вначале сварочный аппарат подает пониженный ток. Через несколько секунд начинается подача установленного сварочного тока.
- Для прекращения сварки быстро поднимите электрод, отведя его от детали.

11.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ TIG (рис. C)



Рабочий режим TIG;

- Значения во время сварки:



U сварочное напряжение;



I сварочный ток.

12. СВАРКА ММА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

12.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Очень важно соблюдать указания изготовителя на упаковке используемых электродов относительно правильной полярности электрода и оптимальной силы тока.
- Сварочный ток регулируется в соответствии с диаметром используемого электрода и типа выполняемого соединения; ориентировочные значения силы тока для электродов различного диаметра указаны ниже:

Ø электрода (мм)	Сварочный ток (А)	
	Мин.	Макс.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Имейте в виду, что при неизменности диаметра электрода, более высокие значения силы тока используются для горизонтальной сварки, а для вертикальной сварки и для сварки над головой сварщика необходимо использовать более низкие значения силы тока.
- Механические характеристики сварного шва помимо силы тока определяются другими параметрами сварки, такими как длина дуги, скорость и место сварки, диаметр и качество электродов (храните электроды в сухом месте в соответствующей упаковке или контейнерах).



ВНИМАНИЕ:

В зависимости от марки, типа и толщины покрытия электродов, их состав может вызвать нестабильность дуги.

12.2 Рабочая процедура

- Держите маску ПЕРЕД ЛИЦОМ, потрите наконечник электрода по свариваемой детали, как будто вы хотите зажечь спичку; это является правильным способом возбуждения дуги.
- ВНИМАНИЕ: НЕ СТУЧИТЕ электродом по детали; в результате может повредиться покрытие, что усложнит возбуждение дуги.
- Сразу после возбуждения дуги старайтесь удерживать электрод на расстоянии, равном диаметру используемого электрода, и во время сварки старайтесь сохранять это расстояние неизменным; не забывайте, что наклон электрода в направлении движения должен составлять приблизительно 20-30 градусов.
- При завершении выполнения сварного шва, переместите наконечник электрода немного назад, против направления движения, расположив его над кратером для его заполнения, после чего быстро поднимите электрод из плавильной ванны для выключения дуги (виды сварных швов - РИС. Т).

12.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ ММА (рис. С)

- Рабочий режим ММА;



- Значения во время сварки:
 - U - сварочное напряжение;
 - I - сварочный ток.
- рекомендуемый диаметр электрода.

Чтобы открыть меню регулировки расширенных параметров, одновременно нажмите ручки (рис. C1) и (рис. C2) и удерживайте их нажатыми, по крайней мере, 1 секунду, после чего отпустите. Каждый параметр можно установить на требуемое значение, поворачивая/нажимая ручку (рис. C2) до выхода из меню.

Hot : соответствует начальной перегрузке по току «HOT START» с указанием на дисплее процентного увеличения относительно выбранного значения сварочного тока. Регулировка от 0 до 100%. Заводская настройка: 50%.

Arc : соответствует динамической перегрузке по току «ARC-FORCE» с указанием на дисплее процентного увеличения относительно выбранного значения сварочного тока. Эта регулировка повышает плавность сварки, позволяет избежать прилипания электрода к детали и позволяет использовать различные типы электродов.

Регулировка от 0 до 100%. Заводская настройка: 50%.

Urd : ON/OFF; позволяет включить или выключить устройство уменьшения выходного холостого напряжения (установки ON (BKЛ) или OFF (BYKЛ)). Заводская настройка: OFF. При включении устройства VRD, оно позволяет повысить безопасность работника, пока сварочный аппарат включен, но сварка не осуществляется.

13. УСТАНОВКА ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК

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).

14. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Возобновление работы осуществляется автоматически при устранении причины возникновения сигнала тревоги.

На дисплее могут появиться следующие сообщения о сигналах тревоги:

- **ALARM 01** и : Сработала термозащита первичного контура сварочного аппарата. Работа прервана, пока аппарат не остынет до допустимой температуры.
- **ALARM 02** и : Сработала термозащита вторичного контура сварочного аппарата. Работа прервана, пока аппарат не остынет до допустимой температуры.
- **ALARM 03**: срабатывание защиты от слишком высокого напряжения. Проверьте напряжение электропитания.
- **ALARM 04**: срабатывание защиты от слишком низкого напряжения. Проверьте напряжение электропитания.
- **ALARM 10**: срабатывание защиты от перегрузки по току сварочной цепи. Убедитесь, что скорость подачи и/или ток сварки не слишком высокие.

- **ALARM 11**: срабатывание защиты от короткого замыкания между горелкой и массой. Убедитесь, что в сварочной цепи нет коротких замыканий.

- **ALARM 13**: срабатывание из-за нарушения внутренней связи. Если сигнал тревоги не пропадает, обратитесь в уполномоченный центр технической поддержки.

- **ALARM 18**: срабатывание из-за аварии источника вспомогательного напряжения. Если сигнал тревоги не пропадает, обратитесь в уполномоченный центр технической поддержки.

При выключении сварочного аппарата на несколько секунд может появиться сообщение ALARM 04.

15. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ



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

15.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ.

15.1.1 Горелка

- Не оставляйте горелку или её кабель на горячих предметах, это может привести к расплавлению изоляции и сделать горелку и кабель непригодными к работе.
- Регулярно проверяйте крепление труб и патрубков подачи газа.
- Аккуратно соединить зажим, закрывающий электрод, шпиндель, несущий зажим, с диаметром электрода, выбранным так. Чтобы избежать перегрева, плохого распределения газа и соответствующей плохой работы.
- Проверять, минимум раз в день, степень износа и правильность монтажа концевых частей горелки: сопла, электрода, держателя электрода, газового диффузора.

15.1.2 Подача проволоки

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

15.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМИ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ 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 направляйте струю сжатого воздуха на электронные платы; произвести их очистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводах 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.

16. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

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

- Убедитесь, 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.
- Убедитесь, 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 специальным упаковкам или контейнерах.



	pág.		pág.
1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO	41	7.1 Funcionamento na modalidade SINÉRGICA	44
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL	42	7.1.1 Ecrã LCD em modalidade SINÉRGICA (Fig. L)	44
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	42	7.1.2 Configuração dos parâmetros	44
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE	42	7.1.3 Regulação da forma do cordão de soldadura	44
2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA	42	7.1.4 Modalidade ATC (Advanced Thermal Control)	44
3. DADOS TÉCNICOS	42	7.1.5 Utilização do spool gun (se previsto)	44
3.1 PLACA DE DADOS	42	7.1.6 Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig. M)	44
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS	42	7.2 Funcionamento na modalidade MANUAL	44
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR	42	7.2.1 Ecrã LCD em modalidade MANUAL (Fig. N)	45
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO	42	7.2.2 Configuração dos parâmetros	45
4.1.1 APARELHO DE SOLDAR (Fig. B, B1, B2, B3)	42	7.2.3 Configuração dos parâmetros com o spool gun (se previsto)	45
4.1.2 PAINEL DE CONTROLO DO APARELHO DE SOLDAR (Fig. C)	43	7.2.4 Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig. M)	45
5. INSTALAÇÃO	43	7.2.5 Configuração da tocha T1, T2, SPOOL GUN (se previsto)	45
5.1 LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR	43	8. CONTROLO DO BOTÃO TOCHA	45
5.2 LIGAÇÃO À REDE	43	8.1 Configuração da modalidade de controlo do botão tocha (Fig. O)	45
5.2.1 Ficha e tomada	43	8.2 Modalidades de controlo do botão da tocha	45
5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA	43	9. MENU UNIDADE DE MEDIDA (Fig. O)	45
5.3.1 Recomendações	43	10. MENU INFO (Fig. O)	45
5.3.2 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MIG-MAG	43	11. SOLDADURA TIG DC: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	45
5.3.2.1 Ligação à garrafa de gás (se utilizada)	43	11.1 PRINCÍPIOS GERAIS	45
5.3.2.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura	43	11.2 PROCEDIMENTO (IGNIÇÃO LIFT)	45
5.3.2.3 Tocha	43	11.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE TIG (Fig. C)	45
5.3.2.4 Troca de polaridade interna (se previsto)	43	12. SOLDADURA MMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	45
5.3.2.5 Troca de polaridade externa (se previsto)	43	12.1 PRINCÍPIOS GERAIS	45
5.3.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE TIG	43	12.2 Procedimento	45
5.3.3.1 Ligação na garrafa de gás	43	12.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE MMA (Fig. C)	45
5.3.3.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura	43	13. RESTAURAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA	46
5.3.3.3 Tocha	43	14. AVISOS DE ALARME	46
5.3.4 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MMA	43	15. MANUTENÇÃO	46
5.3.4.1 Ligação do cabo de soldadura pinça-porta-eléctrodo	43	15.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA	46
5.3.4.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura	43	15.1.1 TOCHA	46
5.4 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO (Fig. H, H1, H2)	44	15.1.2 Alimentador de fio	46
5.5 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO NO SPOOL GUN (Fig. I)	44	15.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA	46
6. SOLDADURA MIG/MAG: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	44	16. BUSCA DEFEITOS	46
6.1 SHORT ARC (ARCO CURTO)	44		
6.2 GÁS DE PROTEÇÃO	44		
7. MODALIDADE DE FUNCIONAMENTO MIG-MAG	44		

APARELHOS DE SOLDAR COM FIO CONTÍNUO PARA A SOLDADURA POR ARCO MIG-MAG E FLUX, TIG, MMA PREVISTOS PARA UTILIZAÇÃO PROFISSIONAL E INDUSTRIAL.

Nota: No texto a seguir será utilizada a frase "Aparelho 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 solda 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 solda 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 contenham 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, capacetes 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 ultravioleta e infravermelhos produzidos pelo arco; a proteção deve ser estendida à 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 eletromagnéticos (EMF) localizados nas proximidades do circuito de soldadura.

Os campos eletromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens médicas (p. ex. Pacemaker, respiradores, próteses metálicas etc.). Devem ser tomadas medidas de proteção adequadas para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de solda.

Este aparelho de solda 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 eletromagnéticos em ambiente doméstico.

O operador deve utilizar os procedimentos a seguir, de forma a reduzir a exposição aos campos eletromagnéticos:

- 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. U).



- 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 eletromagnética 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 eléctrico;
- 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.
- É 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).
- **USO IMPRÓPRIO:** é perigoso utilizar o aparelho de soldar por mais de um operador simultaneamente.
- **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, realizado especificamente para a soldadura MAG dos aços de carbono ou de baixa liga com gás de proteção CO₂ ou misturas Argônio/CO₂ utilizando fios eletrodo cheios ou com alma (tubulares).

São também apropriados à soldadura MIG dos aços inoxidáveis com gás Argônio + 1-2% de oxigênio, do alumínio e CuSi3, CuAl8 (brasaagem) com gás Argônio, utilizando fios eletrodo de análise adequada na 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 (apenas versões 180A e 200A).

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. O funcionamento SINÉRGICO garante a configuração rápida e fácil dos parâmetros de soldadura garantindo sempre um controle elevado do arco e da qualidade de soldadura (OneTouch Technology).

O aparelho de soldar, se previsto (ver Tab. 1), é preparado também para a soldadura TIG em corrente contínua (DC), com ignição do arco em contacto (modalidade LIFT ARC), de todos os aços (de carbono, baixa liga e alta liga) e dos metais pesados (cobre, níquel, titânio e suas ligas) com gás de proteção Ar puro (99.9%) ou, para usos especiais, com misturas Argônio/Hélio. Está preparado também para a soldadura por eletrodo MMA em corrente contínua (DC) de eletrodos revestidos (rútilos, ácidos, básicos).

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

MIG-MAG

- Funcionamento sinérgico (automático) ou manual;
- 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, reactância eletrônica, tempo de queimadura final do fio (burn-back), pós gás;
- Troca de polaridade para soldadura GÁS MIG-MAG/BRAZING ou NO GAS/FLUX (apenas versões 180A e 200A).
- Configuração sistema métrico ou anglo-saxão.

TIG (ver tabela 1)

- Ignição LIFT;
- Visualização no ecrã LCD de tensão e corrente de soldadura.

MMA (ver tabela 1)

- Regulação arc force, hot start.
- Dispositivo VRD.
- Proteção anti-stick.
- Indicação do diâmetro do eletrodo recomendado em função da corrente de

- soldadura;
- Visualização no ecrã LCD de tensão e corrente de soldadura.

PROTEÇÕES

- Proteção termoestática;
- Proteção contra os curto-circuitos acidentais devidos ao contacto entre tocha e massa;
- Proteção contra as tensões anormais (tensão de alimentação muito alta ou muito baixa);
- Proteção anti-stick (MMA).

2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE

- Tocha;
- Cabo de retorno completo com pinça de massa;
- Suporte de suspensão da tocha (se previsto).

2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Adaptador de garrafa de argônio;
- Carro (apenas versões 180A e 200A);
- Máscara com auto-escurecimento;
- Kit de Soldadura MIG-MAG;
- Kit de soldadura MMA;
- Kit de soldadura TIG.

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 EUROPEIA de referência para a segurança e a fabricação da 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:
 - **U_i** : Tensão alternada e frequência de alimentação da máquina de solda (limites admitidos $\pm 10\%$).
 - **I_{max}** : Corrente máxima absorvida da linha.
 - **I_{eff}** : Corrente efetiva de alimentação.
- 8- Prestações do circuito de soldagem:
 - **U_s** : tensão máxima em vazio (circuito de soldagem aberto).
 - **I_s/U_s** : 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 MIG:** ver tabela 2 (TAB. 2)
 - **TOCHA TIG:** ver tabela 3 (TAB. 3)
 - **PINÇA PORTA-ELECTRODO:** ver tabela 4 (TAB. 4)
- O peso do aparelho de solda 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, B1, B2, B3)

No lado dianteiro:

- 1- Painel de controlo.
- 2- Cabo e tocha de soldadura.
- 3- Cabo e borne de retorno em massa.
- 4- Acoplamento tocha.
- 5- Tomada rápida positiva (+) para conectar o cabo de soldadura.
- 6- Tomada rápida negativa (-) para conectar o cabo de soldadura.
- 7- Ficha rápida ligada à ligação da tocha.
- 8- Acoplamento tocha (T2).
- 9- Acoplamento tocha SPOOL GUN.
- 10- Conector cabo de comando SPOOL GUN.
- 11- Cabo e tocha de soldadura (T2).
- 12- SPOOL GUN (opcional).

No lado traseiro:

- 13- Interruptor geral ON/OFF.
- 14- Conector do tubo para gás de proteção.
- 15- Cabo de alimentação.
- 16- Conector do tubo para gás de proteção tocha T2.
- 17- Conector do tubo para gás de proteção tocha SPOOL GUN.

No compartimento bobina (se previsto):

- 18- Borne positivo (+).
- 19- 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- se apertado, seleção do processo de soldadura MIG-MAG (SINÉRGICA ou MANUAL), TIG ou MMA
MIG-MAG SINÉRGICO:
 - Regulação da potência de soldadura.**MIG-MAG MANUAL:**
 - Regulação da velocidade de alimentação do fio.**TIG (se previsto):**
 - Regulação da corrente de soldadura.**MMA (se previsto):**
 - Regulação da corrente de soldadura.
- 2- Se pressionado  permite aceder aos programas predefinidos na máquina.
MIG-MAG SINÉRGICO:
 - Regulação do cordão de soldadura (comprimento do arco)**MIG-MAG MANUAL:**
 - Regulação do cordão de soldadura (tensão de soldadura)**TIG:**
 - Não habilitado.**MMA:**
 - Não habilitado
- 3- Ecrã LCD
- 4- seleção, se pressionado, da tocha T1, T2, SPOOL GUN
- 5- Led de sinalização da tocha configurada T1, T2, SPOOL GUN

5. INSTALAÇÃO



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

Fig. D (versão 270A)
Fig. D1, D2 (versão dupla tocha)

Desembale o aparelho de soldar, efetue a montagem das partes soltas, contidas na embalagem.

Montagem do cabo de retorno-piça

Fig. E

Montagem do cabo de soldadura-piça-porta-elétron

FIG. F

Montagem do gancho de suspensão tocha (se previsto)

FIG. G

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.

- Tipo B () para máquinas trifásicas.

- 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 apresentem uma impedância menor de $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.

- 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

(1~)

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.

(3~)

Ligar ao cabo de alimentação um plugue normalizado (3P + P+E) com capacidade adequada e instalar uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptor automático; o terminal apropriado de terra deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.

A tabela (TAB.1) contém os valores recomendados em ampères dos fusíveis retardados de linha escolhidos de acordo com a max. corrente nominal distribuída pela máquina de solda, 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 elétrico) e para coisas (p. ex. incêndio).

5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA

5.3.1 Recomendações



ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS SEQUENTES LIGAÇÕES VERIFICAR QUE O APARELHO DE SOLDAR ESTEJA DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

A Tabela 1 (TAB. 1) contém os valores recomendados para os cabos de soldadura (em mm²) de acordo com a corrente máxima abastecida pelo aparelho de soldar.

Para além disso:

- Rodar a fundo os conectores dos cabos de soldadura nas tomadas rápidas (se houver), para garantir um contato elétrico perfeito; caso contrário, serão produzidos sobreaquecimentos dos conectores com a relativa deterioração rápida e perda de eficiência.

- Utilizar os cabos de soldadura mais curtos possível.

- Evitar de utilizar estruturas metálicas que não fazem parte da peça em processamento, como substituição do cabo de retorno da corrente de soldadura; isto pode ser perigoso para a segurança e dar resultados insatisfatórios para a soldadura.

5.3.2 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MIG-MAG

5.3.2.1 Ligação à garrafa de gás (se utilizada)

- Garrafa de gás carregável na superfície de apoio do carro: máx. 30kg (se previsto).
- Aparafusar o redutor de pressão (*) à válvula da garrafa de gás interpondo a redução apropriada fornecida como acessório, quando for utilizado gás Argônio ou mistura Argônio/CO₂.

- Ligar o tubo de entrada do gás ao redutor e apertar a abraçadeira.

- Afrouxar o anel de regulação do redutor de pressão antes de abrir a válvula da garrafa.

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

5.3.2.2 Ligação do 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 junta em execução.

5.3.2.3 Tocha

Prepará-la para o primeiro carregamento do fio, desmontando o bico e o tubo de contacto, para facilitar a sua saída.

5.3.2.4 Troca de polaridade interna (se previsto)

Fig. B

- Abra a tampa do compartimento bobina.

- Soldadura MIG/MAG (gás):

- Ligar o cabo da tocha no borne vermelho (+) (Fig. B-18)

- Ligar o cabo de retorno da pinça na tomada rápida negativa (-) (Fig. B-19)

- Soldadura FLUX (sem gás):

- Ligar o cabo da tocha no borne preto (-) (Fig. B-19).

- Ligar o cabo de retorno da pinça na tomada rápida negativa (+) (Fig. B-18).

- Fechar a tampa do compartimento bobina.

5.3.2.5 Troca de polaridade externa (se previsto)

Fig. B

- Soldadura MIG/MAG (gás):

- Ligar o cabo da tocha na ligação da tocha (Fig. B-4).

- Ligar a ficha rápida (Fig. B-7) na tomada rápida positiva (+) (Fig. B-5).

- Ligar o cabo de retorno da pinça na tomada rápida negativa (-) (Fig. B-6).

- Soldadura FLUX (sem gás):

- Ligar o cabo da tocha na ligação da tocha (Fig. B-4).

- Ligar a ficha rápida (Fig. B-7) na tomada rápida negativa (-) (Fig. B-6).

- Ligar o cabo de retorno da pinça na tomada rápida negativa (+) (Fig. B-5).

5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE TIG

5.3.3.1 Ligação na garrafa de gás

- Aparafusar o redutor de pressão na válvula da garrafa de gás interpondo, se necessário, a redução apropriada fornecida como acessório.

- Ligar o tubo de entrada do gás no redutor e apertar a abraçadeira fornecida.

- Afrouxar o anel de regulação do redutor de pressão antes de abrir a válvula da garrafa.

- Abrir a garrafa e regular a quantidade de gás (l/min) segundo os dados indicados de uso, ver tabela (TAB. 5); eventuais ajustes do fluxo de gás poderão ser executados durante a soldadura atuando sempre no anel do redutor de pressão. Verificar a vedação de tubagens e conexões.



ATENÇÃO! No fim do trabalho fechar sempre a válvula da garrafa de gás.

5.3.3.2 Ligação do 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 junta em execução. Este cabo deve ser conectado ao borne com o símbolo (+) (Fig B-5).

5.3.3.3 Tocha

- Introduzir o cabo portador de corrente no borne rápido (-) apropriado (Fig B-6).
- Acoplar o tubo de gás da tocha na garrafa.

5.3.4 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MMA

A quase totalidade dos eletrodos revestidos deve ser ligada ao polo positivo (+) do gerador; excepcionalmente ao polo negativo (-) para eletrodos com revestimento ácido.

5.3.4.1 Ligação do cabo de soldadura pinça-porta-elétron

No terminal tem um borne especial que serve para apertar a parte descoberta do eletrodo. Este cabo deve ser conectado ao borne com o símbolo (+) (Fig B-5).

5.3.4.2 Ligação do 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 junta em execução. Este cabo deve ser conectado ao borne com o símbolo (-) (Fig B-6).

5.4 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO (Fig. H, H1, H2)



ATENÇÃO! ANTES DE INICIAR AS OPERAÇÕES DE CARGA DO ARAME, CERTIFICAR-SE QUE A MÁQUINA DE SOLDADA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

VERIFICAR QUE OS ROLOS DISPOSITIVOS DE TRACÇÃO 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 PROTEÇÃO.

- 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/s contra-rola/s de pressão e afastá-lo/s do/s rolo/s inferior/es (2a).
- Verificar que o/s rolo/s de alimentação sejam/a apropriado/s ao fio utilizado (2b).
- 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 (2c).
- Reposicionar o/a contra-rola/s 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 travessão 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.

5.5 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO NO SPOOL GUN (Fig. I)



ATENÇÃO! ANTES DE INICIAR AS OPERAÇÕES DE CARREGAMENTO DO FIO, VERIFIQUE QUE O APARELHO DE SOLDAR ESTEJA DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

VERIFICAR QUE OS ROLOS DE ALIMENTAÇÃO DO FIO, O REVESTIMENTO DO ALIMENTADOR DE FIO E O TUBO DE CONTATO DA TOCHA SEJAM CORRESPONDENTES AO DIÂMETRO E À NATUREZA DO FIO QUE SERÁ UTILIZADO E QUE ESTEJAM MONTADOS CORRETAMENTE. DURANTE AS FASES DE ENFIAMENTO DO FIO NÃO USE LUVAS DE PROTEÇÃO.

- Remova a tampa desparafusando o parafuso específico (1).
- Posicione a bobina do fio no carretel.
- Solte o rolo de contrapressão e afaste-o do rolo inferior (2).
- Solte a ponta do fio, corte a extremidade deformada com um corte firme e sem rebarba; rode a bobina no sentido anti-horário e enfie a ponta do fio no alimentador de fio de entrada empurrando-o 50-100 mm no interior da lança (2).
- Recoloca o rolo de contrapressão regulando a sua pressão num valor intermediário e verifique que o fio esteja posicionado corretamente na cavidade do rolo inferior (3).
- Trave ligeiramente o carretel atuando no parafuso específico de regulação.
- Com o SPOOL GUN conectado, introduza a ficha do aparelho de soldar na tomada de alimentação, ligue o aparelho de soldar e carregue o botão do spool gun e espere que a ponta do fio ao percorrer todo o revestimento do alimentador de fio saia de 100-50 mm cm pela parte dianteira da tocha, solte o botão da tocha.

6. SOLDADURA MIG/MAG: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

6.1 SHORT ARC (ARCO CURTO)

A fusão do fio e o desprendimento da gota ocorrem por curto-circuitos sucessivos da ponta do fio no banho de fusão (até 200 vezes por segundo). O comprimento livre do fio (stick-out) situa-se normalmente entre 5 e 12mm.

Aços de carbono e de baixa liga

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm apenas versão 270A)
- Gás utilizável: CO₂, o misturas Ar/CO₂

Aços inoxidáveis

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm apenas versão 270A)
- Gás utilizável: misturas Ar/O₂ ou Ar/CO₂ (1-2%)

Alumínio e CuSi/CuAl

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm apenas versão 270A)
- 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 caudal do gás de proteção deve ser de 8-14 l/min.

7. MODALIDADE DE FUNCIONAMENTO MIG-MAG

7.1 Funcionamento na modalidade SINÉRGICA **SYN**

Definidos pelo utilizador os parâmetros como material, diâmetro do fio,  tipo de gás , o aparelho de soldar configura-se automaticamente nas condições

excelentes de funcionamento estabelecidas pelas várias curvas sinérgicas memorizadas. O utilizador deverá apenas selecionar a espessura do material para começar a soldar (OneTouch Technology).

7.1.1 Ecrã LCD em modalidade SINÉRGICA (Fig. L)

N.B. Todos os valores visualizáveis e selecionáveis dependem do tipo de soldadura escolhido.

- Modalidades de funcionamento em sinergia **SYN**;
- Material a soldar. Tipos disponíveis: Fe (aço), Ss (aço inox), AlMg₂AlSi₅ (alumínio), CuSi/CuAl (chapas zincadas - soldoborçados), Flux (fio com alma - soldadura SEM GÁS);
- Diâmetro do fio a utilizar;
- Gás de proteção recomendado;
- Espessura do material a soldar;
- Indicador gráfico da espessura do material;
- Indicador gráfico da forma do cordão de soldadura;
- Valores em soldadura:
 -  velocidade de alimentação do fio;
 -  tensão de soldadura;
 -  corrente de soldadura.

9. ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Configuração dos parâmetros

Pressionando o botão C-2 durante pelo menos 1 segundo, acede-se aos programas pré-configurados na máquina.

Rodando o manípulo C-2 podem-se percorrer todos os programas (PRG 01, 02, etc.). Selecionar o programa escolhido pressionando e soltando o mesmo manípulo. O aparelho de soldar configura-se automaticamente nas condições excelentes de funcionamento estabelecidas pelas várias curvas sinérgicas memorizadas. O utilizador deverá apenas selecionar a espessura do material através do manípulo C-1 para começar a soldar. A tensão e a corrente de soldadura são visualizadas no ecrã apenas durante a soldadura.

7.1.3 Regulação da forma do cordão de soldadura

A regulação da forma do cordão é feita através do manípulo (Fig. C-2) que regula o comprimento de arco e estabelece assim o aporte maior ou menor de temperatura à soldadura.

A escala de regulação varia entre -10 + 0 + 10; na maior parte dos casos, com o manípulo na posição intermédia (0, ) obtém-se uma configuração de base ideal (o

valor é visualizado no display LCD à esquerda do símbolo gráfico do cordão de soldadura e desaparece após um tempo predefinido).

Agindo no manípulo (Fig. C-2), a indicação gráfica no visor da forma da soldadura muda, mostrando um resultado mais convexo, plano ou côncavo.

Forma convexa.  Significa que existe um baixo aporte térmico, pelo que a

soldadura é "fria", com pouca penetração; rodar o manípulo no sentido horário para obter maior aporte térmico e produzir assim uma soldadura com maior fusão.

Forma côncava.  Significa que existe um elevado aporte térmico, pelo que a soldadura é demasiado "quente", com excessiva penetração; rodar o manípulo no sentido anti-horário para obter uma fusão menor.

7.1.4 Modalidade ATC (Advanced Thermal Control)

Ativa-se automaticamente quando a espessura configurada é menor ou igual a 1.5mm.

Descrição: o controlo especial instantâneo do arco de soldadura e a elevada rapidez de correção dos parâmetros reduzem os picos de corrente, característicos da modalidade de transferência Short Arc em benefício de um fornecimento térmico reduzido à peça a soldar. O resultado é, por um lado, a menor deformação do material, pelo outro, uma transferência fluida e precisa do material de aporte com a criação de um cordão de soldadura fácil de modelar.

Vantagens:

- soldaduras em espessuras finas com grande facilidade;
- menor deformação do material;
- arco estável também com baixas correntes;
- soldadura por pontos rápida e exata;
- união facilitada de chapas espaçadas entre si.

7.1.5 Utilização do spool gun (se previsto)

Todas as modalidades de configuração (material, diâmetro do fio, tipo de gás) são realizadas conforme descrito acima.

O manípulo presente no spool gun (Fig. I-5) regula a velocidade do fio (e simultaneamente a corrente de soldadura e a espessura). O utente deverá apenas corrigir a tensão de arco através do ecrã (se necessário).

7.1.6 Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig. M)

Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros avançados, pressione ao mesmo tempo os manípulos (Fig. C1) e (Fig. C2) pelo menos 1 segundo e solte-os. Ao surgir o MENU 1, pressione novamente. Os parâmetros podem ser configurados no valor desejado rodando/pressionando o manípulo (Fig. C2) até sair do menu.



correção rampa de subida do fio (Fig. M-1)

Permite corrigir a rampa de partida do fio para evitar a eventual acumulação inicial no cordão de soldadura. Regulação de - 10 % a + 10 %. Valor de fábrica: 0 %



correção da reacção eletrónica (Fig. M-2)

Um valor mais alto estabelece um banho de soldadura mais quente. Regulação de - 10 % (máquina com pouca reactivância) a + 10 % (máquina com muita reactivância). Valor de fábrica: 0 %



correção burn-back. (Fig. M-3)

Permite regular o tempo de queimadura do fio na paragem da soldadura. Regulação de - 10 % a + 10 %. Valor de fábrica: 0 %



Post-gas. (Fig. M-4)

Permite adaptar o tempo de fluxo do gás de proteção a partir da paragem da soldadura. Regulação de 0 a 10 segundos. Valor de fábrica: 1 seg.

7.2 Funcionamento na modalidade MANUAL **MAN**

O utilizador pode personalizar todos os parâmetros de soldadura.

7.2.1 Ecrã LCD em modalidade MANUAL (Fig. N)

1- Modalidade de funcionamento MANUAL

MAN

2- Valores em soldadura:

-  velocidade de alimentação do fio;
-  tensão de soldadura;
-  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. N-2) apenas durante a soldadura.

7.2.3 Configuração dos parâmetros com o spool gun (se previsto)

Na modalidade manual, a velocidade de alimentação do fio e a tensão de soldadura são reguladas separadamente. O manípulo presente no spool gun (Fig. I-5) regula a velocidade do fio, enquanto a tensão de soldadura é regulada através do ecrã.

7.2.4 Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig. M)

Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros avançados, pressione ao mesmo tempo os manípulos (Fig. C1) e (Fig. C2) pelo menos 1 segundo e solte-os. Ao surgir o MENU 1, pressione novamente. Os parâmetros podem ser configurados no valor desejado rodando/pressionando o manípulo (Fig. C2) até sair do menu.



Rampa de subida do fio (Fig. M-1).

Permite adaptar a velocidade do fio na partida da soldadura para otimizar a ignição do arco. Regulação de 20 a 100 % (partida em % da velocidade de regime). Valor de fábrica: 50 %



Reactância eletrônica (Fig. M-2)

Um valor mais alto estabelece um banho de soldadura mais quente. Regulação de 10% (máquina com pouca reactância) a 100% (máquina com muita reactância). Valor de fábrica: 50 %



Burn-back. (Fig. M-3)

Permite regular o tempo de queimadura do fio na paragem da soldadura. Regulação de 0 a 1 seg. Valor de fábrica: 0,08 seg.



Post-gas. (Fig. M-4)

Permite adaptar o tempo de fluxo do gás de proteção a partir da paragem da soldadura. Regulação de 0 a 10 segundos. Valor de fábrica: 1 seg.

7.2.5 Configuração da tocha T1, T2, SPOOL GUN (se previsto)

A configuração da utilização da tocha T1, T2, SPOOL GUN pode ser efetuada de duas maneiras:

- atuando no botão presente no painel de controlo (Fig. C-4) de forma a acender o led correspondente;
- pressionando pelo menos um segundo o botão da tocha que se quer utilizar até seleccionar o led correspondente.

8. CONTROLO DO BOTÃO TOCHA

8.1 Configuração da modalidade de controlo do botão tocha (Fig. O)

Quer na modalidade manual quer na sinérgica, para ter acesso ao menu, pressione ao mesmo tempo os manípulos (Fig. C1) e (Fig. C2) por pelo menos 1 segundo e solte-os. Rode o manípulo (Fig. C2) até surgir o menu 2. Confirme a seleção pressionando novamente o manípulo.

8.2 Modalidades de controlo do botão da tocha

É possível configurar 3 modalidades diferentes de controlo do botão tocha:

Modalidade 2T: 

a soldadura começa carregando o botão tocha e acaba quando o botão é solto.

Modalidade 4T: 

A soldadura começa carregando e soltando o botão tocha e termina apenas quando o botão tocha é carregado e solto uma segunda vez. Esta modalidade é útil para soldaduras de longa duração.

Modalidade por pontos: 

permite a execução de soldaduras por pontos MIG/MAG com controlo da duração da soldadura.

9. MENU UNIDADE DE MEDIDA (Fig. O)

Quer na modalidade manual quer na sinérgica, para ter acesso ao menu, pressione ao mesmo tempo os manípulos (Fig. C1) e (Fig. C2) por pelo menos 1 segundo e solte-os. Rode o manípulo (Fig. C2) até surgir o menu 3. Confirme a seleção pressionando novamente o manípulo. É agora possível configurar as unidades de medida métricas ou anglo-saxónicas. Pressionando novamente o manípulo C-2, regressa-se à modalidade manual (ou sinérgica).

10. MENU INFO (Fig. O)

Quer na modalidade manual quer na sinérgica, para ter acesso ao menu, pressione ao mesmo tempo os manípulos (Fig. C1) e (Fig. C2) por pelo menos 1 segundo e solte-os. Rode o manípulo (Fig. C2) até surgir o menu 4. Confirme a seleção pressionando novamente o manípulo; rodando o manípulo C-2 é possível obter informações relativamente ao software instalado. Pressionando novamente o manípulo C-2, regressa-se à modalidade manual (ou sinérgica).

11. SOLDADURA TIG DC: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

11.1 PRINCÍPIOS GERAIS

A soldadura TIG DC é apropriada a todos os aços de carbono de baixa liga e alta liga e aos metais pesados cobre, níquel, titânio e suas ligas (Fig. P). Para a soldadura em TIG DC com eletrodo ao polo (-) geralmente é usado o eletrodo com 2% de Cério (faixa colorida cinza). É necessário apontar o eletrodo de Tungsténio de forma axial

à mola, conforme indicado na FIG. Q, tomando o cuidado para que a ponta esteja perfeitamente concêntrica a fim de evitar desvios do arco. É importante efetuar a retificação no sentido do comprimento do eletrodo. Essa operação deverá ser repetida periodicamente em função do uso e do desgaste do eletrodo ou quando o mesmo tiver sido contaminado acidentalmente, oxidado ou usado não corretamente. Para uma boa soldadura é indispensável usar o diâmetro exato de eletrodo com a corrente exata, ver tabela (TAB. 5). A projeção normal do eletrodo pelo bico cerâmico é de 2-3mm e pode atingir 8 mm para soldaduras de canto.

A soldadura é efetuada pela fusão das abas da junção. Para espessuras finas preparadas apropriadamente (até aprox. 1mm) não é preciso material de fornecimento (FIG. R). Para espessuras superiores, são necessárias varetas com a mesma composição do material base e com diâmetro adequado, com preparação específica das abas (FIG. S). Para um bom resultado da soldadura, é oportuno que as peças estejam rigorosamente limpas e sem óxido, óleos, gorduras, solventes, etc.

11.2 PROCEDIMENTO (IGNIÇÃO LIFT)

- Regular a corrente de soldadura no valor desejado com o manípulo C-1;
- Durante a soldadura adaptar a corrente ao fornecimento térmico real necessário.
- Verificar o fluxo correto do gás.
- O acendimento do arco elétrico é efetuado com o contato e o afastamento do eletrodo de tungsténio da peça a soldar. Esse sistema de ignição causa menos interferências electro-radiadas e reduz ao mínimo as inclusões de tungsténio e o desgaste do eletrodo.
- Apoiar a ponta do eletrodo na peça, com ligeira pressão.
- Elevar imediatamente o eletrodo de 2-3 mm obtendo assim a ignição do arco. Inicialmente o aparelho de soldar abastece uma corrente reduzida. Depois de alguns instantes, será abastecida a corrente configurada de soldadura.
- Para interromper a soldadura erguer rapidamente o eletrodo da peça.

11.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE TIG (Fig. C)

Modalidade de funcionamento TIG;



- Valores em soldadura:

 tensão de soldadura;

 corrente de soldadura.

12. SOLDADURA MMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

12.1 PRINCÍPIOS GERAIS

- É indispensável consultar as indicações do fabricante contidas na embalagem dos eletrodos utilizados que indicam a polaridade correta do eletrodo e a relativa corrente otimizada.
- A corrente de soldadura deve ser regulada em função do diâmetro do eletrodo utilizado e do tipo de junção que se deseja executar; a título indicativo as correntes que podem ser utilizadas para os vários diâmetros de eletrodo, são:

Ø Eletrodo (mm)	Corrente de soldadura (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Deve ser salientado que com igualdade de diâmetro do eletrodo, valores elevados de corrente serão utilizados para soldaduras na horizontal, enquanto para soldaduras na vertical ou na extremidade deverão ser utilizadas correntes mais baixas.
- As características mecânicas da junção soldada são estabelecidas, para além da intensidade de corrente escolhida, pelos outros parâmetros de soldadura, tais como comprimento do arco, velocidade e posição de execução, diâmetro e qualidade dos eletrodos (para uma conservação correta, manter os eletrodos protegidos da humidade, dentro das embalagens apropriadas ou recipientes).



ATENÇÃO:

Em função da marca, tipo e da espessura do revestimento dos electrodos, pode ocorrer instabilidade do arco devido à composição do próprio electrodo.

12.2 Procedimento

- Mantendo a máscara NA FRENTE DO ROSTO, esfregar a ponta do eletrodo na peça a soldar executando um movimento como se fosse acender um fósforo; este é o método mais correto para desencadear o arco.
- ATENÇÃO: NÃO BATER o eletrodo na peça; arriscar-se-ia de danificar o revestimento dificultando a ignição do arco.
- Tão logo o arco tiver sido desencadeado, procurar manter uma distância da peça equivalente ao diâmetro do eletrodo utilizado e manter essa distância a mais constante possível durante a execução da soldadura; lembrar que a inclinação do eletrodo no sentido do avanço deverá ser de aproximadamente 20-30 graus.
- No fim do cordão de soldadura, colocar a extremidade do eletrodo ligeiramente para trás em relação à direção de avanço acima da cratera para efetuar o enchimento, depois erguer rapidamente o eletrodo do banho de fusão para que o arco se apague (Aspectos do cordão de soldadura - FIG. T).

12.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE MMA (Fig. C)

Modalidade de funcionamento MMA;



- Valores em soldadura:

 tensão de soldadura;

 corrente de soldadura;

 diâmetro do eletrodo recomendado.

Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros avançados, pressione ao mesmo tempo os manípulos (Fig. C1) e (Fig. C2) pelo menos 1 segundo e solte-os. Os parâmetros podem ser configurados no valor desejado rodando/pressionando o manípulo (Fig. C2) até sair do menu.

Hot : representa a sobrecarga de corrente inicial "HOT START" com a indicação do aumento percentual no ecrã em relação ao valor da corrente de soldadura selecionada. Regulação de 0 a 100%. Valor de fábrica: 50%.

Arc : representa a sobrecarga de corrente dinâmica "ARC-FORCE" com indicação no ecrã do aumento percentual em relação ao valor da corrente de soldadura pré-selecionada. Esta regulação melhora a fluidez da soldadura, evita a colagem do eléctrodo à peça e permite o uso de vários tipos de eléctrodos. Regulação de 0 a 100%. Valor de fábrica: 50%.

Urd : ON/OFF; permite ativar ou desativar o dispositivo de redução da tensão de saída em vazio (regulação ON ou OFF). Valor de fábrica: OFF. Com VRD ativado aumenta a segurança do operador quando o aparelho de soldar está aceso mas não em condição de soldadura.

13. RESTAURAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA

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

14. AVISOS DE ALARME

A restauração é automática quando é eliminada a causa do alarme.

Mensagens de alarme que podem aparecer no ecrã:

- **ALARM 01** e "🔥": Intervenção da proteção térmica no primário do aparelho de soldar. O funcionamento é interrompido até que a máquina arrefeça o suficiente.
- **ALARM 02** e "🔥": Intervenção da proteção térmica no secundário do aparelho de soldar. O funcionamento é interrompido até que a máquina arrefeça o suficiente.
- **ALARM 03**: intervenção por proteção sobretensão. Verificar a tensão de alimentação.
- **ALARM 04**: intervenção por proteção subtensão. Verificar a tensão de alimentação.
- **ALARM 10**: intervenção por proteção sobrecorrente no circuito de soldadura. Verificar se a velocidade de tração e/ou corrente de soldadura são demasiado elevadas.
- **ALARM 11**: intervenção por proteção curto-circuito entre tocha e massa. Verificar se não existem curto-circuitos de soldadura.
- **ALARM 13**: intervenção por comunicação interna em falta. Se o alarme persistir, contactar um centro de assistência autorizado.
- **ALARM 18**: intervenção por alarme em tensão auxiliar. Se o alarme persistir, contactar um centro de assistência autorizado.

Ao desligar o aparelho de soldar pode ocorrer, durante alguns segundos, o aviso ALARM 04.

15. MANUTENÇÃO



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

15.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EXECUTADAS PELO OPERADOR.

15.1.1 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.
- Acoplar cuidadosamente pinça para apertar o eléctrodo, mandril porta-pinça com o diâmetro do eléctrodo escolhido para evitar superaquecimentos, distribuição defeituosa do gás e relativo mau funcionamento.
- Controlar, pelo menos uma vez por dia, o estado de desgaste e a montagem correcta das partes terminais da tocha: bico, eléctrodo, pinça porta-eléctrodo, difusor de gás.
- Controlar, antes de cada utilização, o estado de desgaste e a exactidão da montagem das partes terminais da tocha: bico, eléctrodo, pinça de fixar eléctrodo, difusor gás.

15.1.2 Alimentador de fio

- Verificar com frequência 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).

15.2 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 frequência 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.

16. 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.

	pag.		pag.
1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET BOOGLASSEN.....	47	7. MIG-MAG WERKINGSMODI.....	50
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING.....	48	7.1 Werking in de SYNERGETISCHE modus.....	50
2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN.....	48	7.1.1 LCD-display in SYNERGETISCHE modus (Fig. L).....	50
2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES.....	48	7.1.2 Instelling van de parameters.....	50
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG.....	48	7.1.3 De vorm van de lasnaad regelen.....	50
3. TECHNISCHE GEGEVENS.....	48	7.1.4 ATC-modus (Advanced Thermal Control).....	50
3.1 KENTEKENPLAAT.....	48	7.1.5 De spool gun gebruiken (waar voorzien).....	50
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS.....	48	7.1.6 Instelling van de gevanceerde parameters: MENU 1 (Fig. M).....	50
4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPARAAT.....	48	7.2 Werking in de HANDMATIGE modus.....	51
4.1 BESTURINGS-, REGEL- EN AANSLUITORGANEN.....	48	7.2.1 LCD-display in HANDMATIGE modus (Fig. N).....	51
4.1.1 LASAPARAAT (Fig. B, B1, B2, B3).....	48	7.2.2 Instelling van de parameters.....	51
4.1.2 BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPARAAT (Fig. C).....	49	7.2.3 Instelling van de parameters met spool gun (waar voorzien).....	51
5. INSTALLATIE.....	49	7.2.4 Instelling van de gevanceerde parameters: MENU 1 (Fig. M).....	51
5.1 PLAATS VAN HET LASAPARAAT.....	49	7.2.5 Instelling van de toorts T1, T2, SPOOL GUN (waar voorzien).....	51
5.2 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET.....	49	8. BEDIENING VAN DE TOORTSTOETS.....	51
5.2.1 Stekker en contactdoos.....	49	8.1 Instelling van de bedieningsmodus van de toortstoets (Fig. O).....	51
5.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT.....	49	8.2 Bedieningsmodus van de toortstoets.....	51
5.3.1 Aanbevelingen.....	49	9. MENU MEETENHEDEN (Fig. O).....	51
5.3.2 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MIG-MAG-MODUS.....	49	10. MENU INFO (Fig. O).....	51
5.3.2.1 Aansluiting op de gasfles (als die wordt gebruikt).....	49	11. TIG DC LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE.....	51
5.3.2.2 Aansluiting retourkabel lasroom.....	49	11.1 BASISPRINCIPES.....	51
5.3.2.3 Toorts.....	49	11.2 PROCEDURE (LIFT START).....	51
5.3.2.4 Omkering van de interne polariteit (waar voorzien).....	49	11.3 LCD-DISPLAY IN TIG-MODUS (Fig. C).....	51
5.3.2.5 Omkering van de externe polariteit (waar voorzien).....	49	12. MMA-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE.....	51
5.3.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN TIG-MODUS.....	49	12.1 BASISPRINCIPES.....	51
5.3.3.1 Aansluiting op de gasfles.....	49	12.2 Procedure.....	51
5.3.3.2 Aansluiting retourkabel lasroom.....	49	12.3 LCD-DISPLAY IN MMA-MODUS (Fig. C).....	51
5.3.3.3 Toorts.....	49	13. RESET FABRIEKINSTELLINGEN.....	52
5.3.4 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MMA-MODUS.....	49	14. ALARMMELDINGEN.....	52
5.3.4.1 Aansluiting laskabel elektrodehouder.....	49	15. ONDERHOUD.....	52
5.3.4.2 Aansluiting retourkabel lasroom.....	49	15.1 GEWOON ONDERHOUD.....	52
5.4 DRAADSPOEL LADEN (Fig. H, H1, H2).....	50	15.1.1 Toorts.....	52
5.5 DRAADSPOEL OP DE SPOOL GUN LADEN (Afb. I).....	50	15.1.2 Draadvoeder.....	52
6. MIG-MAG-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE.....	50	15.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD.....	52
6.1 SHORT ARC (KORTE BOOG).....	50	16. PROBLEEMOPLOSSINGEN.....	52
6.2 BESCHERMINGAS.....	50		

LASAPARAAT MET CONTINU AANGEVOERDE LASDRAAD VOOR BOOGLASSEN MIG-MAG EN FLUX, TIG, MMA, VOOR PROFESSIONEEL EN INDUSTRIEEL GEBRUIK.

Let op: In de volgende tekst wordt de term "Lasaparaat" gebruikt.

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: Apparaatuur 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 ongevalpreventienormen 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, voden, 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 hoofdeksel 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 lasroom 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 lasroom 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. U).



- Apparaatuur 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 ontplofende 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 omlanteling.
- **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).
- **ONEIGENLIJK GEBRUIK:** het is gevaarlijk om het lasapparaat door meer dan één bediener tegelijk te laten gebruiken.
- **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 MIG-lassen van koolstofstaal of laaggelegeerd staal met beschermgas CO₂ of mengsels van Argon/CO₂ met massieve of holle (buisvormige) draadelektroden.

Verder is het geschikt voor MIG-lassen van roestvrij staal met Argongas +1-2% zuurstof, van aluminium en CuSi3, CuAl8 (solderen) met Argon-gas, met draadelektroden die geschikt zijn voor het te lassen werkstuk.

Er kunnen 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 (alleen versies 180A en 200A).

Deze werking is bijzonder geschikt voor toepassingen in de kleinmetaal en voor koetswerk, voor het lassen van verzinkte platen, high stress staal (met hoge vloeigrenzen), roestvrijstaal en aluminium. In de SYNERGETISCHE werking kunnen de lasparameters snel en eenvoudig worden ingesteld om altijd een goede controle van de lasboog en de las kwaliteit te garanderen (OneTouch Technology).

Het lasapparaat, waar voorzien (zie Tab.1), kan ook worden gebruikt voor TIG-lassen met gelijkstroom (DC), met start van de boog bij contact (LIFT ARC modus), van alle staalsoorten (koolstofstaal, laaggelegeerd en hooggelegeerd staal) en zware metalen (koper, nikkel, titanium en hun legeringen) met puur (99,9%) Ar beschermgas of, voor bijzondere toepassingen, met mengsels van Argon/Hellum. Het apparaat kan ook worden gebruikt voor MMA-lassen met gelijkstroom (DC) met beklede elektroden (rutiel, zuur, basisch).

2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN

MIG-MAG

- Synergetische (automatische) of handmatige werking;
- 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 (alleen versies 180A en 200A).
- Instelling metrisch of Brits systeem.

TIG (zie tabel 1)

- LIFT-ontsteking;
- Weergave op LCD-display van spanning en lasstroom.

MMA (zie tabel 1)

- Instelling arc force, hot start.
- VRD-apparaat.
- Anti-stickbescherming.
- Weergave van de aanbevolen elektrodediameter voor de lasstroom;

- Weergave op LCD-display van spanning en lasstroom.

BEVEILIGINGEN

- Thermostaatbeveiliging;
- Bescherming tegen kortsluiting door contact tussen toorts en massa;
- Bescherming tegen afwijkende spanningen (voedingsspanning te hoog of te laag);
- Anti-stick beveiliging (MMA).

2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES

Toorts

- Retourkabel met aardeklem;
- Ophanghaak voor de toorts (waar voorzien).

2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Adapter Argon-gasfles;
- Wagen (alleen versies 180A en 200A);
- Automatisch donkerkleurend masker;
- Kit MIG/MAG-lassen;
- Kit MMA-lassen;
- Kit TIG-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 lasprocedures.
- 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_n : Wisselspanning en voedingsfrequentie van de lasmachine (toegelaten limieten $\pm 10\%$).
 - I_{max} : Maximum stroom verbruikt door de lijn.
 - I_{eff} : Effectieve voedingsstroom.
- 8- Prestaties van het lascircuit:
 - U_n : maximum spanning piek leeg (lascircuit open).
 - $1/U_n$: Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de lasmachine tijdens het lassen kunnen verdeeld worden.
 - X: Verhouding intermittente: 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 lijn.
- 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)
 - **MIG-TOORTS:** zie tabel 2 (TAB. 2)
 - **TIG-TOORTS:** zie tabel 3 (TAB. 3)
 - **ELEKTRODEHOUDER:** zie tabel 4 (TAB. 4)
- Het gewicht van het lasapparaat staat in tabel 1 (TAB.1).

4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPPARAAT

4.1 BESTURINGS-, REGEL- EN AANSLUITORGANEN.

4.1.1 LASAPPARAAT (Fig. B, B1, B2, B3)

Op de voorkant:

- 1- Bedieningspaneel.
- 2- Laskabel en -toorts.
- 3- Retourkabel met massaklem.
- 4- Aansluiting toorts.
- 5- Positieve snelkoppeling (+) voor aansluiting van de laskabel.
- 6- Negatieve snelkoppeling (-) voor aansluiting van de laskabel.
- 7- Stekker voor snelle verbinding met de toorts-aansluiting.
- 8- Aansluiting toorts (T2).
- 9- Aansluiting toorts SPOOL GUN.
- 10- Aansluiting stuurkabel SPOOL GUN.
- 11- Laskabel en -toorts (T2).
- 12- SPOOL GUN (optioneel).

Op de achterkant:

- 13- Hoofdschakelaar ON/OFF.
- 14- Aansluiting voor de beschermgasslang.
- 15- Voedingskabel.
- 16- Aansluiting voor de beschermgasslang toorts T2.
- 17- Aansluiting voor de beschermgasslang toorts SPOOL GUN.

Op de haspelruimte (waar voorzien):

- 18- Positieve klem (+).
- 19- Negatieve klem (-).

N.B. Omkering van de polariteit voor FLUX-lassen (zonder gas).

4.1.2 BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPPARAAT (Fig. C)

- 1- selectie, bij indrukken, van de lasprocedure MIG-MAG (SYNERGETISCH of HANDMATIG), TIG of MMA
MIG-MAG SYNERGETISCH:
 - Regeling van het lasvermogen.**MIG-MAG HANDMATIG:**
 - Regeling voedingsnelheid van de draad.**TIG (waar voorzien):**
 - Regeling van de lasstroom.**MMA (waar voorzien):**
 - Regeling van de lasstroom.

- 2- Het indrukken van deze toets  geeft toegang tot programma's die vooraf zijn ingesteld in de machine.
MIG-MAG SYNERGETISCH:
 - Regeling van de lasnaad (lengte van de boog)**MIG-MAG HANDMATIG:**
 - Regeling van de lasnaad (lasspanning)**TIG:**
 - Niet ingeschakeld.**MMA:**
 - Niet ingeschakeld
- 3- LCD-display
- 4- selectie, bij indrukken, van de toorts T1, T2, SPOOL GUN
- 5- Signaleringsled van de ingestelde toorts T1, T2, SPOOL GUN

5. INSTALLATIE

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

Fig. D (versie 270A)
Fig. D1, D2 (versie met dubbele toorts)

Pak het lasapparaat uit, monteer de losse onderdelen die in de verpakking zitten.

Montage retourkabel-klem

Fig. E

Montage laskabel-elektrodehouder

Fig. F

Montage toorts-ophanghaak (waar voorzien)

Fig. G

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 opgevoerd.
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 voedingsstelsel met geaarde nulleiding.
- Gebruik aardlekschakelaars van het volgende type als bescherming tegen indirect contact:
 - Type A () voor eenfasemachines.
 - Type B () voor driefasemachines.
- 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 $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- 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

(1-)
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.

(3-)

Een genormaliseerde stekker (3P + P.E) met een adequaat vermogen met de voedingskabel verbinden en een contact van het net voorstellen uitgerust met zekeringen of een automatische schakelaar; een speciale terminal van de aarde moet verbonden worden met de aardgeleider (geel-groen) van de voedingslijn.

De tabel (TAB. 1) geeft de aanbevolen waarden in ampères van de vertraagde zekeringen van de lijn gekozen op basis van de max. nominale stroom verdeeld door de lasmachine 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

5.3.1 Aanbevelingen

 **OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE VOLGENDE AANSLUITINGEN UITVOERT OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**
In Tabel 1 (TAB. 1) staan de aanbevolen waarden voor de laskabels (in mm²) op basis van de maximale stroom die wordt afgegeven door het lasapparaat.

Verder:

- Draai de connectoren van de laskabels helemaal in de snelkoppelingen (als die er zijn), voor een perfect elektrisch contact; als u dat niet doet, zullen de connectoren oververhit raken en daardoor snel verslijten en minder efficiënt gaan werken.
- Gebruik zo kort mogelijke laskabels.
- Gebruik geen metalen constructies die geen deel uitmaken van het werkstuk als vervanging van de retourkabel van de lasstroom; dat kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en slechte lasresultaten opleveren.

5.3.2 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MIG-MAG-MODUS

5.3.2.1 Aansluiting op de gasfles (als die wordt gebruikt)

- Gasfles die op de wagen mag staan: max. 30kg (waar voorzien).
- Schroef de drukverlager (*) op het ventiel van de gasfles met het speciale accessoire geleverde verloopstuk ertussen (als er Argon-gas of een mengsel van Ar/CO₂ wordt gebruikt).
- Sluit de gastoevoerslang aan op de drukverlager en maak het bandje vast.
- Draai de regeling van de drukverlager los voordat u het ventiel van de gasfles opent.

(*) Accessoire dat apart moet worden gekocht als het niet bij het product is geleverd.

5.3.2.2 Aansluiting retourkabel lasstroom

Deze moet worden aangesloten op het te lassen werkstuk of op de metalen werkbank waarop dit ligt, zo dicht mogelijk bij de las die wordt uitgevoerd.

5.3.2.3 Toorts

Bereid de toorts voor om de eerste draad te kunnen laden: verwijder het mondstuk en het contactbuisje zodat de draad beter naar buiten kan komen.

5.3.2.4 Omkering van de interne polariteit (waar voorzien) Fig. B

- Open het luik van de haspelruimte.
- MIG/MAG-laspen (gas):
 - Sluit de kabel van de toorts aan op de rode klem (+) (Fig. B-18)
 - Sluit de retourkabel met klem aan op de negatieve snelkoppeling (-) (Fig. B-19)
- FLUX-laspen (zonder gas):
 - Sluit de kabel van de toorts aan op de zwarte klem (-) (Fig. B-19).
 - Sluit de retourkabel met klem aan op de positieve snelkoppeling (+) (Fig. B-18).
- Sluit het luik van de haspelruimte.

5.3.2.5 Omkering van de externe polariteit (waar voorzien) Fig. B

- MIG/MAG-laspen (gas):
 - Sluit de kabel van de toorts aan op de toortsaansluiting (Fig. B-4).
 - Sluit de stekker voor snelle verbinding (Fig. B-7) aan op de positieve snelkoppeling (+) (Fig. B-5).
- Sluit de retourkabel met klem aan op de negatieve snelkoppeling (-) (Fig. B-6).
- FLUX-laspen (zonder gas):
 - Sluit de kabel van de toorts aan op de toortsaansluiting (Fig. B-4).
 - Sluit de stekker voor snelle verbinding (Fig. B-7) aan op de negatieve snelkoppeling (-) (Fig. B-6).
- Sluit de retourkabel met klem aan op de positieve snelkoppeling (+) (Fig. B-5).

5.3.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN TIG-MODUS

5.3.3.1 Aansluiting op de gasfles

- Schroef de drukverlager op het ventiel van de gasfles met, indien nodig, het speciale verloopstuk ertussen dat als accessoire wordt geleverd.
- Sluit de gastoevoerslang aan op de drukverlager en maak het bijgeleverde bandje vast.
- Draai de regeling van de drukverlager los voordat u het ventiel van de gasfles opent.
- Open de gasfles en regel de hoeveelheid gas (l/min.) volgens de indicatieve gebruiksgegevens, zie tabel (TAB. 5); eventuele aanpassingen van de gasuitstroom kunnen tijdens het lassen worden uitgevoerd met de ring van de drukverlager. Controleer of de leidingen en aansluitingen niet lekken.

 **OPGELET! Sluit altijd het ventiel van de gasfles als u klaar bent.**

5.3.2.2 Aansluiting retourkabel lasstroom

Deze moet worden aangesloten op het te lassen werkstuk of op de metalen werkbank waarop dit ligt, zo dicht mogelijk bij de las die wordt uitgevoerd. Deze kabel moet worden aangesloten op de klem met het symbool (+) (Fig. B-5).

5.3.3.3 Toorts

- Breng de kabel van de klemelektrode aan in de speciale snelklem (-) (Fig. B-6). Sluit de gasleiding van de toorts aan op de gasfles.

5.3.4 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MMA-MODUS

Vrijwel alle beklede elektroden moeten op de positieve pool (+) van de generator worden aangesloten; bij uitzondering op de negatieve pool (-) voor elektroden met zure bekleding.

5.3.4.1 Aansluiting laskabel elektrodehouder

Brengt een speciale klem op de polen aan die het onbedekte gedeelte van de elektrode moet vastklemmen. Deze kabel moet worden aangesloten op de klem met het symbool (+) (Fig. B-5).

5.3.4.2 Aansluiting retourkabel lasstroom

Deze moet worden aangesloten op het te lassen werkstuk of op de metalen werkbank waarop dit ligt, zo dicht mogelijk bij de las die wordt uitgevoerd. Deze kabel moet worden aangesloten op de klem met het symbool (-) (Fig. B-6).

5.4 DRAADSPOEL LADEN (Fig. H, H1, H2)



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

VERIFIEER OF DE DRAADTREKKER, HET OMHULSEL DRAADGELEIDER EN HET CONTACTBUISJE VAN DE TOORTS OVEREENSTEMMEN MET DE DIAMETER EN DE AARD VAN DE DRAAD DIE MEN WENST TE GEBUIKEN EN OF ZE CORRECT GEMONTREED 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 behuist is (1a).
- De contrarol/rollen van druk vrijmaken en verwijderen van de onderste rol/rollen (2a).
- Verifiëren of de rol/rollen van tractie geschikt is/zijn voor de gebruikte draad (2b).
- Het uiteinde van de draad vrijmaken, het vervormd uiteinde recht en zonder tramen 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 (2c) 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 doorloopt heeft 10-15cm uit het voorste gedeelte 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 elektrischebogen.

- 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 afstemming van de haspelijken 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.

5.5 DRAADSPOEL OP DE SPOOL GUN LADEN (Afb. I)



OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE DRAAD GAAT LADEN OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN OF DE STEKKER UIT HET STOPCONTACT IS GEAHAALD.

CONTROLEER OF DE DRAADTREKKERROLLEN, DE DRAADGELEIDERS EN HET CONTACTBUISJE VAN DE TOORTS OVEREENKOMEN MET DE DIAMETER EN DE AARD VAN DE DRAAD DIE U WILT GEBUIKEN EN OF DEZE GOED ZIJN AANGEBRACHT. DRAAG TIJDENS HET INVOEREN VAN DE DRAAD GEEN BESCHERMENDE HANDSCHOENEN.

- Verwijder het deksel door de schroef los te draaien (1).
- Plaats de rol draad op de haspel.
- Maak de contrarol vrij en verwijder deze van de onderste rol (2).
- Maak het begin van de draad vrij, snijd het vervormde uiteinde recht af, zonder uitsteeksel; draai de spoel linksom en steek het uiteinde van de draad in de ingangs-draadgeleider. Duw de draad 50-100 mm in de lams (2).
- Plaats de contrarol terug en stel de druk in op een gemiddelde waarde. Controleer of de draad goed in de hulle van de onderste rol zit (3).
- Rem de haspel iets af met de stelschroef.
- Steek met de **SPOOL GUN** aangesloten de stekker van het lasapparaat in het stopcontact, schakel het lasapparaat in en druk de toets van de spoel gun in. Wacht tot het uiteinde van de draad door de hele draadgeleiderhuls gaat en 100-50 mm uit de voorkant van de toorts steekt, laat de toets van de toorts los.

6. MIG-MAG-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 (1.2 mm alleen versie 270A)
- Bruikbaar gas: CO_2 of Ar/CO_2 -mengsels

Roestvrij staal

- Bruikbare draaddiameters: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm alleen versie 270A)
- Bruikbaar gas: Ar/O_2 -mengsels of Ar/CO_2 (1-2%)

Aluminium en CuSi/CuAl

- Bruikbare draaddiameters: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm alleen versie 270A)
- 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. MIG-MAG WERKINGSMODI

7.1 Werking in de SYNERGETISCHE modus **SYN**

Met de door de gebruiker ingestelde parameters als materiaal, draaddiameter, type gas  wordt het lasapparaat automatisch ingesteld op de optimale werkingomstandigheden 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. L)

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), AlMg, AlSi, (aluminium), CuSi/CuAl (verzinkte platen - solderen), Flux (holle draad - lassen ZONDER GAS);
- 3- Diameter van de te gebruiken draad;
- 4- Aanbevolen beschermgas;
- 5- Dikte van het te lassen materiaal;
- 6- Grafische indicator van de dikte van het materiaal;
- 7- Grafische indicator van de vorm van de lasnaad;
- 8- Waarden tijdens het lassen:

 voedingsnelheid van de draad;

 lasspanning;

 lasroom.

- 9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Instelling van de parameters

Door de knop C-2 ten minste 1 seconde ingedrukt te houden, krijgt u toegang tot de programma's die vooraf zijn ingesteld in de machine.

Door aan de knop C-2 te draaien, kunt u door alle programma's bladeren (PRG 01, 02, enz.). Selecteer het gewenste programma door dezelfde knop in te drukken en los te laten. Het lasapparaat wordt automatisch ingesteld op de optimale werkingomstandigheden die zijn bepaald door de verschillende opgeslagen synergetische curves. De gebruiker hoeft alleen de dikte van het materiaal te selecteren met de knop C-1 om te kunnen beginnen met lassen. De lasspanning en lasroom worden alleen op het display weergegeven tijdens het 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 $-10 + 0 + 10$; 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 bolle, platte of holle 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.

7.1.4 ATC-modus (Advanced Thermal Control)

Wordt automatisch geactiveerd wanneer de ingestelde dikte minder dan of gelijk is aan 1,5mm.

Beschrijving: de bijzondere onmiddellijke regeling van de lasboog en de hoge correctiesnelheid van de parameters verminderen de stroompieken die de Short Arc transfermodus kenmerken, waardoor er minder warmte naar het te lassen werkstuk wordt toegevoerd. Het resultaat is aan de ene kant minder vervorming van het materiaal en aan de andere kant een vloeiende en precieze overdracht van het toevoermateriaal waardoor een makkelijker te modelleren lasnaad ontstaat.

Voordelen:

- zeer makkelijk lassen op dunne gedeelten;
- minder vervorming van het materiaal;
- stabiele boog, ook bij lage stroom;
- snel en precies puntlassen;
- metaalplaten met afstand ertussen kunnen makkelijker aan elkaar worden bevestigd.

7.1.5 De spoel gun gebruiken (waar voorzien)

Alle instelmidi (materiaal, diameter draad, type gas) werken zoals hierboven staat beschreven.

De knop op de spoel gun (Fig. I-5) regelt de snelheid van de draad (en tegelijkertijd de lasroom en de dikte). De gebruiker hoeft alleen de boogspanning te corrigeren via het display (als dat nodig is).

7.1.6 Instelling van de geavanceerde parameters: MENU 1 (Fig. M)

Om het instelmenu van de geavanceerde parameters te openen, houdt u tegelijkertijd de knoppen (Fig. C1) en (Fig. C2) ten minste 1 seconde ingedrukt en laat u ze weer los. Als MENU 1 verschijnt, drukt u de knop opnieuw in. Iedere parameter kan worden ingesteld op de gewenste waarde door aan de knop te draaien/erop te drukken (Fig. C2) tot dat het menu wordt afgesloten.



: correctie stijging draad (Fig. M-1)

Hiermee kan de vertrekstijging van de draad worden gecorrigeerd om de eventuele beginophoping in de lasnaad te voorkomen. Instelling van - 10 % tot + 10 %. Fabrieks waarde: 0 %



: correctie elektronische reactantie (Fig. M-2)

Een hogere waarde geeft een warmer smeltbad. Instelling van - 10 % (machine met weinig reactantie) tot + 10 % (machine met veel reactantie). Fabrieks waarde: 0 %



: correctie burn-back. (Fig. M-3)

Hiermee kan de verbrandingstijd van de draad nadat het lassen is gestopt worden ingesteld. Instelling van - 10 % tot + 10 %. Fabrieks waarde: 0 %



: Postgas. (Fig. M-4)

Hiermee kan worden ingesteld hoelang er beschermgas uitstroomt nadat het lassen is gestopt. Instelling van 0 tot 10 seconden. Fabrieks waarde: 1 sec.

7.2 Werking in de HANDMATIGE modus **MAN**

De gebruiker kan alle lasparameters aanpassen.

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

1- HANDMATIGE werkingsmodus **MAN**:

2- Waarden tijdens het lassen:

 voedingsnelheid van de draad;

 lasspanning;

 lasstroom.

7.2.2 Instelling van de parameters

In de handmatige modus worden de voedingsnelheid 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. N-2) weergegeven tijdens het lassen.

7.2.3 Instelling van de parameters met spool gun (waar voorzien)

In de handmatige modus worden de voedingsnelheid van de draad en de lasspanning apart geregeld. De knop op de spool gun (Fig. I-5) regelt de snelheid van de draad, terwijl de lasspanning wordt geregeld via het display.

7.2.4 Instelling van de geavanceerde parameters: MENU 1 (Fig. M)

Om het instelmenu van de geavanceerde parameters te openen, houdt u tegelijkertijd de knoppen (Fig. C1) en (Fig. C2) ten minste 1 seconde ingedrukt en laat u ze weer los. Als MENU 1 verschijnt, drukt u de knop opnieuw in. Iedere parameter kan worden ingesteld op de gewenste waarde door aan de knop te draaien/erop te drukken (Fig. C2) totdat het menu wordt afgesloten.



Stijging draad (Fig. M-1).

Hiermee kan de snelheid van de draad aan het begin van het lassen worden ingesteld om de ontsteking van de boog te optimaliseren. Instelling van 20 tot 100 % (vertrek in % van de bedrijfsnelheid). Fabrieks waarde: 50 %



Elektronische reactantie (Fig. M-2)

Een hogere waarde geeft een warmer smeltbad. Instelling van 10 % (machine met weinig reactantie) tot 100 % (machine met veel reactantie). Fabrieks waarde: 50 %



Burn-back (Fig. M-3)

Hiermee kan de verbrandingstijd van de draad nadat het lassen is gestopt worden ingesteld. Instelling van 0 tot 1 sec. Fabrieks waarde: 0,08 sec.



Postgas (Fig. M-4)

Hiermee kan worden ingesteld hoelang er beschermgas uitstroomt nadat het lassen is gestopt. Instelling van 0 tot 10 seconden. Fabrieks waarde: 1 sec.

7.2.5 Instelling van de toorts T1, T2, SPOOL GUN (waar voorzien)

Het gebruik van de toorts T1, T2, SPOOL GUN kan op twee manieren worden ingesteld:

- door op de knop op het bedieningspaneel te drukken (Fig. C-4) zodat de bijbehorende led gaat branden;
- door ten minste één seconde de knop van de toorts die u wilt gebruiken in te drukken zodat de bijbehorende led wordt geactiveerd.

8. BEDIENING VAN DE TOORTSTOETS

8.1 Instelling van de bedieningsmodus van de toortstoets (Fig. O)

Om zowel in de handmatige als in de synergetische modus het menu te openen, houdt u tegelijkertijd de knoppen (Fig. C1) en (Fig. C2) ten minste 1 seconde ingedrukt en laat u ze weer los. Daarna aan de knop (Fig. C2) totdat menu 2 verschijnt. Bevestig de selectie door de knop opnieuw in te drukken.

8.2 Bedieningsmodus van de toortstoets

Er kunnen 3 verschillende bedieningsmodi van de toortstoets worden ingesteld:



Modus 2T:

het lassen begint met een druk op de toortstoets en eindigt wanneer de toets wordt losgelaten.



Modus 4T:

het lassen begint door de toortstoets in te drukken en weer los te laten en eindigt pas wanneer de toortstoets nogmaals wordt ingedrukt en losgelaten. Deze modus is handig voor langdurig lassen.



Puntlasmodus:

hiermee kunnen MIG/MAG-pulsen worden uitgevoerd, met controle van de duur van de las.

9. MENU MEETEENHEDEN (Fig. O)

Om zowel in de handmatige als in de synergetische modus het menu te openen, houdt u tegelijkertijd de knoppen (Fig. C1) en (Fig. C2) ten minste 1 seconde ingedrukt en laat u ze weer los. Daarna aan de knop (Fig. C2) totdat menu 3 verschijnt. Bevestig de selectie door de knop opnieuw in te drukken; door aan de knop C-2 te draaien, kunt u informatie krijgen over de geïnstalleerde software. Druk opnieuw op de knop C-2 om terug te keren in de handmatige (of synergetische) modus.

10. MENU INFO (Fig. O)

Om zowel in de handmatige als in de synergetische modus het menu te openen, houdt u tegelijkertijd de knoppen (Fig. C1) en (Fig. C2) ten minste 1 seconde ingedrukt en laat u ze weer los. Daarna aan de knop (Fig. C2) totdat menu 4 verschijnt. Bevestig de selectie door de knop opnieuw in te drukken; door aan de knop C-2 te draaien, kunt u informatie krijgen over de geïnstalleerde software. Druk opnieuw op de knop C-2 om terug te keren in de handmatige (of synergetische) modus.

11. TIG DC LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

11.1 BASISPRINCIPES

TIG DC-lassen is geschikt voor alle staalsoorten met een laag of hoog koolstofgehalte en voor zware metalen als koper, nikkel, titanium en hun legeringen (Fig. P). Voor TIG DC-lassen met elektrode op de negatieve pool (-) wordt gewoonlijk een elektrode met 2% cerium gebruikt (grijze band). De wolframelektrode moet axiaal op de schijf worden gericht, zie Fig. Q, waarbij de punt perfect concentrisch moet zijn om afwijkingen van de boog te voorkomen. Het slijpen moet in de lengterichting van de elektrode worden uitgevoerd. Dit moet periodiek worden uitgevoerd, afhankelijk van het gebruik en de slijtage van de elektrode of wanneer de elektrode vervuld is geraakt, is geoxideerd of niet juist is gebruikt. Om goed te lassen, moet de exacte diameter van de elektrode met de exacte stroom worden gebruikt, zie tabel (TAB. 5). Gewoonlijk steekt de elektrode 2-3 mm uit het keramische mondstuk. Dit kan 8 mm worden bij lassen onder een hoek.

Het lassen gebeurt door samensmelting van de randen van de las. Voor dunne gedeelten die goed zijn voorbereid (tot ongeveer 1 mm) is geen toevoegmateriaal nodig (Fig. R). Voor grotere dikten zijn staafjes met dezelfde samenstelling als het basismateriaal nodig, de juiste diameter hebben en moeten de randen goed worden voorbereid (Fig. S). Voor een goed lasresultaat moeten de delen goed worden schoongemaakt en moeten ze vrij zijn van roest, olie, vet, oplosmiddelen, etc.

11.2 PROCEDURE (LIFT START)

- Stel de lasstroom in op de gewenste waarde met de knop C-1;
- Pas de stroom tijdens het lassen aan aan de werkelijke benodigde warmtevoevoer.
- Controleer of het gas goed uit de toorts stroomt.
- De elektrische boog wordt gestart door de wolfram-elektrode in contact te brengen met en weer te verwijderen van het te lassen werkstuk. Deze startmethode veroorzaakt minder elektrisch-uitgestaalde storing en verlaagt wolframinsluitingen en slijtage van de elektrode.
- Plaats de punt van de elektrode met lichte druk op het werkstuk.
- Til de elektrode onmiddellijk 2-3 mm op om de boog te ontketen.
- Eerst geeft het lasapparaat minder stroom af. Na enkele ogenblikken wordt de ingestelde lasstroom afgegeven.
- Om het lassen te stoppen, tilt u de elektrode snel van het werkstuk af.

11.3 LCD-DISPLAY IN TIG-MODUS (Fig. C)

 TIG-werkingsmodus;

- Waarden tijdens het lassen:

 lasspanning;

 lasstroom.

12. MMA-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

12.1 BASISPRINCIPES

- Het is strikt noodzakelijk de aanwijzingen van de fabrikant te volgen die op de verpakking van de gebruikte elektroden staan en die de correcte polariteit van de elektrode en de desbetreffende optimale stroom aanduiden.
- De lasstroom moet geregeld worden in functie van de diameter van de gebruikte elektrode en van het type van naad dat men wenst uit te voeren; bij wijze van informatie zijn de bruikbare stromen voor de verschillende diameters van elektrode:

Ø Elektrode(mm)	Lasstroom (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Gelieve hierbij op te merken dat met eenzelfde diameter van de elektrode, hoge stroomwaarden gebruikt zullen worden voor het horizontaal lassen terwijl voor het verticaal lassen of het lassen boven het hoofd lagere stromen zullen gebruikt worden.
- De mechanische kenmerken van de gelaste naad worden, naast de intensiteit van de gekozen stroom, bepaald door de andere parameters van het lassen zoals de lengte van de boog, de snelheid en de stand van uitvoering, de diameter en de kwaliteit van de elektroden (voor een correcte bewaring moet men de elektroden uit de buurt van vochtigheid houden, ze zijn beschermd door de speciaal daartoe bestemde verpakkingen of bakken).



OPGELET:

Afhankelijk van het merk, het type en de dikte van de bekleding van de elektroden, kan er instabiliteit van de boog optreden die wordt veroorzaakt door de samenstelling van de elektrode.

12.2 Procedure

- Terwijl men het masker VOOR HET GEZICHT houdt, de punt van de elektrode op het te lassen stuk wrijven en hierbij een beweging uitvoeren alsof men een lucifer aansteekt; dit is de meest correcte methode om de boog te ontketen.
- LET OP: NIET met de elektrode op het stuk TIKKEN; men zou het risico lopen de bekleding ervan te beschadigen en bijgevolg de ontsteking van de boog te bemoeilijken.
- Zodra de boog ontstoken is, trachten een afstand van het stuk te behouden die overeenstemt met de diameter van de gebruikte elektrode en deze afstand zo constant mogelijk houden tijdens de uitvoering van het lassen; men moet zich herinneren dat de inclinatie van de elektrode in de richting van de voorwaartse beweging ongeveer 20-30 graden moet zijn.
- Op het einde van de lasnaad moet men het uiteinde van de elektrode lichtjes achteruit zetten in vergelijking met de richting van de voorwaartse beweging, boven de krater om het vullen uit te voeren, vervolgens de elektrode snel optillen uit het smeltbad om het uitgaan van de boog te bekomen (Aspecten van de lasnaad - Fig. T).

12.3 LCD-DISPLAY IN MMA-MODUS (Fig. C)



MMA-werkingsmodus;

- Waarden tijdens het lassen:

U lasspanning;

I lassroom;

- **Ø** aanbevolen elektrodediameter.

Om het instelmenu van de gevanceerde parameters te openen, houdt u tegelijkertijd de knoppen (Fig. C1) en (Fig. C2) 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. C2) totdat het menu wordt afgesloten.

Hot : dit geeft de start-overstroom "HOT START" aan, waarbij op het display de percentage toename wordt aangegeven ten opzichte van de waarde van de geselecteerde lassroom. Instelling van 0 tot 100%. Fabriekswaarde: 50%.

Arc : dit geeft de dynamische overstroom "ARC-FORCE" aan, waarbij op het display de percentage toename wordt aangegeven ten opzichte van de waarde van de geselecteerde lassroom. Deze instelling maakt het lassen meer vloeidend, voorkomt dat de elektrode aan het werkstuk vastplakt en maakt het gebruik van verschillende elektrodetypes mogelijk. Instelling van 0 tot 100%. Fabriekswaarde: 50%.

Urd : ON/OFF; hiermee kan de spanningsverlager van de uitgaande nullastspanning worden in- of uitgeschakeld (instelling ON of OFF). Fabriekswaarde: OFF. Als VRD is ingeschakeld, neemt de veiligheid van de bediener toe wanneer het lasapparaat is ingeschakeld, maar niet tijdens het lassen.

13. RESET FABRIKSIINSTELLINGEN

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.

14. ALARMMELDINGEN

De reset is automatisch wanneer de oorzaak van het alarm is opgeheven. Alarmmeldingen die op het display kunnen verschijnen:

- **ALARM 01** en " " : Inschakeling van de primaire thermische beveiliging van het lasapparaat. De werking wordt onderbroken totdat de machine voldoende is afgekoeld.
- **ALARM 02** en " " : Inschakeling van de secundaire thermische beveiliging van het lasapparaat. De werking wordt onderbroken totdat de machine voldoende is afgekoeld.
- **ALARM 03**: inschakeling voor overspanningsbeveiliging. Controleer de voedingsspanning.
- **ALARM 04**: inschakeling voor onderspanningsbeveiliging. Controleer de voedingsspanning.
- **ALARM 10**: inschakeling ter bescherming tegen overstroom in het lascircuit. Controleer of de snelheid van de lasmof en/of de lasspanning niet te hoog zijn.
- **ALARM 11**: inschakeling ter bescherming tegen kortsluiting tussen toorts en massa. Controleer of er geen kortsluitingen zijn in het lascircuit.
- **ALARM 13**: inschakeling vanwege ontbrekende interne communicatie. Als het alarm blijft bestaan, neem dan contact op met een erkend assistentiecentrum.
- **ALARM 18**: inschakeling vanwege alarm hulpspanning. Als het alarm blijft bestaan, neem dan contact op met een erkend assistentiecentrum.

Bij het uitschakelen van het lasapparaat kan enkele seconden de mededeling ALARM 04 verschijnen.

15. ONDERHOUD



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

15.1 GEWOON ONDERHOUD

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

15.1.1 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.
- De tang elektrodenhouder, de boorhouder tanghouder zorgvuldig koppelen aan de diameter van de gekozen elektrode teneinde oververhittingen, een slechte verspreiding van het gas en een bijhorende slechte werking te voorkomen.
- Minstens een keer per dag de staat van slijtage en de correcte montage van de eindgedeelten van de toorts controleren: sproeier, elektrode, tang elektrodeklemmer, gasverspreider.
- Voor ieder gebruik, de staat van slijtage en de juistheid van de montage van de eindgedeelten van de toorts controleren: sproeier, elektrode, grijper elektrodenhouder, gasverspreider.

15.1.2 Draadvoeder

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

15.2 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 CONTROLLEREN 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 aanspansstukken en de originele schroeven gebruiken om de constructie terug te sluiten.

16. PROBLEEMOPLOSSINGEN

BIJ SLECHTE PRESTATIES EN ALVORENS SYSTEMATISCHE CONTROLES UIT VOEREN OF DE HULP VAN EEN SERVICECENTRUM IN TE ROEPEN, CONTROLLEREN 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 voeding (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 intermitterendverhouding 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).

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ	σελ. 53
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	σελ. 54
2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	σελ. 54
2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ	σελ. 54
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ	σελ. 54
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	σελ. 54
3.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ	σελ. 54
3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	σελ. 54
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ	σελ. 54
4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ	σελ. 54
4.1.1 ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. Β, Β1, Β2, Β3)	σελ. 54
4.1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. C)	σελ. 55
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	σελ. 55
5.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ	σελ. 55
5.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ	σελ. 55
5.2.1 Ρευστοαπόληξη και πρίζα	σελ. 55
5.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ	σελ. 55
5.3.1 Συστάσεις	σελ. 55
5.3.2 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MIG-MAG	σελ. 55
5.3.2.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου (αν χρησιμοποιείται)	σελ. 55
5.3.2.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης	σελ. 55
5.3.2.3 Λάμπα	σελ. 55
5.3.2.4 Αλλαγή πολικότητας εσωτερικού (όπου προβλέπεται)	σελ. 55
5.3.2.5 Αλλαγή πολικότητας εξωτερικού (όπου προβλέπεται)	σελ. 55
5.3.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG	σελ. 55
5.3.3.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου	σελ. 55
5.3.3.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης	σελ. 55
5.3.3.3 Λάμπα	σελ. 55
5.3.4 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MMA	σελ. 55
5.3.4.1 Σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης λαβίδα ηλεκτροδίου	σελ. 56
5.3.4.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης	σελ. 56
5.4 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (Εικ. Η, Η1, Η2)	σελ. 56
5.5 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΣΤΟ SPOOL GUN (Εικ. Ι)	σελ. 56
6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MIG/MAG: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	σελ. 56
6.1 SHORT ARC (ΒΡΑΧΥ ΤΟΞΟ)	σελ. 56
6.2 ΛΕΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	σελ. 56

ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ MIG-MAG ΚΑΙ FLUX, TIG, MMA ΓΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.

Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται ο όρος "Συσκευή συγκόλλησης".

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 επιμέτρησης σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου. (Κάντε αναφορά σε στον κανονισμό "ΕΝ 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 αποσυνδεδεμένο 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 συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γεωμενικό 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 φθορισμό μόνωσης ή χαλαρωμένες συνδέσεις.



- Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρομοίους ουσίες.
- Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.
- Απμαρκνύστε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκες ουσίες (π.χ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ.).
- Εξασφαλίστε την κατάλληλη κυκλοφορία 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 μακριά 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 γεωμενικά μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προστασία).
- Αυτό επιτυγχάνεται κανονικά φορώντας γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλής και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης διαπεδώνων και μονωτικών τάπητων.
- Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά φίλτρα αναποκρινόμενα σε UNI EN 169 ή UNI EN 379 τοποθετημένα πάνω σε μάσκες ή κράνη αναποκρινόμενα σε UNI EN 175.

7. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ MIG-MAG	σελ. 56
7.1 Λειτουργία σε τρόπο ΣΥΝΕΡΓΙΚΟ	σελ. 56
7.1.1 Οθόνη LCD σε τρόπο ΣΥΝΕΡΓΙΚΟ (Εικ. L)	σελ. 56
7.1.2 Ρύθμιση παραμέτρων	σελ. 56
7.1.3 Ρύθμιση του σχήματος καρδίου συγκόλλησης	σελ. 56
7.1.4 Τρόπος ATC (Advanced Thermal Control)	σελ. 56
7.1.5 Χρήση του spool gun (όπου προβλέπεται)	σελ. 56
7.1.6 Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων: MENOY 1 (Εικ. M)	σελ. 56
7.2 Λειτουργία σε τρόπο ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ	σελ. 57
7.2.1 Οθόνη LCD σε τρόπο ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ (Εικ. N)	σελ. 57
7.2.2 Ρύθμιση παραμέτρων	σελ. 57
7.2.3 Ρύθμιση των παραμέτρων με spool gun (όπου προβλέπεται)	σελ. 57
7.2.4 Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων: MENOY 1 (Εικ. M)	σελ. 57
7.2.5 Ρύθμιση λάμπας T1, T2, SPOOL GUN (όπου προβλέπεται)	σελ. 57
8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΠΛΗΚΤΡΟΥ ΛΑΜΠΑΣ	σελ. 57
8.1 Ρύθμιση τρόπου ελέγχου του πλίκτρου λάμπας (Εικ. O)	σελ. 57
8.2 Τρόπος ελέγχου του πλίκτρου λάμπας	σελ. 57
9. ΜΕΝΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ (Εικ. O)	σελ. 57
10. ΜΕΝΟΥ INFO (Εικ. O)	σελ. 57
11. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ TIG DC: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	σελ. 57
11.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ	σελ. 57
11.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΕΜΠΥΡΕΥΜΑ LIFT)	σελ. 57
11.3 ΘΘΟΝΗ LCD ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG (Εικ. C)	σελ. 57
12. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MMA: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	σελ. 57
12.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ	σελ. 57
12.2 Διαδικασία	σελ. 57
12.3 ΘΘΟΝΗ LCD ΣΕ ΤΡΟΠΟ MMA (Εικ. C)	σελ. 58
13. RESET ΑΡΧΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΕΡΓΟΤΑΣΙΟΥ	σελ. 58
14. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ	σελ. 58
15. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	σελ. 58
15.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	σελ. 58
15.1.1 Λάμπα	σελ. 58
15.1.2 Τροφοδοτή ούρματος	σελ. 58
15.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	σελ. 58
16. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ	σελ. 58

Χρησιμοποιείτε ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς (αναποκρινόμενα σε UNI EN 11611) και γάντια συγκόλλησης (αναποκρινόμενα σε UNI EN 12477) αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπερυβικές 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 αντακλαστικών κορτινών.

- 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 (π.χ. Pace-maker, αναπνευστήρες, μεταλλικές προσθικές κλπ.). Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ως προς τα άτομα που φέρουν τέτοιου είδους συσκευές. Για παραδείγματα 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 αναπρόκριση στα βασικά όρια που αφορούν την έκθεση το ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Ο χειριστής πρέπει να εφαρμόζει τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορίζεται η έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:

- Στερεώνετε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια συγκόλλησης.
- Διατηρείτε το κεφάλι και τον κορμό το σώματος όσο το δυνατόν πιο μακριά από το κύκλωμα συγκόλλησης.
- Μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια συγκόλλησης γύρω από το σώμα.
- Μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα συγκόλλησης. Διατηρείτε απόσταση 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. U).



- Συσκευή κατηγορίας A:
Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η αναπρόκριση 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 ηλεκτρολυσίας;
- σε περιορισμένους χώρους;
- σε παρουσία 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: Συσκεύες για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".
- ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση όταν ο συγκολλητής ή ο τροφοδότης σύρματος σπρίτζεται από το χειριστή (π.χ. δια μέσου μιντάνων).
- 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 ίδιο 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 επιτρεπόμενου ορίου. Είναι αναγκαίο ένας πεπειραμένος συντονιστής να εκτελέσει τη μέτρηση με όργανα ώστε να καθοριστεί αν υπάρχει κίνδυνος και να μπορεί να υιοθετηθεί κατάλληλα μέτρα προστασίας όπως περιγράφεται στο 7.9 του κανονισμού "EN 60974-9: Συσκεύες για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".



ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- ΑΝΑΠΟΔΟΓΥΡΙΣΜΑ: τοποθετήστε το συγκολλητή σε οριζόντιο επίπεδο με κατάλληλη πτυχή στον όγκο ικανότητα. Σε αντίθετη περίπτωση (π.χ. κεκλιμένα, ανώμαλα δάπεδα κλπ. υπάρχει κίνδυνος αναποδογυρίσματος).
- ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η εγκατάσταση του συγκολλητή για οποιαδήποτε εργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (π.χ. ζεπάγωμα σωληνώσεων από το ιδρύκιο δικτύου).
- ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η χρήση της συσκευής συγκόλλησης από περισσότερους χειριστές ταυτόχρονα.
- ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ: σταθεροποιείτε πάντα τη φιάλη αερίων 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 σπινάρι;
 - εισαγωγή σύρματος στους κυλίνδρους;
 - τοποθέτηση του πηνίου σύρματος;
 - καθαρισμός κυλίνδρων, γραναζιών και της περιοχής που βρίσκεται πιο κάτω;
 - λάδιωμα γραναζιών.
- ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αυτή η συσκευή συγκόλλησης είναι μια πηγή ρεύματος για τη συγκόλληση τόξου, κατασκευασμένη ειδικά για τη συγκόλληση MIG των χαλύβων άνθρακα ή των ελαφρά κεραμένων χαλύβων με αέριο προστασίας CO₂ ή μίγματα Argon/CO₂ χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτροδία υαγρά ή με πυρήνα (σωληνωτά).

Είναι επίσης κατάλληλη για τη συγκόλληση MIG των ανώδεστων χαλύβων με αέριο Argon + 1-2% οξυγόνο, αλουμινίου και CuSi3 CuAl8 (επεργμένη συγκόλληση) με αέριο Argon, χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτροδία κατάλληλης σύνθεσης προς το υλικό καταρροής.

Είναι δυνατή η χρήση σπινάριων με πυρήνα κατάλληλων για χρήση χωρίς αέριο προστασίας Flux προσαρμόζοντας την ποικιλία της λάμπας στις οδηγίες του κατασκευαστή σύρματος (μόνο εκδοχές 180A και 200A).

Είναι ιδιαίτερα ενδεδειγμένη για κατηγορία σε ελαφρές κατασκευές και αμαξώματα, για τη συγκόλληση σε γαλβανισμένες λαμαρίνες, high stress (υψηλής αντοχής), inox και αλουμινίου. Η ΣΥΝΕΡΓΙΚΗ λειτουργία εγγυάται τη γρήγορη και εύκολη ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης εξασφαλίζοντας πάντα έναν υψηλό έλεγχο του τόξου και της ποιότητας συγκόλλησης (OneTouch Technology).

Η συσκευή συγκόλλησης, όπου προβλέπεται (βλέπε Πιν.1) προσφέρεται επίσης και για τη συγκόλληση TIG σε συνεχές ρεύμα (DC), με εμπύρευμα τόξου δια επαφής (πρώτος LIFT ARC), όλων των χαλύβων (άνθρακα, χαμηλών και υψηλών κραμάτων) και των βαρέων μετάλλων (χαλκός, νικέλιο, τιτάνιο και κράματά τους) με αέριο προστασίας καθαρό Argon (99.9%) ή, για ειδικές εφαρμογές, με μίγματα Argon/Helio. Προσφέρεται επίσης και για τη συγκόλληση με ηλεκτρόδιο MMA σε συνεχές ρεύμα (DC) επικαλυμμένων ηλεκτροδίων (ρουτίλιου, οξίνων, βασικών).

2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

MIG-MAG

- Συνεργική λειτουργία (αυτόματη) ή χειροκίνητη.
- προσαρμοσμένες συνεργικές καμπύλες,
- Εμφάνιση στην οθόνη LCD ταχύτητας σύρματος, τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.
- Επιλογή λειτουργιών 2T, 4T, spot.
- Ρυθμίσεις: κλίμακα ανόδου σύρματος, ηλεκτρονική αντίσταση, χρόνος τελικής καύσης σύρματος (burn-back), μετά-αέριο.
- Αλλαγή ποικιλότητας για συγκόλληση GAS MIG-MAG/BRAZING ή NO GAS/FLUX (μόνο εκδοχές 180A e 200A).
- Επιλογή μετρίκού ή αγγλικού συστήματος.

TIG (βλέπε πίνακα 1)

- Εμπύρευμα LIFT.
- Εμφάνιση στην οθόνη LCD τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.

MMA (βλέπε πίνακα 1)

- Ρύθμιση arc force, hot start.

- Συσκευή VRD.
- Προστασία από το κόλλημα (anti-stick).
- Ένδειξη ενδεδειγμένης διαμέτρου ηλεκτροδίου σε συνάρτηση με το ρεύμα συγκόλλησης.
- Εμφάνιση στην οθόνη LCD τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ

- Θερμοστατική προστασία,
- Προστασία κατά των τυχαίων βραχυκυκλωμάτων οφειλόμενων σε επαφή μεταξύ λάμπας και γειώσεως.
- Προστασία κατά των ανώμαλων τάσεων (τάση τροφοδοσίας πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή).
- Προστασία anti-stick (MMA).

2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Λάμπα,
- Καλώδιο επιστροφής εφοδιασμένο με λαβίδα σώματος,
- Στήριγμα για ανάρτηση λάμπας (όπου προβλέπεται).

2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Προσαρμοστής φιάλης αργό,
- Καρτότι (μόνο εκδοχές 180A και 200A),
- Μάσκα αυτόματης σκίασης,
- Kit συγκόλλησης MIG/MAG,
- Kit συγκόλλησης MMA,
- Kit συγκόλλησης TIG.

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. Α

- ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ Κανονισμός αναφορές για την ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση τόξου.
- Σύμβολο εσωτερικής δομής συγκολλητή.
- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας.
- Σύμβολο **S** : δείχνει ότι μπορούν να εκτελούνται συγκολλήσεις σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτρίστηλξης (π.χ. πολύ κοντά σε μεταλλικά σώματα).
- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
 - 1~: εναλλασσόμενη μονοφασική τάση.
 - 3~: εναλλασσόμενη τριφασική τάση.
- Βαθμός προστασίας πλαισίου.
- Τεχνικά χαρακτηριστικά της γραμμής τροφοδοσίας:
 - U_i** : Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας συγκολλητή (αποδεκτά όρια ±10%).
 - I_{max}** : Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα από τη γραμμή.
 - I_{nom}** : Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας.
- Αποδόσεις κυκλομάτος συγκόλλησης:
 - U_s** : ανώτερη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα.
 - I_L/U_s** : Κανονικοποιημένο ρεύμα και αντίστοιχη τάση που μπορούν να παρέχονται από το συγκολλητή κατά τη συγκόλληση.
 - X** : Σχέση διαλειπούσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο ο συγκολλητή 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 τετραπλασιάζονται οι παράγοντες χρήσης (τεχνικό πίνακα, αναφερόμενοι σε 40°C περιβάλλοντος), ετεμβαίνει η θερμική προστασία (ο συγκολλητής μένει σε stand-by μέχρι που η θερμοκρασία του δεν κατεβεί στα επιτρεπόμενα όρια).
- A/V-A** : Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.
- Αριθμός μητρώου για την αναγνώριση του συγκολλητή (απαραίτητο για την τεχνική συμμόρφωση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση κατασκευής του προϊόντος).
-  : Αξία των ασφαλών καθυστερημένης ενεργοποίησης που πρέπει να προβλεφτεί για την προστασία της γραμμής.
- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας ή σημασία των οποίων αναφέρεται στο κεφ. 1 "Τεχνικά ασφαλεία για τη συγκόλληση τόξου".

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπέλας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των ψηφίων. 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:

- ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ: βλέπε πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1)
- ΛΑΜΠΑ MIG: βλέπε πίνακα 2 (ΠΙΝ. 2)
- ΛΑΜΠΑ TIG: βλέπε πίνακα 3 (ΠΙΝ. 3)
- ΛΑΒΙΔΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ: βλέπε πίνακα 4 (ΠΙΝ. 4)
- Το βάρος της συσκευής συγκόλλησης αναγράφεται στον πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1).

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ.

4.1.1 ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (ΕΙΚ. Β, Β1, Β2, Β3)

Στην μπροστινή πλευρά:

- Πίνακας ελέγχου.
- Καλώδιο και λάμπα συγκόλλησης.
- Καλώδιο και ακροδέκτης επιστροφής σιμώτωσης.
- Σύνδεση λάμπας.
- Ταχύπριζα θετική (+) για σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης.
- Ταχύπριζα αρνητική (-) για σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης.
- Φις συνδεδεμένο στο σύνδεσμο λάμπας.
- Σύνδεση λάμπας (T2).
- Σύνδεση λάμπας SPOOL GUN.
- Σύνδεσμος καλωδίου ελέγχου SPOOL GUN.
- Καλώδιο και λάμπα συγκόλλησης (T2).
- SPOOL GUN (όπισθεν).

Στην πίσω πλευρά:

- Γενικός διακόπτης ON/OFF.
- Σύνδεσμος σωλήνα για αέριο προστασίας.
- Καλώδιο τροφοδοσίας.
- Σύνδεσμος σωλήνα για αέριο προστασίας λάμπας T2.
- Σύνδεσμος σωλήνα για αέριο προστασίας λάμπας SPOOL GUN.

Στην υποδοχή ανέμης (όπου προβλέπεται):

18- Θεικός ακροδέκτης (+).

19- Αρνητικός ακροδέκτης (-).

ΠΡΟΣΟΧΗ: Αντιστροφή πολικότητας για συγκόλληση FLUX (χωρίς αέριο).

4.1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. C)

1- επιλογή, αν πιέζεται, της διαδικασίας συγκόλλησης MIG-MAG (ΣΥΝΕΡΓΙΚΗ ή ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ), ΤΙΓ ή MMA

MIG-MAG ΣΥΝΕΡΓΙΚΗ:

- Ρύθμιση του ισχύος συγκόλλησης.

MIG-MAG ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ:

- Ρύθμιση ταχύτητας τροφοδοσίας σύρματος.

ΤΙΓ (όπου προβλέπεται):

- Ρύθμιση ρεύματος συγκόλλησης.

MMA (όπου προβλέπεται):

- Ρύθμιση ρεύματος συγκόλλησης.

2- Αν πιεστεί  επιτρέπει την πρόσβαση στα προρυθμιζόμενα προγράμματα της μηχανής.

MIG-MAG ΣΥΝΕΡΓΙΚΗ:

- Ρύθμιση του κορδονίου συγκόλλησης (μήκους του τόξου)

MIG-MAG ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ:

- Ρύθμιση του κορδονίου συγκόλλησης (τάση συγκόλλησης)

ΤΙΓ:

- Μη ενεργοποιημένο.

MMA:

- Μη ενεργοποιημένο

3- Οθόνη LCD

4- επιλογή, αν πιέζεται, της λάμπας T1, T2, SPOOL GUN

5- Ενδεικτική λυχνία προδιορισμένης λάμπας T1, T2, SPOOL GUN

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



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

Εικ. D (εκδοχή 270A)

Εικ. D1, D2 (εκδοχή διπλή λάμπα)

Αποσυνεκλώστε τη συσκευή συγκόλλησης εκτελέστε τη συναρμολόγηση των μεμονωμένων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία.

Συναρμολόγηση καλώδιο επιστροφής-λαβίδα

Εικ. E

Συναρμολόγηση καλώδιο συγκόλλησης-λαβίδα ηλεκτροδίου

ΕΙΚ. F

Συναρμολόγηση γάντζου ανάρτησης λάμπας (όπου προβλέπεται)

ΕΙΚ. G

5.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Εντοπίστε τον όποιο τοποθέτηση 1 συγκολλητική μηχανή ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια σε σχέση με τα αναγκαία σιδηρά και ξέδρα του αέρα ψύξης. Βεβαιωθείτε ταυτόχρονα ότι δεν ανανορροφούνται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικό ατμίο, 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 κινήσεις μετακίνησής.

5.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

- Πριν εκτελέσετε οποιοδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα της συγκολλητικής μηχανής αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα δικτύου που διατίθενται στον τόπο εγκατάστασης.

- Η Ηλεκτρική μηχανή πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.

- Για να εξασφαλίσετε την προστασία κατά της άμεσης επαφής, χρησιμοποιείτε διαφορικού διακόπτες του τύπου:

- Τύπου A () για μονοφασικά μηχανήματα.

- Τύπου B () για τριφασικά μηχανήματα.

- Για να ικανοποιηθούν 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 $Z_{max} = 0.24 \Omega$.

- Η συγκολλητική μηχανή δεν επιτίπτε στα προσόντα του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12.

Αν η ίδια συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας, είναι στην ευχόνη 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

(1-)

Συνδέστε το ρευματολήπτη του καλωδίου τροφοδοσίας σε πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφάλειες ή αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό τεμαχικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.

(3-)

Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας έναν κανονικοποιημένο ρευματολήπτη (3P + P.E) κατάλληλης ικανότητας και προδιαθέσει μια πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφάλειες και αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό τεμαχικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.

Ο πίνακας (ΠΙΝ.1) αναφέρει τις τιμές των καθυστερημένων ασφαλειών σε ampere που συμβουλευονται βάσει του ανώτατου ονομαστικού ρεύματος που παρέχεται από το συγκολλητή και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό 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 ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

5.3.1 Συστάσεις



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Ο Πίνακας 1 (ΠΙΝ. 1) αναφέρει τις συμβουλευόμενες τιμές για τα καλώδια συγκόλλησης (σε mm²) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από τη συσκευή συγκόλλησης. Επίσης:

- Περιστρέψτε μέχρι τέρμα τους συνδέσμους των καλωδίων συγκόλλησης στις ταχυπρίζες (αν υπάρχουν), ώστε να εγγυηθεί τέλεια ηλεκτρική επαφή. Σε αντίθετη περίπτωση θα παραχθούν υπερθερμάνσεις στους συνδέσμους με επακόλουθη γρήγορη φθορά τους και απώλεια αποδοτικότητας.
- Χρησιμοποιείτε καλώδια συγκόλλησης όσο το δυνατόν μικρότερου μήκους.
- Αποφεύγετε να χρησιμοποιείτε μεταλλικές κατασκευές που δεν ανήκουν στο υλικό υπό καταργασία, σε αντικατάσταση του καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης. Αυτό θα μπορούσε να είναι επικίνδυνο για την ασφάλεια και να δώσει μη ικανοποιητικά αποτελέσματα στη συγκόλληση.

5.3.2 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MIG-MAG

5.3.2.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου (αν χρησιμοποιείται)

- Φιάλη αερίου που φορτώνεται στην επιφάνεια στήριξης του καροτσιού: max 30kg (όπου προβλέπεται).

- Ειδώστε το μειωτήρα πίεσης (*) στη βαλβίδα της φιάλης αερίου τοποθετώντας ανάμεσα την ειδική προσαρμογή που προμηθεύεται ως εξάρτημα, όταν χρησιμοποιείται αέριο Αργό ή μείγμα Ar/CO₂.

- Συνδέστε το σωλήνα εισόδου του αερίου στο μειωτήρα και ασφαλίστε τη λυρίδα.

- Χαλαρώστε το δακτύλιο ρύθμισης του μειωτήρα πίεσης πριν ανοίξετε τη βαλβίδα της φιάλης.

(*) Εξάρτημα που πρέπει να αγοράστεί ξεχωριστά αν δεν προμηθεύεται με το προϊόν.

5.3.2.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης

Πρέπει να συνδεθεί στο υλικό υπό καταργασία ή στο μεταλλικό πάγκο όπου αυτό ακουμπάει, όσον το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση.

5.3.2.3 Λάμπα

Προετοιμάστε την για την πρώτη φόρτωση σύρματος, αφαιρώντας το στόμιο και το σωληνάκι επαφής για να διευκολύνετε την έξοδο.

5.3.2.4 Αλλαγή πολικότητας εσωτερικού (όπου προβλέπεται)

Εικ. B

- Ανοίξτε το πορτάκι της υποδοχής ανέμης.

- Συγκόλληση MIG/MAG (αέριο):

- Συνδέστε το καλώδιο της λάμπας στον κόκκινο ακροδέκτη (+) (Εικ B-18)

- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής λαβίδας στην αρνητική (-) ταχύπριζα (Εικ B-19)

- Συγκόλληση FLUX (χωρίς αέριο):

- Συνδέστε το καλώδιο της λάμπας στο μαύρο ακροδέκτη (-) (Εικ B-19).

- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής λαβίδας στη θετική (+) ταχύπριζα (Εικ B-18).

- Κλείστε το πορτάκι της υποδοχής ανέμης.

5.3.2.5 Αλλαγή πολικότητας εξωτερικού (όπου προβλέπεται)

Εικ. B

- Συγκόλληση MIG/MAG (αέριο):

- Συνδέστε το καλώδιο λάμπας στο σύνδεσμο λάμπας (Εικ. B-4).

- Συνδέστε το φως (Εικ. B-7) στη θετική (+) ταχύπριζα (Εικ. B-5).

- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής λαβίδας στην αρνητική (-) ταχύπριζα (Εικ. B-6).

- Συγκόλληση FLUX (χωρίς αέριο):

- Συνδέστε το καλώδιο λάμπας στο σύνδεσμο λάμπας (Εικ. B-4).

- Συνδέστε το φως (Εικ. B-7) στην αρνητική (-) ταχύπριζα (Εικ. B-6).

- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής λαβίδας στη θετική ταχύπριζα (+) (Εικ. B-5).

5.3.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ ΤΙΓ

5.3.3.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου

- Ειδώστε το μειωτήρα πίεσης στη βαλβίδα της φιάλης αερίου τοποθετώντας ανάμεσα, αν αναγκαίο, την ειδική προσαρμογή που προμηθεύεται ως εξάρτημα.

- Συνδέστε το σωλήνα εισόδου του αερίου στο μειωτήρα και ασφαλίστε την προμηθευόμενη λυρίδα.

- Χαλαρώστε το δακτύλιο ρύθμισης του μειωτήρα πίεσης πριν ανοίξετε τη βαλβίδα της φιάλης.

Ανοίξτε τη φιάλη και ρυθμίστε την ποσότητα αερίου (l/min) σύμφωνα με τα ενδεικτικά δεδομένα χρήσης, βλέπε πίνακα (ΠΙΝ. 5). Εγγυημένες διορθώσεις της εκροής αερίου μπορούν να εκτελεστούν και κατά τη διάρκεια της συγκολλητικής ενεργότητας πάντα στο δακτύλιο του μειωτήρα πίεσης. Ελέγξτε το κράτημα σωληνώσεων και συνδέσεων.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κλείνετε πάντα τη βαλβίδα της φιάλης αερίου στο τέλος της εργασίας.

5.3.3.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης

- Πρέπει να συνδεθεί στο υλικό υπό καταργασία ή στο μεταλλικό πάγκο όπου αυτό ακουμπάει, όσον το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση. Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον ακροδέκτη με σύμβολο (+) (Εικ. B-5).

5.3.3.3 Λάμπα

- Εισάγετε το καλώδιο ρεύματος στον ειδικό ταχυσύνδεσμο (-) (Εικ. B-6). Συνδέστε το σωλήνα αερίου της λάμπας στη φιάλη.

5.3.4 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MMA

Σχεδόν όλα τα επικαλυμμένα ηλεκτρόδια συνδυάζονται στο θετικό πόλο (+) της γεννήτριας. Κατ' εξαίρεση στον αρνητικό πόλο (-) συνδυάζονται τα ηλεκτρόδια με όξινη επικάλυψη.

5.3.4.1 Σύνδεση καλώδιο συγκάλωσης λαβίδα ηλεκτροδίου

Φέρνει στο θερματικό έναν ειδικό ακροδέκτη που χρειάζεται για να ασφαλίσει το ακάλυπτο μέρος του ηλεκτροδίου. Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον ακροδέκτη με σύμβολο (+) (Εικ. Β-5).

5.3.4.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης

- Πρέπει να συνδεθεί στο υλικό υπό καταρσίωση ή στο μεταλλικό πάγκο όπου αυτό ακουμπάει, όσον το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση. Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον ακροδέκτη με σύμβολο (-) (Εικ. Β-6).

5.4 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (Εικ. Η, Η1, Η2)



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΡΧΙΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΥΣΗΛΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΣΠΙΡΑΛ ΚΑΙ ΤΟ ΣΩΛΗΝΑΡΑΚΙ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΛΑΜΠΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΖΟΥΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΣΤΗ ΦΥΣΗ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΘΕΛΕΤΕ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΚΑΙ ΟΤΙ ΕΧΟΥΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ ΣΩΣΤΑ, ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΦΑΣΕΙΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΜΗΝ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΣΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ.

- Ανοίγετε τη θήκη του άξονα.
- Τοποθετείστε 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).
- Απλευθερώστε τον/τους αντικυλινδρό/αντικυλινδρους πίεσης και απομακρύνετε τον/τους από τον/τους κάτω κυλινδρούς (2a).
- Βεβαιωθείτε ότι το/τα καρούλι/α τροφοδοσίας είναι κατάλληλα/α προς το χρησιμοποιούμενο σύρμα. (2b).
- Απλευθερώστε το αρχικό μέρος του σύρματος, κόψτε την παραμορφωμένη άκρη οριζώντως και χωρίς υπολείμματα. Περιτρώστε προς αριστερά και βάλε το αρχικό μήκος του σύρματος μέσα στον οδηγό πιέζοντας το κατά 50-100mm στον οδηγό της σύνδεσης λάμπας (2c).
- Τοποθετήστε πάλι τον/τους αντικυλινδρό/αντικυλινδρους 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 σωληνάκι επαφής (4a).
- Εισάγετε το ρευματολήπτη στην τριζά τροφοδοσίας, ανάψτε το συγκολλητή, πιάστε το πλήκτρο λάμπας ή πλήκτρο προχωρημάτων σύρματος πάνω στον πίνακα ελέγχου (αν υπάρχει) και αναμένετε ώστε το αρχικό μέρος του σύρματος διανύοντας όλο το σπείρα 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 υποβληθείτε κατάλληλα μέτρα, να προκαλέσει κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, τραύματα και να παράγει ηλεκτρικά τόξα:

- Μην κατευθύνετε το άνοιγμα της λάμπας προς μέρος του σώματος σας.
- Μην πλησιάζετε τη λάμπα στη φιάλη.
- Τοποθετείστε πάλι στη λάμπα το σωληνάκι επαφής και το ακροφύσιο (4b).
- Ελέγξτε ότι το προχώρημα του σύρματος είναι ομαλό. Ρυθμίστε αρχικά την πίεση των κυλινδρών και το φρενάρια του άξονα σε τιμές όσο το δυνατόν χαμηλότερες, ελέγχοντας ότι το σύρμα δεν γλιστράει και ότι κατά την έλξη δεν χαλάρωνουν 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.

5.5 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΣΤΟ SPOOL GUN (Εικ. Ι)



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΥΣΗΛΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΣΠΙΡΑΛ ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΩΛΗΝΑΡΑΚΙ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΛΑΜΠΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΖΟΥΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΑ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΑ. ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΓΑΝΤΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.

- Αφαιρέστε το κάλυμμα ξεβιδώνοντας την ειδική βίδα (1).
- Τοποθετήστε το πηνίο του σύρματος στην ανέμη.
- Απλευθερώστε τον αντικυλινδρό πίεσης και απομακρύνετε τον από τον κάτω κυλινδρό (2).
- Απλευθερώστε την αρχή του σύρματος, αφαιρέστε την παραμορφωμένη άκρη με καθαρή και αποφασισμένη κούνη χωρίς προεξοχές, περιστρέψτε το πηνίο αριστερόστροφα και οδηγήστε την άκρη του σύρματος μέσα στον οδηγό εισόδου προχωρώντας το κατά 50-100mm μέσα στο ακροφύσιο (2).
- Αναποδογυρίστε τον αντικυλινδρό ρυθμίζοντας την πίεσή του σε ενδιάμεση τιμή και βεβαιωθείτε ότι το σύρμα είναι ορθά τοποθετημένο στην κοιλότητα του κάτω κυλινδρού (3).
- Φρενάρειτε ελαφρά την ανέμη ενεργώντας στην ειδική βίδα ρύθμισης.
- Με **SPOOL GUN** συνδεδεμένο, τοποθετήστε το βύσμα της συσκευής συγκόλλησης στην τριζά τροφοδοσίας, ανάψτε τη συσκευή, πιάστε το πλήκτρο του spool gun και περιμένετε μέχρι η αρχή του σύρματος διανύοντας όλο το σπείρα βγει κατά 100-50mm από το μπροστινό μέρος της λάμπας. Απλευθερώστε λοιπόν το πλήκτρο λάμπας.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MIG/MAG: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

6.1 SHORT ARC (ΒΡΑΧΥ ΤΟΞΟ)

Η τήξη του σύρματος και η αποκόλληση της σταγόνας γίνεται μέσω διαδοχικών βραχυ-κυκλωμάτων της αχίνας σύρματος στο βύσμα της τήξης (μέχρι 200 φορές το δευτερόλεπτο). Το ελεύθερο μήκος σύρματος (stick-out) περιλαμβάνεται κανονικά μεταξύ 5 και 12mm.

Ανθρακοχάλυβες και ελαφρά-κρυσταλλοποιημένοι χάλυβες

- Διαμέτρος χρησιμοποιούμενων συρμάτων: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm μόνο εκδοχή 270A)
- Χρησιμοποιούμενο αέριο: CO₂ ή μίγματα Ar/CO₂

Ανοξείδωτοι χάλυβες

- Διαμέτρος χρησιμοποιούμενων συρμάτων: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm μόνο εκδοχή 270A)
- Χρησιμοποιούμενο αέριο: μίγματα Ar/CO₂ ή Ar/CO₂ (1-2%)

Αλουμίνιο και CuSi/CuAl

- Διαμέτρος χρησιμοποιούμενων συρμάτων: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm μόνο εκδοχή 270A)
- Χρησιμοποιούμενο αέριο: Ar

Παραγεόμενο σύρμα

- Διάμετρος χρησιμοποιούμενων συρμάτων:

0.8 - 0.9 - 1.2 mm

- Χρησιμοποιούμενο αέριο:

Κανένα

6.2 ΑΕΡΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

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

7. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ MIG-MAG

7.1 Λειτουργία σε τρόπο ΣΥΝΕΡΓΙΚΟ **SYN**

Αφού ορίσονται από το χρήστη οι παράμετροι όπως υλικό, σύρματος, είδος αερίου, η συσκευή συγκόλλησης ρυθμίζεται αυτόματα στις βέλτιστες συνθήκες

λειτουργίας καθορισμένες από τις διάφορες αποθηκευμένες συνεργικές καρτέλες. Ο χρήστης θα πρέπει μόνο να επιλέξει το πάχος του υλικού για να ξεκινήσει η συγκόλληση (OneTouch Technology).

7.1.1 Οθόνη LCD σε τρόπο ΣΥΝΕΡΓΙΚΟ (Εικ. L)

ΠΡΟΣΟΧΗ: Όλες οι τιμές που εμφανίζονται και μπορούν να επιλεγούν εξαρτώνται από το είδος επιλεγμένης συγκόλλησης.

- 1- Τρόπος λειτουργίας σε συνεργία **SYN**
- 2- Υλικό που συγκολλείται, διάσχυση τυπολογίας: Fe (χάλυβας), Ss (ανοξείδωτος χάλυβας), AlMg, AlSi, (αλουμίνιο), CuSi/CuAl (αλυσσισμένα ελασάματα - ετεροφυής συγκόλληση), Flux (παραγεόμενο σύρμα - συγκόλληση ΧΩΡΙΣ ΑΕΡΙΟ),
- 3- Διάμετρος σύρματος που πρέπει να χρησιμοποιηθεί,
- 4- Συνιστώμενο αέριο προστασίας,
- 5- Πάχος υλικού προς συγκόλληση,
- 6- Γραφικός δείκτης πάχους υλικού,
- 7- Γραφικός δείκτης σχήματος καρδονίου συγκόλλησης,
- 8- Τιμές στη συγκόλληση:
 - ταχύτητα τροφοδοσίας σύρματος,
 - τάση συγκόλλησης,
 - ρεύμα συγκόλλησης.
- 9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Ρύθμιση παραμέτρων

Πιέζοντας το πλήκτρο C-2 για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο έχετε πρόσβαση στα προγράμματα που έχουν προαριθμηθεί στη μηχανή. Περιτρώοντας το διακόπτη C-2 μπορείτε να διατρέξετε όλα τα προγράμματα (PRG 01, 02 κλπ.). Επιλέξτε το πρόγραμμα που επιθυμείτε και αφήνοντας τον ίδιο διακόπτη. Η συσκευή συγκόλλησης ρυθμίζεται αυτόματα στις βέλτιστες συνθήκες λειτουργίας που καθορίζονται από τις διάφορες αποθηκευμένες συνεργικές καρτέλες. Ο χρήστης θα πρέπει μόνο να επιλέξει το πάχος του υλικού μέσω του διακόπτη C-1 για να ξεκινήσει τη συγκόλληση. Τάση και Ρεύμα συγκόλλησης εμφανίζονται στην οθόνη μόνο κατά τη συγκόλληση.

7.1.3 Ρύθμιση του σχήματος καρδονίου συγκόλλησης

Η ρύθμιση του σχήματος του καρδονίου γίνεται από το διακόπτη (Εικ. C-2) που ρυθμίζει το μήκος του τόξου καθορίζοντας τη μεγαλύτερη ή μικρότερη εισφορά θερμοκρασίας στη συγκόλληση.

Η κλίμακα ρύθμισης κυμαίνεται μεταξύ -10 + 0 + +10. Στο μεγαλύτερο μέρος των περιπτώσεων με το διακόπτη σε ενδιάμεση θέση (0,) επιτυγχάνεται η βέλτιστη

βασική ρύθμιση (η τιμή εμφανίζεται στην οθόνη LCD αριστερά από το γραφικό σύμβολο του καρδονίου και εξαφανίζεται μετά από έναν προκαθορισμένο χρόνο). Ενεργώντας στο διακόπτη (Εικ. C-2), η γραφική ένδειξη στην οθόνη του σχήματος της συγκόλλησης αλλάζει δείχνοντας ένα περισσότερο κυρτό, επίπεδο ή κοίλο αποτέλεσμα.

Καμπύλο σχήμα. Σημαίνει ότι υπάρχει χαμηλή θερμική εισφορά οπότε η συγκόλληση προκύπτει "κρύα", με λίγη διέσδυση. Περιτρώστε λοιπόν δεξιόστροφα το διακόπτη για να έχετε μεγαλύτερη θερμική εισφορά με αποτέλεσμα συγκόλληση με μεγαλύτερη τήξη.

Κοίλο σχήμα. Σημαίνει ότι υπάρχει υψηλή θερμική εισφορά οπότε η συγκόλληση προκύπτει πολύ "θερμή", με υπερβολική διέσδυση. Περιτρώστε λοιπόν αριστερόστροφα το διακόπτη για να έχετε μικρότερη τήξη.

7.1.4 Τρόπος ATC (Advanced Thermal Control)

Ενεργοποιείται αυτόματα όταν το προσδιορισμένο πάχος είναι κατώτερο ή ίσο με 1.5mm.

Περιγραφή: Ο ειδικός στιγμιαίος έλεγχος του τόξου συγκόλλησης και η υψηλή ταχύτητα διόρθωσης των παραμέτρων ελαχιστοποιούν τις αιχμές ρεύματος που χαρακτηρίζουν τον τρόπο μεταβίβασης Short Arc προς όφελος χαμηλότερης θερμικής εισφοράς στο υλικό που συγκολλείται. Το αποτέλεσμα είναι, από μια πλευρά μικρότερη παραμόρφωση του υλικού, από την άλλη ρευστή και ακριβής μεταβίβαση του υλικού προήρχησης με τη δημιουργία ενός εντός ελάχιστου καρδονίου συγκόλλησης.

Πλεονεκτήματα:

- συγκολλήσεις σε λεπτά πάχη με μεγάλη ευκολία,
- μικρότερη παραμόρφωση του υλικού
- σταθερό τόξο ακόμα και σε χαμηλά ρεύματα,
- γρήγορη και ακριβής σημειακή συγκόλληση,
- ευκολότερη ένωση ελασμάτων σε απόσταση μεταξύ τους.

7.1.5 Χρήση του spool gun (όπου προβλέπεται)

Όλοι οι τρόποι ρύθμισης (υλικού, διαμέτρου σύρματος, τύπου αερίου) πραγματοποιούνται όπως περιγράφεται πιο πάνω.

Ο διακόπτης που βρίσκεται στο spool gun (Εικ. I-5) ρυθμίζει την ταχύτητα του σύρματος (και ταυτόχρονα το ρεύμα συγκόλλησης και το πάχος). Ο χρήστης θα πρέπει μόνο να διορθώσει την τάση τόξου από την οθόνη (αν αναγκάσει).

7.1.6 Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων: MENOY 1 (Εικ. M)

Για την πρόσβαση στο μενού ρύθμισης προχωρημένων παραμέτρων, πιάστε ταυτόχρονα τους διακόπτες (Εικ. C-1) και (Εικ. C-2) για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο και απλευθερώστε τους. Όταν εμφανιστεί MENU 1 πιάστε ξανά. Κάθε παράμετρος μπορεί να ρυθμιστεί στην επιθυμητή τιμή περιστρέφοντας το διακόπτη (Εικ. C-2) μέχρι την έξοδο από το μενού.



: διόρθωση κλίμακας ανόδου σύρματος (Εικ. M-1)

Επitrέπεται να διορθώσει την κλίμακα εκκίνησης του σύρματος ώστε να αποφεύγετε την ενδοχόμενη αρχική συσσωρεύση στο καρδόνι συγκόλλησης. Ρύθμιση από - 10 % ως + 10 %. Τιμή εργοστασίου: 0 %



Διόρθωση ηλεκτρονική αντίσταση (Εικ. Μ-2)

Όσο υψηλότερη είναι η τιμή τόσο θερμότερο είναι το βύθισμα της συγκόλλησης. Ρύθμιση από - 10 % (μηχανή με λίγη αντίσταση) ως + 10 % (μηχανή με μεγάλη αντίσταση). Τιμή εργοστασίου: 0 %



Διόρθωση burn-back. (Εικ. Μ-3)

Επιτρέπει τη ρύθμιση του χρόνου καύσης του σύρματος στη στάση της συγκόλλησης. Ρύθμιση από - 10 % ως + 10 %. Τιμή εργοστασίου: 0 %



Μετά αέριο. (Εικ. Μ-4)

Επιτρέπει την προσαρμογή του χρόνου εκροής του αερίου προστασίας από τη στιγμή της στάσης της συγκόλλησης. Ρύθμιση από 0 ως 10 δευτερόλεπτα. Τιμή εργοστασίου: 1 sec.

7.2 Λειτουργία σε τρόπο ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ **MAN**

Ο χρήστης μπορεί να εξετασθεί όλες τις παραμέτρους συγκόλλησης.

7.2.1 Οθόνη LCD σε τρόπο ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ (Εικ. Ν)

1- Τρόπος λειτουργίας. ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ **MAN**

2- Τιμές στη συγκόλληση:

ταχύτητα προφθοσίας σύρματος,

τάση συγκόλλησης,

ρεύμα συγκόλλησης.

7.2.2 Ρύθμιση παραμέτρων

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

7.2.3 Ρύθμιση των παραμέτρων με spool gun (όπου προβλέπεται)

Σε χειροκίνητο τρόπο, η ταχύτητα προφθοσίας σύρματος και η τάση συγκόλλησης ρυθμίζονται ξεχωριστά. Ο διακόπτης που βρίσκεται στο spool gun (Εικ. I-5) ρυθμίζει την ταχύτητα του σύρματος, ενώ η τάση συγκόλλησης ρυθμίζεται μέσω της οθόνης.

7.2.4 Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων: MENOY 1 (Εικ. Μ)

Για την πρόσβαση στο μενού ρύθμισης προχωρημένων παραμέτρων, πιάστε ταυτόχρονα τους διακόπτες (Εικ. C1) και (Εικ. C2) για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο και απελευθερώστε τους. Όταν εμφανιστεί MENU 1 πιάστε ξανά. Κάθε παράμετρος μπορεί να ρυθμιστεί στην επιθυμητή τιμή περιστρέφοντας/πιέζοντας το διακόπτη (Εικ. C2) μέχρι την έξοδο από το μενού.



Κλίμακα ανόδου σύρματος (Εικ. Μ-1).

Επιτρέπει την προσαρμογή της ταχύτητας σύρματος στην εκκίνηση της συγκόλλησης για να βελτιστοποιείται το εμπύρευμα του τόξου. Ρύθμιση από 20 ως 100 % (εκκίνηση σε % της ταχύτητας σε κανονική λειτουργία). Τιμή εργοστασίου: 50 %



Ηλεκτρονική αντίσταση (Εικ. Μ-2)

Όσο υψηλότερη είναι η τιμή τόσο θερμότερο είναι το βύθισμα της συγκόλλησης. Ρύθμιση από 10 % (μηχανή με λίγη αντίσταση) ως 100 % (μηχανή με μεγάλη αντίσταση). Τιμή εργοστασίου: 50 %



Burn-back. (Εικ. Μ-3)

Επιτρέπει τη ρύθμιση του χρόνου καύσης του σύρματος στη στάση της συγκόλλησης. Ρύθμιση από 0 ως 1 sec. Τιμή εργοστασίου: 0.08 sec.



Μετά αέριο. (Εικ. Μ-4)

Επιτρέπει την προσαρμογή του χρόνου εκροής του αερίου προστασίας από τη στιγμή της στάσης της συγκόλλησης. Ρύθμιση από 0 ως 10 δευτερόλεπτα. Τιμή εργοστασίου: 1 sec.

7.2.5 Ρύθμιση λάμπας T1, T2, SPOOL GUN (όπου προβλέπεται)

Η ρύθμιση χρήσης της λάμπας T1, T2, SPOOL GUN μπορεί να γίνει κατά δύο τρόπους: - ενεργώντας στο πλήκτρο που βρίσκεται στον πίνακα ελέγχου (Εικ. C-4) έτσι ώστε να ανάψει η αντίστοιχη λυχνία, - πιέζοντας για τουλάχιστον ένα δευτερόλεπτο το πλήκτρο της λάμπας που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μέχρι να επιλεγεί η αντίστοιχη λυχνία.

8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΠΛΗΚΤΡΟΥ ΛΑΜΠΑΣ

8.1 Ρύθμιση τρόπου ελέγχου του πλήκτρου λάμπας (Εικ. Ο)

Τόσο σε χειροκίνητο τρόπο όσο σε συνεργικό για την πρόσβαση στο μενού, πιάστε ταυτόχρονα τους διακόπτες (Εικ. C1) και (Εικ. C2) για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο και απελευθερώστε τους. Περιστρέψτε το διακόπτη (Εικ. C2) μέχρι να εμφανιστεί το μενού 2. Επιβεβαιώστε την επιλογή πιέζοντας πάλι το διακόπτη.

8.2 Τρόπος ελέγχου του πλήκτρου λάμπας

Είναι δυνατή η ρύθμιση 3 διαφορετικών τρόπων ελέγχου του πλήκτρου λάμπας:

Τρόπος 2T:

η συγκόλληση αρχίζει πιέζοντας το πλήκτρο λάμπας και τελειώνει όταν το πλήκτρο απελευθερωθεί.

Τρόπος 4T:

η συγκόλληση αρχίζει πιέζοντας και απελευθερώνοντας το πλήκτρο λάμπας και τελειώνει μόνο όταν το πλήκτρο λάμπας πιέζεται και απελευθερώνεται μια δεύτερη φορά. Αυτός ο τρόπος είναι χρήσιμος για συγκολλώσεις μακράς διάρκειας.

Τρόπος ποντάρισμα:

επιτρέπει την εκτέλεση πονταρισμάτων MIG/MAG με έλεγχο της διάρκειας

συγκόλλησης.

9. MENOY ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ (Εικ. Ο)

Τόσο σε χειροκίνητο τρόπο όσο σε συνεργικό για την πρόσβαση στο μενού, πιάστε ταυτόχρονα τους διακόπτες (Εικ. C1) και (Εικ. C2) για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο και απελευθερώστε τους. Περιστρέψτε το διακόπτη (Εικ. C2) μέχρι να εμφανιστεί το μενού 3. Επιβεβαιώστε την επιλογή πιέζοντας πάλι το διακόπτη. Είναι τώρα δυνατόν να ρυθμιστεί η μονάδα μετρήσεως σε μετρικό ή αγγλικό σύστημα. Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-2 επιστρέφете σε χειροκίνητο (ή συνεργικό) τρόπο.

10. MENOY INFO (Εικ. Ο)

Τόσο σε χειροκίνητο τρόπο όσο σε συνεργικό, για την πρόσβαση στο μενού, πιάστε ταυτόχρονα τους διακόπτες (Εικ. C1) και (Εικ. C2) για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο και απελευθερώστε τους. Περιστρέψτε το διακόπτη (Εικ. C2) μέχρι να εμφανιστεί το μενού 4. Επιβεβαιώστε την επιλογή πιέζοντας πάλι το διακόπτη, περιστρέφοντας το διακόπτη C-2 αποκτάτε πληροφορίες σχετικά με το εγκατεστημένο λογισμικό (software). Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-2 επιστρέφете σε χειροκίνητο (ή συνεργικό) τρόπο.

11. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ TIG DC: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

11.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Η συγκόλληση TIG DC είναι κατάλληλη για όλους τους χάλυβες ανθρώπου και υψηλό κράμας και για τα βαρέα μέταλλα, χαλκό, νικέλιο, τιτάνιο και κράματά τους (Εικ. Ρ). Για τη συγκόλληση σε TIG DC με ηλεκτρόδιο στον πόλο (-) χρησιμοποιείται γενικά το ηλεκτρόδιο με 2% Δημητρίου (χρωματισμένη γκρι λωρίδα). Είναι απαραίτητο να λεπτύνεται αζονικά το ηλεκτρόδιο από Βολφράμιο με λειαντικό εργαλείο, βλέπε ΕΙΚ. Q, προσέχοντας η αιχμή να είναι απολύτως ομοκέντρη ώστε να αποφεύγονται εκτροπές του τόξου. Προσέξτε ώστε η λείανση να πραγματοποιηθεί κατά το μήκος του ηλεκτροδίου. Η ενέργεια αυτή θα επαναλαμβάνεται περιοδικά ανάλογα με τη χρήση και τη φθορά του ηλεκτροδίου ή αν το ίδιο ταχιά μολύνεται, οξειδώνεται ή χρησιμοποιείται ακατάλληλα. Για καλό αποτέλεσμα συγκόλλησης είναι αναγκαίο να χρησιμοποιείται η ακριβής διάμετρος ηλεκτροδίου με το ακριβές ρεύμα, βλέπε πίνακα (ΠΙΝ.5). Η κανονική προεξοχή του κεραμικού ηλεκτροδίου είναι 2-3mm και μπορεί να φτάσει έως 8 mm για γωνιακές συγκολλήσεις.

Η συγκόλληση πραγματοποιείται μέσω της τήξης των άκρων της σύνδεσης. Για λεπτά πάχη κατάλληλα προετοιμασμένα (μέχρι 1mm περ.) δεν χρειάζεται υλικό προσθήκης (Εικ. R). Για μεγαλύτερα πάχη χρειάζονται ραβδοί ιδίας σύνδεσης του υλικού καταγωγής και κατάλληλης διαμέτρου, με ειδική προετοιμασία των άκρων (Εικ. S). Για καλό αποτέλεσμα συγκόλλησης, είναι απαραίτητο τα τεμάχια υλικού να είναι απολύτως καθαρά και χωρίς οξείδιο, λάδια, γκράσα, διαλυτικά κλπ.

11.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΕΜΠΥΡΕΥΜΑ LIFT)

- Ρυθμίστε το ρεύμα συγκόλλησης στην επιθυμητή τιμή μέσω του περιστροφικού διακόπτη C-1.
- Προσαρμόστε το ρεύμα κατά τη συγκόλληση στην πραγματική ανάγκη θερμική εισφορά.
- Επαληθεύστε τη σωστή εκροή του αερίου.
- Το εμπύρευμα του ηλεκτρικού τόξου πραγματοποιείται με την επαφή και την απομάκρυνση του ηλεκτροδίου βολφραμίου από το υλικό καταγωγής. Αυτός ο τρόπος εμπύρευματος προκαλεί λιγότερες ενοχλήσεις ηλεκτρικής ακτινοβολίας και ελαττώνει στο ελάχιστο τα εγχειρίσματα βολφραμίου και τη φθορά του ηλεκτροδίου.
- Ακουμπήστε την αιχμή του ηλεκτροδίου πάνω στο υλικό με ελαφρά πίεση.
- Ήλκωστε αμέσως το ηλεκτρόδιο για 2-3 mm επιτυγχάνοντας έτσι το εμπύρευμα του τόξου.
- Η συσκευή συγκόλλησης αρχικά παράγει ένα χαμηλό ρεύμα. Μετά από μερικά δευτερόλεπτα, θα αρχίσει να παράγει το προρυθμιζόμενο ρεύμα συγκόλλησης.
- Για να διακόψετε τη συγκόλληση σηκώστε γρήγορα το ηλεκτρόδιο από το υλικό.

11.3 ΟΘΟΝΗ LCD ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG (Εικ. C)

- Τρόπος λειτουργίας TIG.

- Τιμές στη συγκόλληση:

τάση συγκόλλησης,

ρεύμα συγκόλλησης.

12. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MMA: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

12.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Είναι αναγκαίο να αναφερθείτε στις οδηγίες του κατασκευαστή που αναγράφονται στη συσκευασία των χρησιμοποιούμενων ηλεκτροδίων που δείχνουν τη σωστή πολικότητα του ηλεκτροδίου και το σχετικό βέλτιστο ρεύμα.
- Το ρεύμα συγκόλλησης πρέπει να ρυθμιστεί σε συνάρτηση με τη διάμετρο του ηλεκτροδίου που χρησιμοποιείται και τον τύπο σύνδεσης που θέλετε να εκτελέσετε. Ενδεικτικά τα ρεύματα που χρησιμοποιούνται για τις διάφορες διαμέτρους ηλεκτροδίου είναι:

Ø Ηλεκτρόδιο (mm)	Ρεύμα συγκόλλησης (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Παρατηρήστε ότι με ίση διάμετρο ηλεκτροδίου, υψηλές τιμές ρεύματος θα χρησιμοποιούνται για επιπτώσεις συγκολλήσεων, ενώ για καθεώς η αναστροφές συγκολλήσεις θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πιο χαμηλά ρεύματα.
- Τα μηχανικά χαρακτηριστικά της συγκολλημένης σύνδεσης καθορίζονται, εκτός από την ένταση επιλεγμένου ρεύματος, από τις άλλες παραμέτρους συγκόλλησης όπως μήκος τόξου, ταχύτητα και θέση εκτέλεσης, διάμετρος και ποιότητα ηλεκτροδίων (για τη σωστή συντήρηση προστατέψτε τα ηλεκτρόδια από την υγρασία, με τις ειδικές συσκευασίες ή δοχεία).



ΠΡΟΣΟΧΗ:

Αντάνα για τη μάρκα, το είδος και το πάχος της επένδυσης των ηλεκτροδίων, μπορεί να διαπιστωθούν αντάνα τις του τόξου οφειλόμενες στη σύνδεση του ίδιου ηλεκτροδίου.

12.2 Διαδικασία

- Κρατώντας τη μάσκα ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΟ ΠΡΟΣΩΠΟ, τρίψτε την αιχμή του ηλεκτροδίου πάνω στο κομμάτι προς συγκόλληση εκτελώντας μια κίνηση σαν να ανάβετε ένα

σπίρτο. Αυτή είναι η πιο σωστή μέθοδος για την ανάφλεξη του τόξου.

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΜΗΝ ΧΥΤΕΤΕ το ηλεκτρόδιο πάνω στο μέταλλο διότι θα μπορούσατε να βλάψετε την επένδυση καθιστώντας δύσκολη την ανάφλεξη του τόξου.

- Μόλις ανάψει το τόξο, προσαρμόστε να διατηρήσετε μια απόσταση από το μέταλλο ίση με τη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και διατηρήστε αυτή την απόσταση όσο το δυνατόν πιο σταθερή κατά την εκτέλεση της συγκόλλησης. Θυμηθείτε ότι η κλίση του ηλεκτροδίου στην κατεύθυνση του προχωρήματος θα πρέπει να είναι περίπου 20-30 μοίρες.
- Στο τέλος του κορδονίου συγκόλλησης, φέρτε την άκρη του ηλεκτροδίου ελαφρώς προς τα πίσω σε σχέση με την κατεύθυνση προχωρήματος, πάνω από τον κρατήρα για να εκτελέσετε τη γέμηση, στη συνέχεια σηκώστε γρήγορα το ηλεκτρόδιο από το βύθισμα τήξης για να επιτευχθεί το σβήσιμο του τόξου (Όψεις του κορδονίου συγκόλλησης - ΕΙΚ. Τ).

12.3 ΘΩΘΟΝ LCD ΣΕ ΤΡΟΠΟ MMA (ΕΙΚ. C)

- Τρόπος λειτουργίας MMA,

- Τιμές στη συγκόλληση:
 τάση συγκόλλησης,
 ρεύμα συγκόλλησης,
 διάμετρος ενδεχόμενου ηλεκτροδίου.

Για την πρόσβαση στο μενού ρύθμισης προχωρημένων παραμέτρων, πιέστε ταυτόχρονα τους διακόπτες (Εικ. C1) και (Εικ. C2) για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο και απελευθερώστε τους. Κάθε παράμετρος μπορεί να ρυθμιστεί στην επιθυμητή τιμή επιβεβαιώνοντας πιέζοντας το διακόπτη (Εικ. C2) μέχρι την έξοδο από το μενού.

Hot : αντιπροσωπεύει το αρχικό υπερέυρω "HOT START" με ένδειξη στην οθόνη της ποσοστιαίας αύξησης σε σχέση με την τιμή του επιλεγμένου ρεύματος συγκόλλησης. Ρύθμιση από 0 ως 100%. Τιμή εργοστασίου: 50%.

Arc : αντιπροσωπεύει το δυναμικό υπερέυρω "ARC-FORCE" με ένδειξη στην οθόνη της ποσοστιαίας αύξησης σε σχέση με την τιμή του προεπιλεγμένου ρεύματος συγκόλλησης. Αυτή η ρύθμιση βελτιώνει τη ρευστότητα της συγκόλλησης, αποφεύγει το κόλλημα του ηλεκτροδίου στο υλικό και επιτρέπει τη χρήση διαφόρων ειδών ηλεκτροδίου. Ρύθμιση από 0 ως 100%. Τιμή εργοστασίου: 50%.

Urd : ON/OFF, επιτρέπει την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του συστήματος ελέγχου της τάσης εξόδου άνευ φορτίου (ρύθμιση ON ή OFF). Τιμή εργοστασίου: OFF. Με VRD ενεργοποιημένο αυξάνεται η ασφάλεια του χειριστή όταν η συσκευή συγκόλλησης είναι αναμμένη αλλά όχι σε συνθήκες συγκόλλησης.

13. RESET ΑΡΧΙΚΗΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ

Είναι δυνατόν να επαναφέρετε τη συγκόλληση της συσκευής στις αρχικές ρυθμίσεις εργοστασίου κρατώντας πιεσμένους τους δυο διακόπτες (Εικ. C-1) και (Εικ. C-2) κατά την ενεργοποίηση της.

14. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΟΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ

Η αποκατάσταση είναι αυτόματη όταν παύει η αιτία του συναγερμού.

Μηνύματα συναγερμού που μπορούν να εμφανιστούν στην οθόνη:

- **ALARM 01** και : Παρέμβαση θερμικής προστασίας πρωταρχικού της συσκευής συγκόλλησης. Η λειτουργία διακοπείται μέχρι η μηχανή να κρυώσει επαρκώς.
- **ALARM 02** και : Παρέμβαση θερμικής προστασίας δευτερεύοντος της συσκευής συγκόλλησης. Η λειτουργία διακοπείται μέχρι η μηχανή να κρυώσει επαρκώς.
- **ALARM 03**: παρέμβαση για προστασία υπέρτασης. Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.
- **ALARM 04**: παρέμβαση για προστασία υπότασης. Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.
- **ALARM 10**: παρέμβαση για προστασία υπερεύρωτος στο κύκλωμα συγκόλλησης. Βεβαιωθείτε ότι ταχύτητα έλξης και/ή ρεύμα συγκόλλησης δεν είναι υπερβολικά υψηλά.
- **ALARM 11**: παρέμβαση για προστασία βραχυ-κυκλώματος μεταξύ λάμπας και σώματος. Ελέγξτε ότι δεν υπάρχουν βραχυ-κυκλώματα στο κύκλωμα συγκόλλησης.
- **ALARM 13**: παρέμβαση για έλλειψη εσωτερικής επικοινωνίας. Αν ο συναγερμός παραμένει επικοινωνημένος με εξουσιοδοτημένο σέρβις.
- **ALARM 18**: παρέμβαση για συναγερμό βοηθητικής τάσης. Αν ο συναγερμός παραμένει επικοινωνημένος με εξουσιοδοτημένο σέρβις.

Στο σβήσιμο της συσκευής συγκόλλησης μπορεί να εμφανιστεί, για μερικά δευτερόλεπτα, η ειδοποίηση **ALARM 04**.

15. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

 **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΛΗΚΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

15.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

15.1.1 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.
- Ζευγαρώστε προσεκτικά λάμπα σφάλισης ηλεκτροδίου, τσοκ λάμπας με τη διάμετρο του ηλεκτροδίου επιλεγμένη ώστε να αποφευχθούν υπερθερμάνσεις, κακή διάδοση του αερίου και σχετική δυσλειτουργία.
- Ελέγχετε, τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, την κατάσταση φθοράς και τη σωστή συναρμογή των τερματικών μερών της λάμπας: στόμιο, ηλεκτρόδιο, λαβίδα, σφάλισμα ηλεκτροδίου, διανομέας αερίου.
- Ελέγχετε, πριν από κάθε χρήση, το βαθμό φθοράς καθώς και ότι είναι σωστά εγκατεστημένα τα τερματικά μέρη της λάμπας: μπτεκ, ηλεκτρόδιο, λαβίδα σφάλιματος ηλεκτροδίου, διανομέας αερίου.

15.1.2 Τροφοδοτή σύρματος

- Ελέγχετε συχνά τη φθορά των κυλινδρικών τροφοδοσίας, αφαιρείτε περιοδικά τη μεταλλική σκόνη που συγκεντρώθηκε στην περιοχή έλξης (κυλινδρού και σπινάκ εισόδου και εξόδου).

15.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΕΡΑΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΘΡΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΤΕΧΝΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ IEC/EN 60974-4.



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΛΗΚΤΗ ΚΑΙ ΕΜΠΛΕΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΛΗΚΤΗΣ 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 οποδδήποτε με συχνότητα, ανάλογα με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης που περιβαλλόντος, ανιχνεύστε το εσωτερικό του συγκολλητή και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώθηκε στο μετασχηματιστή, αντίσταση και ανορθωτή με ξηρό τυπποιημένο αέρα. (μέχρι 10bar)
- Μη κατευθύνετε τον τυπποιημένο αέρα στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Καθαρίστε τες με μια πολύ απαλή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι ασφαλισμένες και τα καμπαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ανατοποθετήστε τις πλάκες του συγκολλητή σφελίζοντας μέχρι το τέρμα τις βίδες στερέωσης.
- Αποφεύγετε απολύτως να εκτελέτε ενέργειες συγκόλλησης με ανοιχτό συγκολλητή.
- Αφού εκτελέσατε τη συντήρηση ή την επισκευή, αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην ερδούν σε επαφή με μέρη που κινούνται ή που μπορούν να φράσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Δεδοτέ με τις λωρίδες όλους τους αγωγούς όπως στην αρχική διάταξη προσέχοντας να διατηρήσουν 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.

16. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ Η ΠΡΙΝ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΤΕ ΣΕ ΕΝΑ ΔΙΚΛΟ 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 τροφοδοσίας 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 παρακολούθησατε τη σχέσηνομαστικής διάλειψης σε περίπτωση επέμβασης της θερμοστατικής προστασίας αναμντε 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.
- Ελέγξτε 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 χωρίς παρεμβολή μονωτικών υλικών (π.χ. Βερνίκια).
- Το αέριο της προστασίας που χρησιμοποιείτε είναι σωστό και στη σωστή ποσότητα.



1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANȚĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC	pag. 59	7. MODALITATEA DE FUNCȚIONARE MIG-MAG	pag. 62
2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ	60	7.1 Funcționarea în modalitatea SINERGICĂ	62
2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI	60	7.1.1 Display LCD în modalitatea SINERGICĂ (Fig. L)	62
2.2 ACCESORII DE SERIE	60	7.1.2 Setarea parametrilor	62
2.3 ACCESORII LA CERERE	60	7.1.3 Reglarea formei cordonului de sudură	62
3. DATE TEHNICE	60	7.1.4 Modalitatea ATC (Advanced Thermal Control)	62
3.1 PLACĂ INDICATOARE	60	7.1.5 Utilizare spool gun (dacă este prevăzut)	62
3.2 ALTE DATE TEHNICE	60	7.1.6 Setare parametri avansați: MENIUL 1 (Fig. M)	62
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ	60	7.2 Funcționarea în modalitatea MANUALĂ	62
4.1 DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ȘI CONECTARE	60	7.2.1 Display LCD în modalitatea MANUALĂ (Fig. N)	62
4.1.1 APARAT DE SUDURĂ (Fig. B, B1, B2, B3)	60	7.2.2 Setarea parametrilor	62
4.1.2 PAULUL DE CONTROL AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C)	60	7.2.3 Setarea parametrilor cu spool gun (dacă este prevăzut)	63
5. INSTALAREA	61	7.2.4 Setare parametri avansați: MENIUL 1 (Fig. M)	63
5.1 AMPLASAREA APATATULUI DE SUDURĂ	61	7.2.5 Setare pistolul T1, T2, SPOOL GUN (dacă este prevăzut)	63
5.2 CONECTAREA LA REȚEAUA DE ALIMENTARE	61	8. CONTROLUL BUTONULUI PISTOLETULUI	63
5.2.1 Ștecherul și priza	61	8.1 Setarea modalității de control al butonului pistolului (Fig. O)	63
5.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ	61	8.2 Modalitatea de control al butonului pistolului	63
5.3.1 Recomandări	61	9. MENIUL UNITATE DE MĂSURĂ (Fig. O)	63
5.3.2 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATE MIG-MAG	61	10. MENIUL INFO (Fig. O)	63
5.3.2.1 Conectarea la butelia de gaz (dacă este utilizată)	61	11. SUDURĂ TIG DC: DESCRIEREA PROCEDURII	63
5.3.2.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură	61	11.1 PRINCIPII GENERALE	63
5.3.2.3 Pistolul	61	11.2 PROCEDEUL (AMORSARE LIFT)	63
5.3.2.4 Schimbarea polarității interne (dacă este prevăzută)	61	11.3 DISPLAY LCD ÎN MODALITATE TIG (Fig. C)	63
5.3.2.5 Schimbarea polarității externe (dacă este prevăzută)	61	12. SUDURĂ MMA: DESCRIEREA PROCEDURII	63
5.3.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATE TIG	61	12.1 PRINCIPII GENERALE	63
5.3.3.1 Conectarea la butelia de gaz	61	12.2 Procedul	63
5.3.3.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură	61	12.3 DISPLAY LCD ÎN MODALITATE MMA (Fig. C)	63
5.3.3.3 Pistolul	61	13. RESETARE REGLĂRI DIN FABRICĂ	63
5.3.4 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATE MMA	61	14. SEMNALIZĂRI DE ALARMĂ	63
5.3.4.1 Conectare cablu de sudură clește-portelettod	61	15. ÎNȚREȚINERE	64
5.3.4.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură	61	15.1 ÎNȚREȚINERE OBȘINUITĂ	64
5.4 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SĂRMĂ (Fig. H, H1, H2)	61	15.1.1 ÎNȚREȚINEREA PISTOLETULUI DE SUDURĂ	64
5.5 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SĂRMĂ PE SPOOL GUN (Fig. I)	62	15.1.2 Alimentatorul de sărmă	64
6. SUDURĂ MIG/MAG: DESCRIEREA PROCEDURII	62	15.2 ÎNȚREȚINEREA SPECIALĂ	64
6.1 SHORT ARC (ARC SCURT)	62	16. DEPISTAREA DEFECTELOR	64
6.2 GAZ DE PROTECȚIE	62		

APARAT DE SUDURĂ CU FIR CONTINUU PENTRU SUDURĂ CU ARC MIG-MAG ȘI FLUX, TIG, MMA PREVĂZUT PENTRU UZ PROFESIONAL ȘI INDUSTRIAL.
Notă: În textul următor se va folosi termenul „aparat de sudură”.

1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANȚĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC

Operatorul trebuie să fie destul de instruit pentru folosirea în siguranță a aparatului și informat asupra riscurilor care pot proveni din sudură cu arc, asupra măsurilor de protecție corespunzătoare și asupra măsurilor de urgență. (Consultați, de asemenea, norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare”).



- Evitați contactul direct cu circuitul de sudură; tensiunea în gol transmisă de generator poate fi periculoasă în anumite cazuri.
- Conectarea cablurilor de sudură, operațiile de control precum și reparațiile trebuie efectuate cu aparatul de sudură oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare.
- Opriti aparatul de sudură și deconectați-l de la rețeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistolului de sudură predispuși la uzură.
- Realizați instalația electrică corespunzător normelor și 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.
- Asigurați-vă că priza de alimentare este corect conectată la pământarea de protecție.
- Nu folosiți aparatul de sudură în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.
- Nu folosiți cabluri cu izolare deteriorată sau cu conectoare slăbite.



- Nu sudati containere, recipiente sau tubulaturi care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.
- Evitați operarea aparatului pe materiale curățate cu solvenți clorurați sau în vecinătatea substanțelor de acest gen.
- Nu sudati pe recipiente sub presiune.
- Îndepărtați de zona de lucru toate substanțele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cărpe, etc.).
- Asigurați-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 funcție de compoziția lor, concentrația și durata expunerii respective.
- Păstrați butelia departe de surse de căldură, inclusiv iradiția solară (dacă este utilizată).



- Efectuați o izolare electrică adecvată față de pistolul, piesa în lucru și față de alte părți metalice legate la pământ, situate în apropiere (accesibile).
- Acest lucru se obține în mod normal prin protejarea cu mănuși, încălțăminte, măști și îmbrăcăminte adecvate acestui scop și prin utilizarea de platforme sau de covoraie izolate.
- Protejați-vă întotdeauna ochii cu filtre conforme cu UNI EN 169 sau cu UNI EN 379 montate pe măști sau pe căști conforme cu UNI EN 175.
- Folosiți îmbrăcăminte ignifugă de protecție adecvată (conformă cu UNI EN 11611) și mănuși de sudură (conforme cu UNI EN 12477) și evitați expunerea epidermei la razele ultraviolete și infraroșii produse de arc; protecția trebuie să

fie extinsă și la alte persoane din apropierea arcului prin intermediul ecranelor de protecție sau a perdelor nereflexorizante.

- Zgomot: Dacă, din cauza operațiilor 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 protecție individuală (Tab. 1).



- Trezirea curentului de sudură provoacă apariția unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură.

Câmpurile electromagnetice pot avea interferențe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.).

Trebuie luate măsuri de protecție adecvate față de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură.

Acest aparat de sudură corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

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

- Să fixeze împreună, cât mai aproape posibil, cele două cabluri de sudură.
- Să mențină capul și trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de sudură.
- Să nu înfășoare niciodată cablurile de sudură în jurul corpului.
- Să nu sudeze cu corpul în mijlocul circuitului de sudură. Să țină ambele cabluri de aceeași 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, așezați sau sprijiniți de aparatul de sudură (distanța minimă: 50cm).
- Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de sudură.
- Distanța minimă d=20cm (Fig. U).



- Aparat de clasă A:

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



MĂSURI DE PRECAUȚIE SUPLIMENTARE

- OPERAȚIILE DE SUDARE:

- în medii cu risc ridicat de electrocutare;
 - în spații înguste;
 - în prezența materialelor inflamabile sau explozive.
- TREBUIE să fie evaluate preventiv de către un “responsabil expert” și să fie efectuate întotdeauna în prezența altor persoane calificate pentru intervenții în caz de urgență.
- TREBUIE să fie adoptate mijloacele tehnice de protecție descrise la 7.10;

A.8; A.10 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare”.

- **TREBUIE** să fie interzisă sudura în timp ce aparatul de sudură sau alimentatorul de sârmă este susținut de operator (de exemplu, prin intermediul unor curele).
 - **TREBUIE** să fie interzisă sudura cu operatorul situat la înălțime față de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranță.
 - **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 și să poată lua măsuri de protecție adecvate după cum se arată la punctul 7.9 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare”.



ALTE RISCURI

- **RĂSTURNARE:** poziționat aparatul de sudură pe o suprafață orizontală corespunzătoare grațuții acestuia; în caz contrar (de ex. podele înclinate, nenetede, etc.) există pericolul răsturnării aparatului.
- **FOLOSIRE NECORESPUNZĂTOARE:** este periculoasă folosirea aparatului de sudură pentru orice lucrare diferită de cea prevăzută (ex. dezghetarea țevilor rețelei hidrice).
- **FOLOSIRE IMPROPRIE:** este periculoasă folosirea aparatului de sudură de mai mult de un operator în același timp.
- **DEPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ:** asigurați întotdeauna butelia de gaz cu mijloace potrivite pentru a împiedica căderile accidentale (dacă este utilizată).
- **Se interzice folosirea mânerului ca mijloc de susținere a aparatului de sudură.**



Protecțiile și părțile mobile ale carcasei aparatului de sudură și ale alimentatorului cu sârmă trebuie să fie corect poziționate înainte de a conecta aparatul de sudură la rețeaua de alimentare.



ATENȚIE! Orice intervenție manuală asupra părților în mișcare ale alimentatorului cu sârmă, ca de exemplu:

- înlocuirea rotelor și/ sau a dispozitivului de avans al sărmii;
- introducerea sărmii în role;
- încărcarea bobinei cu sârmă;
- curățarea rotelor, a angrenajelor și a zonei aflate sub acestea;
- ungerea angrenajelor.

TREBUIE SĂ FIE EFECTUATĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

Acest aparat de sudură este o sursă de curent pentru sudura cu arc, realizat special pentru sudura MIG/ a oțelului carbon sau slab aliat cu gaz de protecție CO₂ sau amestecuri Argon/CO₂, utilizând sârmă electrod plină sau cu miez (tubular). De asemenea, este adecvat pentru sudura MIG a oțelurilor inoxidabile cu gaz Argon + 1-2% oxigen, a aluminiului și CuSi3, CuAl8 (brăzuri) cu gaz Argon, utilizând sârmă electrod de analiză adecvată piesei de sudat.

Se pot folosi sârme cu miez adecvate pentru folosirea fără gaz de protecție Flux adecvând polaritatea pistolului la cele indicate de fabricantul sărmii (doar versiunile 180A și 200A).

Este deosebit de indicată pentru aplicații în tâmplăria ușoară și tinichierie, pentru sudura tablierilor zincate, high stress (cu limită de curgere ridicată), inox și aluminiu. Funcționarea SINERGICĂ asigură setarea rapidă și ușoară a parametrilor de sudură, garantând întotdeauna un control ridicat al arcului și al calității sudurii (OneTouch Technology).

Aparatul de sudură, dacă este prevăzut (vezi Tab.1) este indicat și pentru sudura TIG în curent continuu (DC) cu amorsarea arcului prin contact (modalitatea LIFT ARC), a tuturor oțelurilor (carbon, slab aliate și înalt aliate) și a metalelor grele (cupru, nichel, titan și aliajele lor) cu gaz de protecție Ar pur (99.9%) sau, pentru utilizări deosebite, cu amestecuri Argon/Heliu. Este indicat și pentru sudura cu electrod MMA în curent continuu (DC) cu electrozi înveliți (rutilici, acizi, bazici).

2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI MIG-MAG

- Funcționare sinergică (automată) sau manuală;
- curbe sinergice predispușe;
- Vizualizare pe display LCD a vitezei sărmii, tensiunii și curentului de sudură;
- Selectare funcționare 2T, 4T, spot;
- Reglări: rampa de urcare a sărmii, reacția electronică, timpul de ardere finală a sărmii (burn-back), post-gaz;
- Schimbare polaritate pentru sudura GAS MIG-MAG/BRAZING sau NO GAS/FLUX (doar versiunile 180A și 200A).
- Setare sistem metric sau anglo-saxon.

TIG (vezi tabelul 1)

- Amorsare LIFT;
- Vizualizare pe display LCD a tensiunii și curentului de sudură.

MMA (vezi tabelul 1)

- Reglare arc forțe, hot start.
- Dispozitiv VRD.
- Protecție anti-stick.
- Indicare diametrului electrodului recomandat în funcție de curentul de sudură;
- Vizualizare pe display LCD a tensiunii și curentului de sudură.

PROTECȚII

- Protecție termostatică;
- Protecție împotriva scurt-circuitelor accidentale datorită contactului dintre pistol și

masă;

- Protecție împotriva tensiunilor anormale (tensiune de alimentare prea ridicată sau prea scăzută);
- Protecție anti-stick (MMA).

2.2 ACCESORII DE SERIE

- Pistol;et;
- Cablu de retur cu clește de masă;
- Suport pentru pistol (dacă este prevăzut).

2.3 ACCESSORII LA CERERE

- Adaptor butelie argon;
- Cărucior (doar versiunile 180A și 200A);
- Mască heliomată;
- Kit Sudură MIG/MAG;
- Kit sudură MMA;
- Kit sudură TIG.

3. DATE TEHNICE

3.1 PLACĂ INDICATOARE

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

Fig. A

- 1- Normă EUROPEANĂ de referință pentru siguranța și construcția aparatelor de sudură cu arc electric.
- 2- Simbolul structurii interne a aparatului de sudură.
- 3- Simbolul procedurii de sudură prevăzută.
- 4- Simbolul S: indică faptul că se pot efectua operații 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 protecție a carcasei.
- 7- Date caracteristice ale prizei de alimentare:
 - U_i : Tensiunea alternativă și frecvența de alimentare a aparatului de sudură (limitele admise ±10%).
 - I_{max} : Curent maxim absorbit din priză.
 - I_{eff} : Curentul efectiv de alimentare.
- 8- Randamentul circuitului de sudură:
 - U_i : tensiune maximă în gol (circuit de sudură deschis).
 - I_{eff} : Curent și tensiune conform normelor, care pot fi transmise de aparatul de sudură în timpul sudurii.
 - X : Raportul de intermitență: indică perioada în care aparatul de sudură poate transmite curentul corespunzător (acestei coloană). Se exprimă în % pe baza unui ciclu de 10 minute (de exemplu 60% = 6 minute de funcționare, 4 minute de staționare, ș.a.m.d.).

În cazul în care se vor depăși parametrii de utilizare (de pe placa indicatoare, raportați la temperatura mediului ambiant de 40°C), intervine protecția 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 asistența tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).
- 10- Valoarea siguranțelor care temporizare prevăzute pentru protecție.
- 11- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 „Măsuri de siguranță generale pentru sudura cu arc electric”.

3.2 ALTE DATE TEHNICE:

APARAT DE SUDURĂ: a se vedea tabelul 1 (TAB. 1)

- PISTOLET MIG: a se vedea tabelul 2 (TAB. 2)

- PISTOLET TIG: a se vedea tabelul 3 (TAB. 3)

- CLEȘTE PORT-ELECTROD: a se vedea tabelul 4 (TAB. 4)

Greutatea aparatului de sudură este menționată în tabelul 1 (TAB.1).

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ

4.1. DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ȘI CONECTARE.

4.1.1 APARAT DE SUDURĂ (Fig. B, B1, B2, B3)

Pe partea anterioară:

- 1- Panou de control.
- 2- Cablu și pistol de sudură.
- 3- Cablu și bornă de retur la masă.
- 4- Racord pistol.
- 5- Priză rapidă pozitivă (+) pentru a conecta cablul de sudură.
- 6- Priză rapidă negativă (-) pentru a conecta cablul de sudură.
- 7- Mufă rapidă conectată la racordul pistolului.
- 8- Racord pistol (T2).
- 9- Racord pistol SPOOL GUN.
- 10- Conector cablu comandă SPOOL GUN.
- 11- Cablu și pistol de sudură (T2).
- 12- SPOOL GUN (opțional).

Pe partea posterioară:

- 13- Întrerupător general ON/OFF.
- 14- Conectorul tubului pentru gaz de protecție.
- 15- Cablu de alimentare.
- 16- Conectorul tubului pentru gaz de protecție pistol T2.
- 17- Conectorul tubului pentru gaz de protecție pistol SPOOL GUN.

Pe compartimentul bobinare (dacă este prevăzut):

- 18- Bornă pozitivă (+).
 - 19- Bornă negativă (-).
- N.B. Inversare polaritate pentru sudură FLUX (fără gaz).**

4.1.2 PANOUL DE CONTROL AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C)

- 1- selectarea, dacă este apăsat, a procesului de sudură MIG-MAG (SINERGICĂ sau MANUALĂ), TIG sau MMA
- MIG-MAG SINERGIC:**
- Reglarea puterii de sudură.

MIG-MAG MANUAL:

- Reglarea vitezei de alimentare cu sârmă.

TIG (dacă este prevăzut):

- Reglarea curentului de sudură.

MMA (dacă este prevăzut):

- Reglarea curentului de sudură.

- 2- Dacă este apăsat  permite accesul la programele presetate din aparat.

MIG-MAG SINERGIC:

- Reglarea cordonului de sudură (lungimea arcului)

MIG-MAG MANUAL:

- Reglarea cordonului de sudură (tensiunea de sudură)

TIG:

- Neabilitat.

MMA:

- Neabilitat

- 3- Display LCD

- 4- selectarea, dacă este apăsat, a pistolului T1, T2, SPOOL GUN

- 5- Led semnalizare a pistolului setat T1, T2, SPOOL GUN

5. INSTALAREA



ATENȚIE! EFECTUAȚI TOATE OPERAȚIILE DE INSTALARE ȘI CONECTAREA ELECTRICĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA ALIMENTARE. LEGĂTURILE ELECTRICE ALE APARATULUI TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

Fig. D (versiunea 270A)
Fig. D1, D2 (versiunea pistolot dublu)

Scoateți aparatul de sudură din ambalajul său și montați piesele aferente prezente în ambalaj.

Asamblare cablu de retur-clește

Fig. E

Asamblare cablu de sudură-clește port-electrod

Fig. F

Asamblare cârlig de prindere pistolot (dacă este prevăzut)

Fig. G

5.1 AMPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ

Stabiliți locul de instalare a aparatului de sudură astfel încât să nu existe vreun obstacol în fața deschizăturii pentru intrarea și ieșirea aerului de răcire; în același timp, asigurați-vă că nu se aspiră praf conductiv, aburi corozivi, umiditate etc. Lăsați un spațiu liber de cel puțin 250 mm în jurul aparatului.



ATENȚIE! Poziționați aparatul pe o suprafață plană corespunzătoare pentru a suporta greutatea acestuia și pentru a preveni răsturnarea sau deplasările periculoase ale aparatului.

5.2 CONECTAREA LA REȚEAUA DE ALIMENTARE

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați că tensiunea și frecvența de rețea 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 protecția față de contactul indirect folosiți întrerupătoare diferențiale de tipul:
 - Tipul A () pentru aparate monofazate.
 - Tipul B () pentru mașini trifază.
- Pentru a fi în conformitate cu cerințele normei EN 61000-3-11 (Flicker), se recomandă conectarea aparatului de sudură la punctele de interfață ale rețelei de alimentare care prezintă o impedanță mai mică de $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- Aparatul de sudură nu corespunde cerințelor normei IEC/EN 61000-3-12. Dacă acesta este conectat la o rețea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă aparatul de sudură poate fi conectat (dacă este necesar, consultați societatea de distribuție).

5.2.1 Ștecherul și priza

(1~)

Conectați ștecherul cablului de alimentare la o priză de rețea prevăzută cu siguranță fuzibilă sau întrerupător automat; borna de împământare trebuie conectată la conductorul de pământ (galben-verde) al liniei de alimentare.

(3~)

Conectați la cablul de alimentare un ștecher conform normelor (3P + P.E) și corespunzător curentului indicat și asigurați o priză de rețea dotată cu siguranță sau întrerupător automat; clemă de împământare corespunzătoare trebuie să fie legată la firul de împământare (galben-verde) al cablului de alimentare.

Tabelul (TAB. 1) indică valorile recomandate în amperi pentru siguranțele cu temporizare, alese în baza curentului nominal maxim transmis de aparatul de sudură și în baza tensiunii nominale de alimentare.



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

5.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ

5.3.1 Recomandări



ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE

LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

Tabelul 1 (TAB. 1) prezintă valorile recomandate pentru cablurile de sudură (în mm²) pe baza curentului maxim debitat de aparatul de sudură.

De asemenea:

- Rotiți 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 consecință deteriorarea lor rapidă și pierderea eficienței.
- Folosiți cabluri de sudură cât mai scurte posibil.
- Nu utilizați 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 siguranță și poate da rezultate insuficiente la sudură.

5.3.2 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATE MIG-MAG

5.3.2.1 Conectarea la butelia de gaz (dacă este utilizată)

- Butelia de gaz care poate fi încărcată pe planul de sprijin al câruciorului: max 30 kg (dacă este prevăzută).
- Înfiltați reductorul de presiune(*) pe supapa buteliei de gaz, interpunând reductorul special furnizat ca accesoriu, pentru când se folosește gazul Argon sau amestecul Argon/CO₂.
- Conectați furtunul de intrare a gazului la reductor și strângeți banda din dotare.
- Slăbiți inelul de reglare a reductorului de presiune înainte de a deschide supapa buteliei.

(*) Accesoriu de achiziționat separat dacă nu este livrat cu produsul.

5.3.2.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură

Trebuie conectat la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care aceasta este așezată, cât mai aproape posibil de racordul din execuție.

5.3.2.3 Pistolot

Pregătiți-l pentru prima încărcare a sărmei, demontând duza și tubul de contact, pentru a-i ușura ieșirea.

5.3.2.4 Schimbarea polarității interne (dacă este prevăzută)

Fig. B

- Deschideți ușa compartimentului de bobinare.
- Sudură MIG/MAG (gaz):
 - Conectați cablul pistolotului la borna roșie (+) (Fig. B-18)
 - Conectați cablul de retur clește la priza rapidă negativă (-) (Fig. B-19)
- Sudură FLUX (fără gaz):
 - Conectați cablul pistolotului la borna neagră (-) (Fig. B-19).
 - Conectați cablul de retur clește la priza rapidă pozitivă (+) (Fig. B-18).
- Închideți ușa compartimentului de bobinare.

5.3.2.5 Schimbarea polarității externe (dacă este prevăzută)

Fig. B

- Sudură MIG/MAG (gaz):
 - Conectați cablul pistolotului la racordul pistolotului (Fig. B-4).
 - Conectați mufa rapidă (Fig. B-7) la priza rapidă pozitivă (+) (Fig. B-5).
 - Conectați cablul de retur clește la priza rapidă negativă (-) (Fig. B-6).
- Sudură FLUX (fără gaz):
 - Conectați cablul pistolotului la racordul pistolotului (Fig. B-4).
 - Conectați mufa rapidă (Fig. B-7) la priza rapidă negativă (-) (Fig. B-6).
 - Conectați cablul de retur clește la priza rapidă pozitivă (+) (Fig. B-5).

5.3.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATE TIG

5.3.3.1 Conectarea la butelia de gaz

- Înfiltați reductorul de presiune pe supapa buteliei de gaz interpunând, dacă este necesar, reductorul special furnizat ca accesoriu.
- Conectați furtunul de intrare a gazului la reductor și strângeți banda din dotare.
- Slăbiți inelul de reglare a reductorului de presiune înainte de a deschide supapa buteliei.
- Deschideți butelia și reglați cantitatea de gaz (l/min) potrivit datelor orientative de folosire, vezi tabelul (TAB. 5); eventualele reglări ale efluxului de gaz vor putea fi efectuate în timpul sudurii, acționând asupra inelului reductorului de presiune. Verificați etanșeitatea țevilor și a racordurilor.



ATENȚIE! Închideți întotdeauna supapa buteliei de gaz la sfârșitul lucrului.

5.3.3.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură

- Trebuie conectat la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care aceasta este așezată, cât mai aproape posibil de racordul din execuție. Acest cablu trebuie conectat la borna cu simbolul (+) (Fig. B-5).

5.3.3.3 Pistolot

- Introduceți cablul port-curent în borna rapidă respectivă (-) (Fig. B-6). Conectați furtunul de gaz al pistolotului la butelie.

5.3.4 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATE MMA

Aproape întreaga totalitate a electrozilor înveliți trebuie conectați la polul pozitiv (+) al generatorului; în mod excepțional la polul negativ (-) pentru electrozii cu înveliș acid.

5.3.4.1 Conectare cablu de sudură clește-portelectrod

Puneți pe terminal o clemă specială care folosește la strângerea părții descoperite a electrodului. Acest cablu trebuie conectat la borna cu simbolul (+) (Fig. B-5).

5.3.4.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură

- Trebuie conectat la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care aceasta este așezată, cât mai aproape posibil de racordul din execuție. Acest cablu trebuie conectat la borna cu simbolul (-) (Fig. B-6).

5.4 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SĂRMĂ (Fig. H, H1, H2)



ATENȚIE! ÎNAINTE DE A TRECE LA EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNFILARE A SĂRMEI, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

VERIFICAȚI CĂ ROLETELE DE ANTRENARE A SĂRMEI, ÎNVELIȘUL DISPOZITIVULUI DE AVANS AL SĂRMEI ȘI TUBUL DE CONTACT DE LA PISTOLETUL DE SUDURĂ SUNT CORESPUNZĂTOARE CU DIAMETRUL ȘI COMPOZIȚIA SĂRMEI CARE SE DOREȘTE DE UTILIZAT ȘI CĂ AU FOST CORECT MONTATE. ÎN TIMPUL ETAPELOR DE ÎNFILARE A SĂRMEI NU UTILIZAȚI MÂNUȘI DE PROTECȚIE.

- Deschideți ușa compartimentului bobină.
- Poziționați bobina sărmei pe suport; asigurări-vă că tija de antrenare a bobinei este fixată corect în forul prevăzut (1a).
- Eliberați contra-rola/ contra-rolele de presiune și îndepărtați-o/-le de rola/ rolele inferioară/-e (2a).
- Verificați că rola/rolele de antrenare a sărmei sunt corespunzătoare sărmei utilizate (2b).
- Eliberați capătul sărmei, tăind extremitatea deformată printr-o tăiere dreaptă și fără bavuri; rotiți bobina în sens antiorar și introduceți extremitatea sărmei la intrarea în dispozitivul de avans al sărmei împingându-l pentru 50-100 mm în dispozitivul de avans al racordului pistolului de sudură (2c).
- Repoziționați contra-rola /contra-rolele reglându-le presiunea la o valoare medie și verificați ca sărma să fie corect poziționată în șanțul rolei inferioare (3).
- Înlăturiți ajutoiul și tubul de contact (4a).
- Conectați ștecherul aparatului de sudat în priză de alimentare, porniți aparatul, apăsați pe butonul pistolului de sudură sau pe butonul de avans al sărmei pe panoul de comandă (dacă este prezent) și așteptați ca capătul sărmei care traversează tot învelișul dispozitivului de avans al sărmei să lase cam 10-15 cm din partea anterioară a bobinei și apoi eliberați butonul.



ATENȚIE! În timpul acestor operații sărma este sub tensiune electrică și este supusă forței mecanice; de aceea, dacă nu se iau măsurile de precauție necesare, poate cauza pericole de electrocutare, răni și declanșarea de arcuri electrice:

- Nu îndreptați gura pistolului de sudură spre părțile corpului.
- Nu apropiați pistolul de sudură de butelie.
- Remontați pe pistolul de sudură tubul de contact și ajutoiul (4b).
- Verificați ca avansarea sărmei să fie regulată; calibrați presiunea rolor și forța de frânare a bobinei la valorile minime posibile asigurându-vă că sărma nu alunecă în șanț și că în momentul opririi avansării nu se desind firele sărmei din cauza inerției excesive ale bobinei.
- Tăiați extremitatea sărmei ieșită în afara din ajutat la 10-15 mm.
- Închideți ușa compartimentului bobină.

5.5 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SĂRMĂ PE SPOOL GUN (Fig. 1)



ATENȚIE! ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA OPERAȚIUNILOR DE ÎNCĂRCARE A SĂRMEI, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

VERIFICAȚI CĂ ROLELE DE TRACȚIUNE A SĂRMEI, TEACA DISPOZITIVULUI DE ANTRENARE A SĂRMEI ȘI TUBUL DE CONTACT AL PISTOLETULUI CORESPUND DIAMETRULUI ȘI NATURII SĂRMEI CARE VA FI UTILIZATĂ ȘI CĂ SUNT MONTATE CORECT. ÎN TIMPUL FAZELOR DE INTRODUCERE A SĂRMEI NU PURTAȚI MĂNUȘI DE PROTECȚIE.

- Scoateți capacul, deșurubând șurubul respectiv (1).
- Poziționați bobina de sărmă pe moșor.
- Eliberați contra-rola de presiune și îndepărtați-o de rola inferioară (2).
- Eliberați capătul sărmei, rețeați extremitatea deformată printr-o tăiere netă și fără bavuri; rotiți bobina în sens antiorar și introduceți capătul sărmei în dispozitivul de ghidare a sărmei la intrare împingând-o cu 50-100 mm în interiorul lăncii (2).
- Repoziționați contra-rola reglând presiunea acesteia la o valoare intermediară și verificați că sărma este poziționată corect în cavitatea rolei inferioare (3).
- Frenați ușor moșorul acționând asupra șurubului de reglare respectiv.
- Cu **SPOOL GUN** conectați, introduceți ștecherul aparatului de sudură în priză de alimentare, porniți aparatul de sudură, apăsați butonul spool gun și așteptați să lase capătul sărmei cu 100-50 mm din partea anterioară a pistolului, parcurgând toată teaca de ghidare a sărmei, eliberați butonul pistolului.

6. SUDURA MIG/MAG: DESCRIEREA PROCEDURII

6.1 SHORT ARC (ARC SCURT)

Fuziunea sărmei și detașarea picăturii are loc prin scurt-circuite succesive de la vârful sărmei în baia de sudură (până la 200 ori pe secundă). Lungimea liberă a sărmei (stick-out) va fi de obicei cuprinsă între 5 și 12mm.

Oțeluri carbon și slab aliate

- Diametrul sărmelor utilizabile: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm doar versiunea 270A)
- Gaz utilizabil: CO₂ sau amestecuri Ar/CO₂

Oțeluri inoxidabile

- Diametrul sărmelor utilizabile: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm doar versiunea 270A)
- Gaz utilizabil: amestecuri Ar/O₂ sau Ar/CO₂ (1-2%)

Aluminiu și CuSi/CuAl

- Diametrul sărmelor utilizabile: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm doar versiunea 270A)
- Gaz utilizabil: Ar

Sărmă cu miez

- Diametrul sărmelor utilizabile: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Gaz utilizabil: Nicuina

6.2 GAZ DE PROTECȚIE

Debitul gazului de protecție trebuie să fie de 8-14 l/min.

7. MODALITATEA DE FUNCȚIONARE MIG-MAG

7.1 Funcționarea în modalitatea SINERGICĂ **SYN**

După stabilirea de către utilizator a parametrilor, precum materialul, diametrul sărmei și tipul de gaz **1**, aparatul de sudură se setează în mod automat în condițiile

optimale de funcționare 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. L)

N.B. Toate valorile vizualizabile și selectabile depind de tipul de sudură ales.

- 1- Modalitate de funcționare în sinergie **SYN**;
- 2- Materialul de sudat. Tipuri disponibile: Fe (oțel), Ss (oțel inox), AlMg₅ AISi₅ (aluminiu), CuSi/CuAl (tablă zincată - brazură), Flux (sărmă cu miez - sudură FĂRĂ GAZ);
- 3- Diametrul sărmei de utilizat;
- 4- Gaz de protecție recomandat;
- 5- Grosimea materialului de sudat;
- 6- Indicator grafic al grosimii materialului;
- 7- Indicator grafic al formei cordonului de sudură;
- 8- Valori la sudură:

8 viteza de alimentare cu sărmă;

U tensiunea de sudură;

I curent de sudură.

9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Setarea parametrilor

Dacă apăsați butonul C-2 pentru cel puțin 1 secundă aveți acces la programele presetate din aparat.

Dacă rotiți butonul C-2 puteți derula toate programele (PRG 01, 02 etc.). Selectați programul ales apăsând și eliberând același buton. Aparatul de sudură se setează în mod automat în condițiile optime de funcționare stabilite de diferitele curbe sinergice memorizate. Utilizatorul trebuie doar să selecteze grosimea materialului cu butonul C-1 pentru a începe să sudeze. Tensiunea și Curentul de sudură este vizualizat pe display doar în timpul sudurii.

7.1.3 Reglarea forme cordonului de sudură

Reglarea forme cordonului se face de la butonul (Fig. C-2) care reglează lungimea arcului deci stabilește aportul mai mare sau mai mic de temperatură la sudură.

Scala de reglare variază între -10 + 0 + +10; în cea mai mare parte a cazurilor, cu butonul în poziție intermediară (0, **1**) avem o setare de bază optimă (valoarea este

vizualizată pe displayul LCD la stânga simbolului grafic al cordonului de sudură și dispare după un timp prestabilit).

Acționând asupra butonului (Fig. C-2), indicarea grafică pe display a forme sudurii se schimbă arătând un rezultat mai convex, plat sau concav.

Formă convexă. **1** Înseamnă că aportul termic este scăzut, deci sudura este

„rece”, cu puțină penetrare; rotiți deci în sens orar butonul pentru a obține un aport termic mai mare cu efectul unei suduri cu o fuziune mai mare.

Formă concavă. **1** Înseamnă că aportul termic este ridicat, deci sudura este prea

„caldă”, cu penetrare excesivă; rotiți deci în sens antiorar butonul pentru a obține o fuziune mai mică.

7.1.4 Modalitatea ATC (Advanced Thermal Control)

Se activează automat atunci când grosimea reglată este egală sau mai mică de 1.5mm.

Descriere: controlul instantaneu special al arcului de sudură și viteza ridicată de corectare a parametrilor reduc la minim varfurile de curent caracteristice ale modalității de transfer Short Arc în avantajul unui aport termic redus la piesa de sudat. Rezultatul este, pe de o parte, deformarea mai redusă a materialului și, pe de altă parte, un transfer fluid și precis al materialului de aport cu crearea unui cordon de sudură ușor de modelat.

Avantaje:

- sudura foarte facilitată pe grosimi subțiri;
- deformare mai redusă a materialului;
- arc stabil și la curent redus;
- sudură în puncte rapidă și precisă;
- unire facilitată a unor table distanțate între ele.

7.1.5 Utilizare spool gun (dacă este prevăzut)

Toate modalitățile de setare (materialul, diametrul sărmei, tipul de gaz) se fac așa cum s-a arătat mai sus.

Butonul prezent pe spool gun (Fig. I-5) reglează viteza sărmei (și, în același timp, curentul de sudură și grosimea). Utilizatorul trebuie doar să corecteze tensiunea arcului de pe display (dacă este necesar).

7.1.6 Setare parametri avansați: MENU1 1 (Fig. M)

Pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor avansați, apăsați în același timp butoanele (Fig. C1) și (Fig. C2) cel puțin 1 secundă și eliberați-le. Când apare MENU1 1 apăsați din nou. Fiecare parametru poate fi setat la valoarea dorită rotind/apăsând butonul (Fig. C2) până la ieșirea din meniul.



1 : corectare rampă urcare sărmă (Fig. M-1)

Permite corectarea rampei de pornire a sărmei pentru a evita eventuala acumulare inițială în cordonul de sudură. Reglare între - 10 % și + 10 %. Valoarea din fabrică: 0 %



1 : corectare reacțanță electronică (Fig. M-2)

O valoare mai ridicată determină o baie de sudură mai caldă. Reglare de la - 10 % (aparat cu puțină reacțanță) la + 10 % (aparat cu multă reacțanță). Valoarea din fabrică: 0 %



1 : corecție burn-back. (Fig. M-3)

Permite reglarea timpului de ardere a sărmei la oprirea sudurii. Reglare între - 10 % și + 10 %. Valoarea din fabrică: 0 %



1 : Post gaz. (Fig. M-4)

Permite adaptarea timpului de eflux al gazului de protecție începând de la oprirea sudurii. Reglare între 0 și 10 secunde. Valoarea din fabrică: 1 sec.

7.2 Funcționarea în modalitatea MANUALĂ **MAN**

Utilizatorul poate personaliza toți parametri de sudură.

7.2.1 Display LCD în modalitatea MANUALĂ (Fig. N)

1- Modalitate de funcționare MANUALĂ **MAN**;

2- Valori la sudură:

8 viteza de alimentare cu sărmă;

U tensiunea de sudură;

I curent de sudură.

7.2.2 Setarea parametrilor

În modalitatea manuală, viteza de alimentare cu sărmă și tensiunea de sudură sunt reglate separat. Butonul (Fig. C-1) reglează viteza sărmei, butonul (Fig C-2) reglează tensiunea de sudură (care determină puterea sudurii și influențează forma cordonului). Curentul de sudură este vizualizat pe display (Fig. N-2) doar în timpul sudurii.

7.2.3 Setarea parametrilor cu spool gun (dacă este prevăzut)

În modalitatea manuală, viteza de alimentare cu sârmă și tensiunea de sudură sunt reglate separat. Butonul prezent pe spool gun (Fig. 1-5) reglează viteza sărmei iar tensiunea de sudură este reglată pe display.

7.2.4 Setare parametri avansați: MENIUL 1 (Fig. M)

Pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor avansați, apăsați în același timp butoanele (Fig. C1) și (Fig. C2) cel puțin 1 secundă și eliberați-le când apare MENIUL 1 apăsați din nou. Fiecare parametru poate fi setat la valoarea dorită rotind/apăsând butonul (Fig. C2) până la ieșirea din meniu.



Rampă urcare sârmă (Fig. M-1).

Permite adaptarea vitezei sărmei la pornirea sudurii pentru a optimiza amorsarea arcului. Reglare de la 20 la 100 % (pornire în % a vitezei de funcționare). Valoarea din fabrică: 50 %



Reacție electronică (Fig. M-2)

O valoare mai ridicată determină o baie de sudură mai caldă. Reglare de la 10 % (aparut cu puțină reacție) la 100 % (aparut cu multă reacție). Valoarea din fabrică: 50 %



Burn-back. (Fig. M-3)

Permite reglarea timpului de ardere a sărmei la oprirea sudurii. Reglare între 0 și 1 sec. Valoarea din fabrică: 0.08 sec.



Post gaz. (Fig. M-4)

Permite adaptarea timpului de eflux al gazului de protecție începând de la oprirea sudurii. Reglare între 0 și 10 secunde. Valoarea din fabrică: 1 sec.

7.2.5 Setare pistol T1, T2, SPOOL GUN (dacă este prevăzut)

Setarea pistolului T1, T2, SPOOL GUN se poate face în două moduri:

- acționând asupra butonului prezent pe panoul de control (Fig. C-4) astfel încât să se aprindă ledul corespunzător;
- apăsând timp de cel puțin o secundă butonul pistolului pe care doriți să îl utilizați până când se selectează ledul corespunzător.

8. CONTROLUL BUTONULUI PISTOLETULUI

8.1 Setarea modalității de control al butonului pistolului (Fig. O)

Atât în modalitatea manuală, cât și sinergică, pentru a intra în meniu, apăsați în același timp butoanele (Fig. C1) și (Fig. C2) cel puțin 1 secundă și eliberați-le. Rotiți butonul (Fig. C2) până la apariția meniului 2. Confirmați selecția apăsând din nou butonul.

8.2 Modalitatea de control a butonului pistolului

Se pot seta 3 modalități diferite de control a butonului pistolului:

Modalitatea 2T:

sudura începe prin apăsarea butonului pistolului și se termină când se eliberează butonul.

Modalitatea 4T:

sudura începe prin apăsarea și eliberarea butonului pistolului și se termină numai când se apasă și se eliberează butonul pistolului a doua oară. Această modalitate este utilă pentru suduri de lungă durată.

Modalitatea punctare:

permite efectuarea de punctări MIG/MAG cu controlul duratei sudurii.

9. MENIUL UNITATE DE MĂSURĂ (Fig. O)

În modalitatea manuală, cât și sinergică, pentru a intra în meniu, apăsați în același timp butoanele (Fig. C1) și (Fig. C2) cel puțin 1 secundă și eliberați-le. Rotiți butonul (Fig. C2) până la apariția meniului 3. Confirmați selecția apăsând din nou butonul. Acum puteți seta unitățile de măsură metrice sau anglo-saxone. Dacă apăsați din nou butonul C-2 reveniți în modalitatea manuală (sau sinergică).

10. MENIUL INFO (Fig. O)

Atât în modalitatea manuală, cât și sinergică, pentru a intra în meniu, apăsați în același timp butoanele (Fig. C1) și (Fig. C2) cel puțin 1 secundă și eliberați-le. Rotiți butonul (Fig. C2) până la apariția meniului 4. Confirmați selecția apăsând din nou butonul; Rotind butonul C-2 se pot obține informații privind software-ul instalat. Dacă apăsați din nou butonul C-2 reveniți în modalitatea manuală (sau sinergică).

11. SUDURĂ TIG DC: DESCRIEREA PROCEDURII

11.1 PRINCIPII GENERALE

Sudura TIG DC este potrivită pentru toate oțelurile-carbon slab-aliate și înalt-aliate și pentru metalele grele cupru, nichel, titaniu și aliajele lor (Fig. P). Pentru sudura în TIG DC cu electrod la polul (-) se folosește în general electrodul cu 2% de Ceriu (banda de culoare gri). Este necesar să ascuțiți axial electrodul de tungsten cu polizorul, vezi FIG. Q, având grijă ca vârful să fie perfect concentric pentru a evita devierile arcului. Este important ca ascuțirea să se efectueze în sensul lungimii electrodului. Această operație va trebui repetată periodic în funcție de folosirea și de uzura electrodului sau atunci când acesta a fost contaminat în mod accidental, oxidat sau nu a fost folosit corect. Pentru o sudură bună, este indispensabilă folosirea diametrului exact al electrodului cu curentul exact, a se vedea tabelul (TAB.5). În mod normal, ieșirea în afară a electrodului din duza ceramică este de 2-3 mm și poate atinge 8 mm pentru suduri în unghi.

Sudura are loc prin fuziunea marginilor cusăturii. Pentru straturi subțiri pregătite corespunzător (până la circa 1mm) nu este necesar material de aport (Fig. R). Pentru grosimi superioare sunt necesare vergele cu aceeași compoziție ca cea a materialului de bază și cu un diametru corespunzător, cu pregătirea adecvată a marginilor (FIG. S). Este bine, pentru un bun rezultat al sudurii, ca piesele să fie curățate cu grijă și să nu aibă oxizi, uleiuri, unsoi, solvenți etc.

11.2 PROCEDEUL (AMORSARE LIFT)

- Reglați curentul de sudură la valoarea dorită cu ajutorul butonului encoder C-1;
 - Adaptați curentul în timpul sudurii la aportul termic necesar real.
 - Verificați fluxul corespunzător al gazului.
- Aprinderea arcului electric se face prin contactul și îndepărtarea electrodului de tungsten de piesa de sudat. Această modalitate de amorsare provoacă mai puțin

deranjamente electro-iradiate și reduce la minimum incluziunile de tungsten și uzura electrodului.

- Sprinjiniți vârful electrodului pe piesă, cu o ușoară presiune.
- Ridicați imediat electrodul cu 2-3 mm obținând astfel amorsarea arcului.
- Aparatul de sudură debitează inițial un curent redus. După câteva momente, va fi debitat curentul de sudură stabil.
- Pentru a întrerupe sudura ridicați repede electrodul de pe piesă.

11.3 DISPLAY LCD ÎN MODALITATEA TIG (Fig. C)

Modalitatea de funcționare TIG;

- Valori la sudură:
 - tensiunea de sudură;
 - curent de sudură.

12. SUDURĂ MMA: DESCRIEREA PROCEDURII

12.1 PRINCIPII GENERALE

- Este indispensabilă consultarea indicațiilor fabricantului, menționate pe ambalajul electrozilor utilizați, cu privire la polaritatea corectă a electrodului și la curentul optim respectiv.
- Curentul de sudură trebuie reglat în funcție de diametrul electrodului utilizat și de tipul de cusătură ce se dorește a se realiza; cu titlu orientativ, curentul utilizabil pentru diferitele diametre ale electrodului este:

Ø Electrode (mm)	Curent de sudură (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- De observat că, pentru același diametru al electrodului, valorile ridicate ale curentului vor fi utilizate pentru suduri plane, în timp ce pentru suduri verticale sau peste cap va trebui utilizat un curent inferior.

- Caracteristicile mecanice ale cusăturii de sudură sunt determinate, pe lângă intensitatea curentului ales, de parametrii de sudură precum lungimea arcului, viteza și poziția execuției, diametrul și calitatea electrozilor (pentru o conservare corectă, păstrați electrozii la loc ferit de umiditate, protejați în ambalajele sau recipientele lor).



ATENȚIE:

În funcție de marca, tipul și grosimea învelișului electrozilor, se poate manifesta instabilitatea arcului datorită compoziției electrodului.

12.2 Procedeul

- Ținând masca ÎN DREPTUL FEȚEI, frecăți vârful electrodului de piesa de sudat efectuând o mișcare asemănătoare aprinderii unui chibrit; aceasta este metoda cea mai corectă pentru amorsarea arcului.
- ATENȚIE: NU PICHEȚAȚI electrodul pe piesă; riscați deteriorarea învelișului, făcând dificilă amorsarea arcului.
- Îndată după amorsarea arcului, încercați să păstrați o distanță față de piesă echivalentă cu diametrul utilizat și păstrați această distanță cât mai constantă posibil în timpul efectuării sudurii; amintiți-vă că înclinarea electrodului în sensul avansării va trebui să fie de circa 20-30 de grade.
- La sfârșitul cordonului de sudură, duceți capătul electrodului ușor înapoi față de direcția de avansare, deasupra craterului pentru efectuarea umplerii, apoi ridicați rapid electrodul din baie de topitură pentru a obține stingerea arcului (Aspecte ale cordonului de sudură - FIG. T).

12.3 DISPLAY LCD ÎN MODALITATEA MMA (Fig. C)

Modalitatea de funcționare MMA;

- Valori la sudură:
 - tensiunea de sudură;
 - curent de sudură;
 - diametrul electrodului recomandat.

Pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor avansați, apăsați în același timp butoanele (Fig. C1) și (Fig. C2) cel puțin 1 secundă și eliberați-le. Fiecare parametru poate fi setat la valoarea dorită rotind/apăsând butonul (Fig. C2) până la ieșirea din meniu.

Hot : reprezintă supracurentul inițial "HOT START" cu indicarea pe display a creșterii procentuale față de valoarea curentului de sudură selectat. Reglare între 0 și 100%. Valoarea din fabrică: 50%.

ARC : reprezintă supracurentul dinamic "ARC-FORCE" cu indicarea pe display a creșterii procentuale față de valoarea curentului de sudură preselecat. Această reglare îmbunătățește fluiditatea sudurii, evită lipirea electrodului de piesă și permite folosirea unor tipuri diferite de electrozi. Reglare între 0 și 100%. Valoarea din fabrică: 50%.

Urd : ON/OFF; permite activarea sau dezactivarea dispozitivului de reducere a tensiunii de ieșire în gol (reglare ON sau OFF). Valoarea din fabrică: OFF. Cu VRD activat sponsoște siguranța operatorului atunci când aparatul de sudură este pornit, dar nu se află în situația de sudură.

13. RESETARE REGLĂRI DIN FABRICĂ

Se poate aduce din nou aparatul de sudură la setările prestabilite din fabrică ținând apăsată cele două butoane (Fig. C-1) și (Fig. C-2) în timpul operațiunii de pornire.

14. SEMNALIZĂRI DE ALARMĂ

Restabilirea este automată la încetarea cauzei alarmei.

Mesaje de alarmă care pot apărea pe display:

- **ALARM 01** și “ ”: intervenția protecției termice circuitul primar al aparatului de sudură. Funcționarea este întreruptă până când aparatul se răcește suficient.

- **ALARM 02** și “ ”: intervenția protecției termice circuitul secundar al aparatului de sudură. Funcționarea este întreruptă până când aparatul se răcește suficient.

- **ALARM 03:** intervenție de protecție supratensiune. Verificați tensiunea de alimentare.

- **ALARM 04:** intervenție de protecție subtensiune. Verificați tensiunea de alimentare.

- **ALARM 10:** intervenție de protecție supracurent în circuitul de sudură. Verificați că viteza de tracțiune și/sau curentul de sudură nu sunt prea ridicate.

- **ALARM 11:** intervenție de protecție scurt-circuit între pistolul și masă. Verificați că nu există scurt-circuite în circuitul de sudură.

- **ALARM 13:** intervenție pentru comunicare internă absentă. Dacă alarma persistă, contactați un centru de asistență autorizat.

- **ALARM 18:** intervenție pentru alarmă tensiune auxiliară. Dacă alarma persistă, contactați un centru de asistență autorizat.

La stingerea aparatului de sudură se poate manifesta, timp de câteva secunde, semnalarea ALARM 04.

15. ÎNTREȚINERE



ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNTREȚINERE, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

15.1 ÎNTREȚINERE OBIȘNUITĂ

OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE OBIȘNUITĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

15.1.1 ÎNTREȚINEREA PISTOLETULUI DE SUDURĂ

- Evitați să sprijiniți pistolul de sudură și cablul acestuia pe piese metalice calde; acest lucru poate cauza fuziunea materialelor izolanți și scoaterea din funcțiune a bobinei.

- Verificați periodic etanșeitatea tubulaturii și racordurile de gaz.

- Cuplați corespunzător cleștele de strângere a electrodului, mandrina de prindere a cleștelui, cu diametrul electrodului ales pentru a evita supraîncălzirea, difuzarea necorespunzătoare a gazului și respectiva nefuncționare a sudurii.

- Verificați înainte de fiecare utilizare statul de uzură și montarea corectă a extremităților pistolului de sudură: ajutoraj, electrod, cleștele de strângere a electrodului, difuzorul de gaz.

15.1.2 Alimentatorul de sârmă

- Verificați frecvent statul de uzură a rolor de antrenare a sârmei, înlăturați periodic praful metalic depozitat în zona de antrenare (role și dispozitivul de avans la intrare și la ieșire).

15.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ

OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ȘI MECANIC, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDUL TEHNIC IEC/EN 60974-4.



ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂȚURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ PENTRU A AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părțile sub tensiune și/ sau leziuni datorate contactului direct cu piesele în mișcare.

- Verificați interiorul aparatului periodic sau frecvent, în funcție de gradul de praf din mediul în care se lucrează cu acesta și înlăturați praful depozitat pe transformator prin insuflarea cu aer comprimat sec (max. 10 bar).

- Evitați îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curățați acestea din urmă cu o perie foarte moale sau cu solventi corespunzători.

- În timpul acestei operații verificați ca legăturile electrice să fie strânse bine și cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolării.

- La terminarea acestor operații, re poziționați panourile aparatului de sudură, strângând bine șuruburile de fixare.

- Evitați întotdeauna efectuarea operațiilor de sudare cu aparatul deschis.

- După efectuarea întreținerii sau reparației, restabiliți conexiunile și cablajele cum erau inițial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mișcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfășurați toți conductorii cum erau inițial, având grijă să țineți separate între ele conexiunile transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.

Folosiți toate șabele și șuruburile originale pentru închiderea carcasei.

16. DEPISTAREA DEFECTELOR

ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCȚIONAREA APARATULUI DE SUDURĂ NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ȘI ÎNAINTEA EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENȚĂ AUTORIZAT, CONTROLAȚI CA:

- Prin acționarea întrerupătorului general „ON”, lampa corespunzătoare să fie aprinsă; în caz contrar defectul este de obicei la nivelul rețelei de alimentare (cabluri, priză și/ sau ștecăr, siguranțe, etc.).

- Să nu fie prezentă o alarmă care indică intervenția siguranței termice în caz de supra sau sub tensiune sau de scurt circuit.

- Asigurați-vă că raportul de intermitență nominală este corespunzător; în caz de intervenție a protecției termostatică, așteptați răcirea naturală a aparatului de sudură; verificați funcționalitatea ventilatorului.

- Controlați tensiunea rețelei de alimentare: dacă valoarea acesteia este prea ridicată sau prea scăzută, aparatul de sudură rămâne blocat.

- Verificați să nu fie vreun scurt circuit la ieșirea din aparatul de sudură: în acest caz înlăturați dauna corespunzătoare.

- Legăturile circuitului de sudură să fie efectuate în mod corespunzător; în special verificați ca clema cablului pentru legare la masă să fie efectiv conectată la piesă fără să fie interpus alte materiale izolanți (ca de ex. vopsele).

- Gazul de protecție utilizat să fie cel corect și într-o cantitate corespunzătoare.



1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING	sid. 66
2. INTRODUKTION OCH ALLMÄN BESKRIVNING	66
2.1 HUVUDEGENSKAPER	66
2.2 STANDARDTILLBEHÖR	66
2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN	66
3. TEKNISKA DATA	66
3.1 INFORMATIONSSKYLT	66
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA	66
4. BESKRIVNING AV SVETSEN	66
4.1 KONTROLL-, REGLERINGS- OCH ANSLUTNINGSANORDNINGAR	66
4.1.1 SVETS (Fig. B, B1, B2, B3)	66
4.1.2 SVETSENS KONTROLLPANEL (Fig. C)	66
5. INSTALLATION	67
5.1 SVETSENS PLACERING	67
5.2 ANSLUTNING TILL NÄTET	67
5.2.1 Kontakt och uttag	67
5.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR	67
5.3.1 Rekommendationer	67
5.3.2 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET MIG-MAG	67
5.3.2.1 Anslutning till gasflaska (om en sådan används)	67
5.3.2.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström	67
5.3.2.3 Brännare	67
5.3.2.4 Intern polaritetsväxling (i förekommande fall)	67
5.3.2.5 Extern polaritetsväxling (i förekommande fall)	67
5.3.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I TIG-LÄGET	67
5.3.3.1 Anslutning till gasbehållaren	67
5.3.3.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström	67
5.3.3.3 Brännare	67
5.3.4 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET MMA	67
5.3.4.1 Anslutning av svetskabel-elektrodhållare	67
5.3.4.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström	67
5.4 LADDNING AV TRADPOLE (Fig. H, H1, H2)	67
5.5 LADDNING AV TRADPOLE PÅ SPOOL GUN (Fig. I)	68
6. MIG-MAG-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN	68
6.1 SHORT ARC (KORT SVETSBÅGE)	68
6.2 SKYDDSGAS	68
7. FUNKTIONSLÄGE MIG-MAG	68

7.1 Funktion i läget SYNERGISK	sid. 68
7.1.1 LCD-display i läget SYNERGISK (Fig. L)	68
7.1.2 Parametereinställning	68
7.1.3 Justering av svetsfogens form	68
7.1.4 Läget ATC (Advanced Thermal Control)	68
7.1.5 Användning av spool gun (i förekommande fall)	68
7.1.6 Inställning av avancerade parametrar: MENY 1 (Fig. M)	68
7.2 Funktion i läget MANUELL	68
7.2.1 LCD-display i läget MANUELL (Fig. N)	68
7.2.2 Parametereinställning	68
7.2.3 Inställning av parametrar med spool gun (i förekommande fall)	68
7.2.4 Inställning av avancerade parametrar: MENY 1 (Fig. M)	68
7.2.5 Inställning av brännare T1, T2, SPOOL GUN (i förekommande fall)	69
8. KONTROLL AV BRÄNNARENS KNAPP	69
8.1 Inställning av kontrolläge för brännarens knapp (Fig. O)	69
8.2 Kontrolläge för brännarens knapp	69
9. MENYN MATTENHET (Fig. O)	69
10. MENYN INFO (Fig. O)	69
11. TIG DC-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN	69
11.1 HUVUDPRINCIPER	69
11.2 PROCEDURE (LIFT-AKTIVERING)	69
11.3 LCD-DISPLAY I TIG-LÄGE (Fig. C)	69
12. MMA-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN	69
12.1 HUVUDPRINCIPER	69
12.2 Tillvägagångssätt	69
12.3 LCD-DISPLAY I MMA-LÄGE (Fig. C)	69
13. ÅTERSTÄLL FABRIKSINSTÄLLNINGARNA	69
14. LARMMEDELDELANEN	69
15. UNDERHÅLL	69
15.1 ORDINARIE UNDERHÅLL	70
15.1.1 SKÄRBRÄNNARE	70
15.1.2 Trädmatare	70
15.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL	70
16. FELSÖKNING	70

SVETS MED KONTINUERLIG TRÅD FÖR BÅGSVETSNING AV TYPEN MIG-MAG OCH FLUX, TIG, MMA SOM FÖRUTSETTS FÖR PROFESSIONELLT OCH INDUSTRIELLT BRUK.

Obs: I texten nedan förklaras 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 svetskablar eller utför några kontroller eller reparationer.
- Stäng av svetsen och koppla från den från elnätet innan du byter ut försöringsdetaljer 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 rördningar 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. träs, 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 svetsbrännaren, stycket som bearbetas och eventuella jordade metalldelar som finns i närheten (utgångspunkt).
- 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 bågen; 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. pacemakrar, respiratorer, metallproteser osv.). Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär en sådan utrustning. Till exempel kan de förbjuda 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 svetskablar som möjligt.
- Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från svetskretsen.
- Snurra inte svetskablar runt omkring kroppen.
- Svetsa inte med kroppen mitt i svetskretsen. Håll båda kablar 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 (minimialavstånd: 50 cm).
- Lämna inga ferromagnetiska föremål i närheten av svetskretsen.
- Minimialavstånd = 20cm (Fig. U).



- 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 det elnät med lågspänning för eldistribution till hushållsbyggnader garanteras inte.



EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

- SVETSNINGARBETE.
 - 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 skolede 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 upplift från marken, förutom vid en eventuell användning av en säkerhetsplattform.
- SPÄNNING MELLAN ELEKTRODHÄLLARE 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 RISIKER

- **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 tippas.
- **FELAKTIG ANVÄNDNING:** det är farligt att använda svetsen för något annat än vad den är avsedd för (t.ex. för att tina upp vattenrör).
- **FELAKTIG ANVÄNDNING:** det är farligt om fler än en operatör använder svetsmaskinen samtidigt.
- **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 trådladdare;
- Införing av tråden i rullarna;
- Ledning av trådrulle;
- Rengöring av rullar, kugghjul eller området under dessa;
- Smörjning av kugghjulen.

MÅSTE UTFÖRAS MED SVETSEN AVSTÅNG OCH FRÄKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

2. INTRODUKTION OCH ALLMÅN BESKRIVNING

Denna svets är en strömkälla för gassvetsning som skapats speciellt för MIG-svetsning av kolstål eller svaga legeringar med skyddsgas av typen CO₂ eller blandningar Argon/CO₂, 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 CuSi3, CuAl8 (lödning) med argongas genom att använda en elektrod med en analys som lämpar sig till stycket som ska svetsas.

Det är möjligt att använda rörtid som passar för användning utan skyddsgas Flux genom att anpassa brännarens polaritet till trådtillverkarens instruktioner (bara versioner 180A och 200A).

Den lämpar sig särskilt mycket för tillämpningar inom lättare snickeri och karosserverkstäder, för svetsning av förzinkade plåtar, high stress (med en hög böjning), rostfritt stål och aluminium. Den SYNERGISKA funktionen garanterar en snabb och lätt inställning av svetsparametrarna för att alltid garantera kontroll över svetsbågen och en hög svetskvalitet (OneTouch Technology).

Svetsen, om så förutses (se Tab. 1) är även förberedd för TIG-svetsning med likström (DC) med kontaktaktivering av bågen (läge LIFT ARC) på alla typer av stål (kolstål, läglerat och höglagerat) samt tunga metaller (koppars, nickel, titan och deras legeringar) med ren skyddsgas Ar (99,9 %) eller, för särskilda tillämpningar, med blandningar av argon och kväve. Den är också förberedd för MMA-elektrods svetsning med likström (DC) av belagda elektroder (rutila, sura, basiska).

2.1 HUVUDEGENSKAPER

MIG-MAG

- Synergisk (automatisk) eller manuell funktion.
- Förberedda synergiska kurvor.
- Visning på LCD-display av trådhastighet, spänning och svetsström.
- Val av funktion 2T, 4T, spot.
- Justeringar: trådens stigningsramp, elektroniskt motstånd, trådbränningstid på slutet (burn-back), eTegas.
- Byte av polaritet för svetsning GAS MIG-MAG/BRAZING eller NO GAS/FLUX (bara versioner 180A och 200A).
- Inställning av metrisk eller brittiskt måttsystem.

TIG (se tabell 1)

- LIFT-aktivering.
- Visning av spänning och svetsström på LCD-displayen.

MMA (se tabell 1)

- Justering av arc force, hot start.
- VRD-anordning.
- Antistick-skydd.
- Angivelse av rekommenderad elektroddiameter beroende på svetsströmmen.
- Visning av spänning och svetsström på LCD-displayen.

SKYDD

- Termostatiskt skydd.
- Skydd mot oavsiktlig kortslutning som beror på kontakt mellan brännare och jord.
- Skydd mot onormala spänningar (för hög eller för låg matningspänning).
- Antistick-skydd (MMA).

2.2 STANDARDTILLBEHÖR

- Brännare.
- Returkabel komplett med jordklämma.

- Brännarhållare (i förekommande fall).

2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN

- Adapter till argonflaska.
- Vagn (bara versioner 180A och 200A).
- Automatiskt nedblandande svetsmask.
- MIG/MAG svetsats.
- MMA svetsats.
- TIG svetsats.

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 växelspanning;
 - 3- : trefas växelspanning.
 - 6- Höljets skyddsgrad.
 - 7- Matningslinjens egenskaper:
 - U_0 : Växelspanning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser $\pm 10\%$).
 - I_{max} : Maximal ström som absorberas av linjen.
 - I_{eff} : Reell matningsström.
 - 8- Svetsningskretsens prestationer:
 - U_0 : Maximal spänningsstopp på tomgång (svetsningskretsen öppen).
 - I_0/U_0 : 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 %, baserat på en cykel på 10 min (t. ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare). Om utnyttningssfaktorerna (värden på skylden, refererar till 40°C omgivande temperatur) överskrider 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)
 - **MIG-SVETSBRÄNNARE:** se tabell 2 (TAB. 2)
 - **TIG-SVETSBRÄNNARE:** se tabell 3 (TAB. 3)
 - **ELEKTRODHÅLLARKLÄMMA:** se tabell 4 (TAB. 4)
- Svetsens vikt står i tabell 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVNING AV SVETSEN

4.1 KONTROLL-, REGLERINGS- OCH ANSLUTNINGSANORDNINGAR.

4.1.1 SVETS (Fig. B, B1, B2, B3)

På framsidan:

- 1- Kontrollpanel.
- 2- Svetskabel och svetsbrännare.
- 3- Kabel och klämma för återledning till jord.
- 4- Brännarfäste.
- 5- Plus snabbutttag (+) för anslutning av svetskabeln.
- 6- Minus snabbutttag (-) för anslutning av svetskabeln.
- 7- Snabbkontakt ansluten till brännarfäste.
- 8- Brännarhållare (T2).
- 9- Brännarhållare SPOOL GUN.
- 10- Kontaktidon för styrkabel SPOOL GUN.
- 11- Svetskabel och svetsbrännare (T2).
- 12- SPOOL GUN (tillval).

På baksidan:

- 13- Huvudströmbrytare ON/OFF (PÅ/AV).
- 14- Kontaktidon till rört för skyddsgas.
- 15- Ström-kabel.
- 16- Kontaktidon till rört för skyddsgas brännare T2.
- 17- Kontaktidon till rört för skyddsgas brännare SPOOL GUN.

På utrullningsrullens utrymme (i förekommande fall):

- 18- Pluspol (+).
 - 19- Minuspol (-).
- OBS!** Polaritetsväxling för FLUX-svetsning (utan gas).

4.1.2 SVETSENS KONTROLLPANEL (Fig. C)

- 1- Tryck för att välja svetsprocess MIG-MAG (SYNERGISK eller MANUELL), TIG eller MMA

MIG-MAG SYNERGISK:

- Justering av svetseffekt.

MIG-MAG MANUELL:

- Justering av trådmatningens hastighet.

TIG (i förekommande fall):

- Justering av svetsström.

MMA (i förekommande fall):

- Justering av svetsström.

- 2- När **PRG** trycks in tillåts åtkomst till de förinställda programmen i maskinen.

MIG-MAG SYNERGISK:

- Justering av svetsfogen (bågens längd).

MIG-MAG MANUELL:

- Justering av svetsfogen (svetspänningen).

TIG:

- Inte aktiverad.

MMA:

- Inte aktiverad

3- LCD-display

4- Tryck för att välja brännare T1, T2, SPOOL GUN

5- Kontrollampa som anger inställd brännare T1, T2, SPOOL GUN

5. INSTALLATION



OBSERVERA! ALLA ARBETEN FÖR INSTALLATION OCH ELANSLUTNING SKA UTFÖRAS MED SVETSMASKINEN AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET. DE ELEKTRISKA ANSLUTNINGARNA FÅR ENBART UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.

Fig. D (version 270A)

Fig. D1, D2 (version dubbel brännare)

Packa upp svetsen och montera ihop de olika komponenterna som finns i emballaget.

Montering av återledarkabel-klämma

Fig. E

Montering av svetskabel-elektrodhållare

Fig. F

Montering av brännarrhållare (i förekommande fall).

Fig. G

5.1 SVETSENS PLACERING

Kontrollera svetsens installationsplats så att det inte finns hinder vid in- och utgång för kluften. Försäkra dig samtidigt att inget ledande amm, frätande ångor, fukt osv. lugs in.

Lämnade 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 väter 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.

- Typ B () för trefas maskiner.

- 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 $Z_{max} = 0,24 \text{ ohm}$.

- 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

(1-)

Anslut kontakten på nätkabeln till ett uttag med säkring eller automatisk strömbrytare. Den särskilda jordningsterminalen måste anslutas till jordledningen (gul/grön) i matningslinjen.

(3-)

Anslut nätkabeln till en stickpropp av standardmodell (3P + PE) av lämplig kapacitet och förbered ett eluttag utrustat med säkring eller med en automatisk brytare, terminalen för jord måste anslutas till matningslinjens jordledare (gul/grön).

I tabell (TAB.1) indikeras de rekommenderade värdena i ampere för linjens fördrägs säkringar, som valts på basis av den maximala nominella ström som fördelas av svetsen samt av elnätets nominella matningsspänning.



VARNING! Om man inte följer reglerna ovan, blir tillverkarens säkerhetssystem (klass I) ineffektivt, vilket leder till allvariga risker för personer (t ex. elektrisk stöt) och materiella skador (t ex. brand).

5.3 SVETSKRETSSENS ANSLUTNINGAR

5.3.1 Rekommendationer



OBS! INNAN DU UTFÖR FÖLJANDE ANSLUTNINGAR SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT PUNKTSVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

Tabell 1 (TAB. 1) innehåller värdena som rekommenderas för svetskablarna (i mm²) enligt maximal ström som tillförs från svetsen.

Dessutom:

- Vid svetskablarnas kontaktöndigt i snabbtuggen (i förekommande fall), för att garantera en perfekt elektrisk kontakt; annars kommer överhettning att ske i kontaktönden vilket gör att de snabbt försämrats och förlorar effektivitet.

- Använd så korta svetskablar som möjligt.

- Undvik att använda metallstrukturer som inte tillhör stycket som bearbetas, i stället för svetsströmmens returkabel; det kan vara farligt för säkerheten och ge otillfredsställande resultat för svetsningen.

5.3.2 SVETSKRETSSENS ANSLUTNINGAR I LÅGET MIG-MAG

5.3.2.1 Anslutning till gasflaska (om en sådan används)

- Gasflaska som kan laddas på vagnens stödyta: max 30 kg (i förekommande fall).

- Skruva fast tryckregulatorn(*) på gasflaskans ventil genom att föra in reduceringen

som medföljer som tillbehör vid användning av gas Argon eller blandning Argon/CO₂.

- Anslut gasens inloppsslang till regulatort och dra åt klämman.

- Lossa ringen på tryckregulatorn innan gasflaskans ventil öppnas.

(*) Om tillbehöret inte medföljer produkten ska den inhandlas separat.

5.3.2.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström

Denna ska anslutas till arbetsstycket som ska svetsas eller till metallbordet som det ligger på, och anslutningen ska vara så nära den pågående fogen som möjligt.

5.3.2.3 Brännare

Förbered den för den första trådladdningen och demontera munstycket och kontakttröret för att underlätta utsläppet.

5.3.2.4 Intern polaritetsväxling (i förekommande fall)

Fig. B

- Öppna luckan till utruvlingsrullens utrymme.

- MIG/MAG-svetsning (gas):

- Anslut brännarens kabel till den röda klämman (+) (Fig B-18)

- Anslut klämmans återledarkabel till minus-snabbtuggen (-) (Fig. B-19).

- FLUX-svetsning (utan gas):

- Anslut brännarens kabel till den svarta klämman (-) (Fig. B-19).

- Anslut klämmans återledarkabel till plus-snabbtuggen (+) (Fig. B-18).

- Stäng luckan till utruvlingsrullens utrymme.

5.3.2.5 Extern polaritetsväxling (i förekommande fall)

Fig. B

- MIG/MAG-svetsning (gas):

- Anslut brännarens kabel till brännarfästet (Fig. B-4).

- Anslut snabbkontakten (Fig. B-7) till plus-snabbtuggen (+) (Fig. B-5).

- Anslut klämmans återledarkabel till minus-snabbtuggen (-) (Fig. B-6).

- FLUX-svetsning (utan gas):

- Anslut brännarens kabel till brännarfästet (Fig. B-4).

- Anslut snabbkontakten (Fig. B-7) till minus-snabbtuggen (-) (Fig. B-6).

- Anslut klämmans återledarkabel till plus-snabbtuggen (+) (Fig. B-5).

5.3.3 SVETSKRETSSENS ANSLUTNINGAR I TIG-LÅGET

5.3.3.1 Anslutning till gasbehållaren

- Skruva åt tryckreduceraren till gasbehållarens ventil och använd den särskilda reduceraren som ingår som tillbehör, om så behövs.

- Anslut gasens inloppsrör till reduceraren och dra åt strappen som ingår.

- Lossa på regleringen på tryckreduceraren innan du öppnar behållarens ventil.

- Öppna behållaren och reglera gasmängden (lmin.) enligt de indikativa användningsuppgifterna. Se tabellen (TAB. 5); eventuella regleringar av gasflödet kan utföras under svetsningen genom att reglera tryckreducerarens vred. Kontrollera tätningen i rör och kopplingar.



OBS! Stäng alltid gasbehållarens ventil efter arbetets slut.

5.3.3.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström

- Denna ska anslutas till detaljen som ska svetsas eller till metallbordet som det ligger på, och anslutningen ska vara så nära den pågående fogen som möjligt. Denna kabel ska anslutas till klämman som har symbolen (+) (Fig. B-5).

5.3.3.3 Brännare

- Sätt in strömledarkabeln i den avsedda snabbklämman (-) (Fig. B-6). Anslut brännarens gasrör till gasflaskan.

5.3.4 SVETSKRETSSENS ANSLUTNINGAR I LÅGET MMA

Nästan alla de belagda elektroderna ska anslutas till generatorns pluspol (+), med undantag för elektroder med sur beläggning som ska anslutas till minuspolen (-).

5.3.4.1 Anslutning av svetskabel-elektrodhållare

På änden finns det en speciell klämma som används för att dra åt elektrodens fria del. Denna kabel ska anslutas till klämman som har symbolen (-) (Fig. B-5).

5.3.4.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström

- Denna ska anslutas till detaljen som ska svetsas eller till metallbordet som det ligger på, och anslutningen ska vara så nära den pågående fogen som möjligt. Denna kabel ska anslutas till klämman som har symbolen (-) (Fig. B-6).

5.4 LADDNING AV TRÅDSPOLE (Fig. H, H1, H2)



VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI PÅBÖRJAR ARBETSSKEDENA FÖR LADDNING AV TRÅDEN.

KONTROLLERA ATT TRÅDMATNINGSRULLARNA, TRÄDHYLSAN OCH SKÄRBRÄNNARENS KONTAKTRÖR ÖVERENSSTÄMMER MED DEN TRÅDIAMETER 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).

- Kontrollera att frammattningsrullen/rullarna är lämplig/lämpliga för den tråd som används (2b).

- Lossa tråddäns, klipp av dess yttersta spets med en bestämd rörelse och utan att sälla av tråden; vrid rullen motsols och för in tråddäns i trådhylsen, tryck den 50-100 mm in i tråddänsen i skärbrännarens anslutning (2c).

Sätt tillbaka motrullarna/rullen och reglera dess tryck till ett mellanvärde, kontrollera att tråden är korrekt placerad i den under rullens skåla (3).

- Tag bort munstycket och kontakttröret (4a).

- Stick in stickproppen i nättagget, sätt igång svetsen, tryck på knappen på skärbrännaren eller på knappen för frammattning av tråd på kontrollpanelen (om sådan finns) och vänta att tråddäns passerar genom hela trådhylsen och sticker ut 10-15 cm från den främre delen av skärbrännaren, släpp sedan knappen.



VIKIGT! 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 kroppsdelen.
- Låt inte skärbrännaren komma i närheten av gastuben.
- Sätt tillbaka kontaktör och munstycket på skärbrännaren (4b).
- Kontrollera att tråden matas fram jämnt; justera rullarnas tryck och haspels 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 tråden som kommer ut ur munstycket vid en längd på 10-15 mm.
- Stäng utrymmet med haspeln.

5.5 LADDNING AV TRÅDSPOLE PÅ SPOOL GUN (Fig. I)



OBSERVERA! INNAN TRÅDLADDNINGEN PÅBÖRJAS SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

KONTROLLERA ATT TRÅDMATNINGSRULLARNAS, STYRRÖRETS OCH BRÄNNARENS KONTAKTRÖR ÖVERENSSTÄMMER MED DIAMETERN OCH TYPEN AV TRÅD SOM SKA ANVÄNDAS OCH ATT DE HAR MONTERATS KORREKT. NÄR TRÅDEN TRÄS PÅ SKA DU INTE HA PÅ DIG SKYDDSHANDSKAR.

- Ta bort locket genom att skruva på den avsedda skruven (1).
- Placera trådspolen på upprullningsrullen.
- Frigör mottrycksrullen och avlägsna den från den nedre rullen (2).
- Frigör tråddäns och skär av den deformerade änden med ett rakt snitt utan ojämnheter. Vrid spolen moturs och träs in tråddäns i styrröret genom att trycka in den 50-100 mm i kontaktörret (2).
- Sätt tillbaka motrullen och justera dess tryck till ett mellanvärde. Kontrollera att tråden har placerats korrekt i utrymmet på den nedre rullen (3).
- Bromsa upprullningsrullen en aning genom att skruva på den avsedda justeringskruven.
- Med ansluten **SPOOL GUN**, sätt in svetsens stickpropp i eluttaget. Slå på svetsen och tryck på spool gun-knappen och vänta tills tråddäns löper längs hela styrröret och sticker ut 100-50 mm från brännarens framsida. Slåpp sedan brännarens knapp.

6. MIG-MAG-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN

6.1 SHORT ARC (KORT SVETSBÄDE)

Trådens smältning och droppens lossnande sker via efterföljande kortslutningar av trådspetsen i fusionsbadet (upp till 200 gånger per sekund). 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 (1.2 mm bara version 270A)
- Gas som kan användas: CO₂ eller blandningar av Ar/CO₂

Rostfritt stål

- Tråddiameter som kan användas: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm bara version 270A)
- Gas som kan användas: blandningar av Ar/O₂ eller Ar/CO₂ (1-2 %)

Aluminium och CuSi/CuAl

- Tråddiameter som kan användas: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm bara version 270A)
- Gas som kan användas: Ar

Rörtråd

- Tråddiameter som kan användas: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Gas som kan användas: Ingen

6.2 SKYDDSGAS

Skyddsgasens flöde ska vara 8-14 l/min.

7. FUNKTIONSLÄGE MIG-MAG

7.1 Funktion i läget SYNERGISK **SYN**

När användaren har definierat parametrarna såsom material, tråddiameter, , typ av gas  ställs svetsen in automatiskt i optimala funktionsförhållanden som fastställs

av de olika lagrade synergiska kurvorna. Användaren behöver bara välja materialets tjocklek för att påbörja svetsningen (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD-display i läget SYNERGISK (Fig. L)

OBS! Alla värden som kan visas och väljas beror på typen av svetsning som valts.

1- Synergiskt funktionsläge **SYN**

2- Material som ska svetsas. Tillgängliga typer: Fe (stål), Ss (rostfritt stål), AlMg₂, AlSi₂, (aluminium), CuSi/CuAl (förzinkade plåtar - svetslödning), Flux (rörtråd - svetsning UTAN GAS).

3- Diameter på tråden som ska användas.

4- Rekommenderad skyddsgas.

5- Tjocklek på materialet som ska svetsas.

6- Grafisk visning av materialets tjocklek.

7- Grafisk visning av svetsfogens form.

8- Svetsvärdet:

 trådens matningshastighet

 svetsspänning

 svetsström

9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Parameterinställning

Genom att trycka in knappen C-2 i minst 1 sekund kommer du till de förinställda programmen i maskinen.

Genom att vrida ratten C-2 kan du bläddra i alla program (PRG 01, 02 osv.). Markera det valda programmet genom att trycka in och släppa ratten. Svetsen ställs in automatiskt i optimala funktionsförhållanden baserat på de olika lagrade synergiska kurvorna. Användaren behöver bara välja materialets tjocklek med hjälp av ratten C-1 för att påbörja svetsningen. Svetsspänningen och svetsströmmen visas bara på displayen medan svetsningen utförs.

7.1.3 Justering av svetsfogens form

Svetsfogens form justeras med hjälp av ratten (Fig. C-2), vilken inverkar på bågens

längd och fastställer således om det ska tillföras mer eller mindre värme till svetsningen. Justeringsintervallet varierar mellan -10 + 0 + +10. I de flesta fallen erhålls den bästa grundinställningen när ratten är i mellanläget (0, ) (värdet visas på LCD-displayen

till vänster om symbolen för svetsfog och försvinner efter en viss bestämd tid).

När man vrider ratten (Fig. C-2) ändras den grafiska visningen av svetsformen på displayen för att visa ett resultat som är mer konvext, platt eller konkavt.

Konvex form.  Betyder att värmetillförseln är låg och att svetsningen är "kall" med

låg penetrering. Vrid ratten medurs för att erhålla en högre värmetillförsel och en

svetsseffekt med mer smält material.

Konkav form.  Betyder att värmetillförseln är hög och att svetsningen är för

"varm" med för hög penetrering. Vrid ratten moturs för att erhålla mindre smält material.

7.1.4 Läget ATC (Advanced Thermal Control)

Detta läge aktiveras automatiskt när den inställda tjockleken är mindre än eller lika med 1.5 mm.

Beskrivning: Den momentana specialkontrollen av svetsbågen och den extremt snabba korrigeringen av parametrarna minimerar strömtopparna som är typiska för överföringsläget Short Arc. Detta tillåter reducerad värmetillförsel till detaljen som ska svetsas. Detta resulterar både i mindre deformation av materialet och en jämn och noggrann överföring av svetsmaterialet, vilket medför att svetsfogen blir lätt att forma.

Fördelar:

- Mycket lätt att svetsa på tunt material.
- Mindre deformation av materialet.
- Stabil svetsbåge, även vid låg strömstyrka.
- Snabb och noggrann punktsvetsning.
- Enkel sammanfogning av plåtar som är åtskilda.

7.1.5 Användning av spool gun (i förekommande fall)

När inställningslägen (material, tråddiameter, gas typ) görs enligt beskrivningen ovan. Med ratten som sitter på spool gun (Fig. I-5) justeras trådshastigheten (samtidigt som svetsström och tjocklek). Användaren behöver bara justera bågens svetsspänning på displayen (om nödvändigt).

7.1.6 Inställning av avancerade parametrar: MENY 1 (Fig. M)

För att komma till de avancerade parametrarnas inställningsmeny, tryck samtidigt på rattarna (Fig. C1) och (Fig. C2) i minst 1 sekund och släpp dem sedan. När MENY 1 visas, tryck återigen. Varje parameter kan ställas in till önskat värde genom att vrida/trycka på ratten (Fig. C2) tills menyen lämnas.



: Justering av trådens stigningsramp (Fig. M-1)

Tillåter att ställa in trådens stigningsramp för att undvika eventuell ansamling i början av svetsfogen. Inställning från - 10 % till + 10 %. Fabriksinställning: 0 %



: Justering av elektronisk reaktans (Fig. M-2)

Ett högre värde betyder ett varmare svetsbad. Inställning från - 10 % (maskin med låg reaktans) till + 10 % (maskin med hög reaktans). Fabriksinställning: 0 %



: Justering av Burn-back. (Fig. M-3)

Gör det möjligt att justera trådhastigheten i slutet av svetsningen. Inställning från - 10 % till + 10 %. Fabriksinställning: 0 %



: Eftergas. (Fig. M-4)

Gör det möjligt att anpassa tiden för skyddsgasens utflöde efter svetsningens slut. Inställning från 0 till 10 sekunder. Fabriksinställning: 1 sek.

7.2 Funktion i läget MANUELL **MAN**

Användaren kan kundanpassa alla svetsparametrar.

7.2.1 LCD-display i läget MANUELL (Fig. N)

1- Manuellt funktionsläge **MAN**.

2- Svetsvärdet:

 trådens matningshastighet

 svetsspänning

 svetsström

7.2.2 Parameterinställning

I manuellt läge justeras trådens matningshastighet och svetsspänningen separat. Ratten (Fig. C-1) justerar trådshastigheten och ratten (Fig. C-2) justerar svetsspänningen (som fastställer svetsseffekten och påverkar svetsfogens form). Svetsströmmen visas bara på displayen (Fig. N-2) medan svetsningen utförs.

7.2.3 Inställning av parametrar med spool gun (i förekommande fall)

I manuellt läge justeras trådens matningshastighet och svetsspänningen separat. Med ratten som sitter på spool gun (Fig. I-5) justeras trådshastigheten, medan svetsspänningen justeras på displayen.

7.2.4 Inställning av avancerade parametrar: MENY 1 (Fig. M)

För att komma till de avancerade parametrarnas inställningsmeny, tryck samtidigt på rattarna (Fig. C1) och (Fig. C2) i minst 1 sekund och släpp dem sedan. När MENY 1 visas, tryck återigen. Varje parameter kan ställas in till önskat värde genom att vrida/trycka på ratten (Fig. C2) tills menyen lämnas.



: Trådens stigningsramp (Fig. M-1).

Gör det möjligt att anpassa trådshastigheten när svetsningen startar för att optimera bågändningen. Inställning från 20 till 100 % (start i % av drifhastigheten). Fabriksinställning: 50 %



: Elektronisk reaktans (Fig. M-2)

Ett högre värde betyder ett varmare svetsbad. Inställning från 10 % (maskin med låg reaktans) till 100 % (maskin med hög reaktans). Fabriksinställning: 50 %



Burn-back. (Fig. M-3)

Gör det möjligt att justera trådens brändtid i slutet av svetsningen. Justering från 0 till 1 sek. Fabriksvärde: 0,08 sek.



Eftergas. (Fig. M-4)

Gör det möjligt att anpassa tiden för skyddsgasens utflöde efter svetsningens slut. Inställning från 0 till 10 sekunder. Fabriksinställning: 1 sek.

7.2.5 Inställning av brännare T1, T2, SPOOL GUN (i förekommande fall)

Inställningen för användning av brännare T1, T2, SPOOL GUN kan göras på två sätt:
- Genom att trycka på knappen som finns på kontrollpanelen (Fig. C-4) så att motsvarande kontrollampa tänds.
- Genom att trycka minst en sekund på knappen på den brännare som ska användas tills motsvarande kontrollampa tänds.

8. KONTROLL AV BRÄNNARENS KNAPP

8.1 Inställning av kontrolläge för brännarens knapp (Fig. O)

För att komma till meny i både det manuella och det synergiska läget, tryck samtidigt på rattarna (Fig. C1) och (Fig. C2) i minst 1 sekund och släpp dem sedan. Vrid på ratt (Fig. C2) tills meny 2 visas. Bekräfta valet genom att trycka på ratt (Fig. C2) igen.

8.2 Kontrolläge för brännarens knapp

Det går att ställa in 3 olika kontrollägen för brännarens knapp:

Läge 2T:

Svetsningen börjar när brännarens knapp trycks in och slutar när knappen släpps.

Läge 4T:

Svetsningen börjar när brännarens knapp trycks in och släpps och slutar inte förrän brännarens knapp återigen trycks in och släpps. Detta läge är användbart för långvariga svetsarbeten.

Punktsvetsläge:

Används för att utföra MIG/MAG punktsvetsning med kontroll av svets tiden.

9. MENY MÄTTENHET (Fig. O)

För att komma till meny i både det manuella och det synergiska läget, tryck samtidigt på rattarna (Fig. C1) och (Fig. C2) i minst 1 sekund och släpp dem sedan. Vrid på ratt (Fig. C2) tills meny 3 visas. Bekräfta valet genom att trycka på ratt (Fig. C2). Därefter går det att ställa in metriska eller brittiska måttenheter. Genom att åter trycka på ratt C-2 kommer du tillbaka till manuellt (eller synergiskt) läge.

10. MENY INFO (Fig. O)

För att komma till meny i både det manuella och det synergiska läget, tryck samtidigt på rattarna (Fig. C1) och (Fig. C2) i minst 1 sekund och släpp dem sedan. Vrid på ratt (Fig. C2) tills meny 4 visas. Bekräfta valet genom att trycka på ratt (Fig. C2). Genom att vrida på ratt C-2 kan du läsa information om den installerade programvaran. Genom att åter trycka på ratt C-2 kommer du tillbaka till manuellt (eller synergiskt) läge.

11. TIG DC-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN

11.1 HUVUDPRINCIPER

TIG DC-svetsning passar till alla läglegerade och höglegerade kolståltyper samt till tunga metaller såsom koppar, nickel, titan och deras legeringar (Fig. P). För TIG DC-svetsning med elektroden vid minuspolen (-) används i allmänhet en elektrod med 2 % cerium (grått fall). Tungsten elektroden ska slipas axiellt med en slipskiva, se FIG. Q så att man erhåller en spets som är helt koncentrisk för att undvika bågavvikelser. Det är viktigt att utföra slipningen i elektrodens längdriktning. Denna åtgärd ska upprepas regelbundet baserat på hur ofta elektroden används och hur slit den är samt varje gång den oavsiktligt har kontaminerats, är oxiderad eller har använts på fel sätt. För ett tillfredsställande svetsresultat är det nödvändigt att noggrant följa exakt elektroddiameter och exakt svetsström, se tabellen (TAB. 5). Elektrodens normala utskjutning från keramikmysteket är 2-3 mm och kan vara upp till 8 mm för vinkelsvetsningar.

Svetsningen sker genom smältning av fogens kanter. För tunna detaljer som förberetts på lämpligt sätt (upp till 1 mm cirka) krävs inget extramaterial (Fig. R). För tjocka detaljer är det nödvändigt att använda stavar med samma sammansättning av basmaterial och med lämplig diameter samt förbereda kanterna på lämpligt sätt (Fig. S). För ett tillfredsställande svetsresultat är det viktigt att detaljerna rengörs nogga och är fria från oxidation, olja, fett, lösningsmedel osv.

11.2 PROCEDURE (LIFT-AKTIVERING)

- Reglera svetsströmmen till önskat värde med hjälp av manöverratten C-1; Anpassa strömmen under svetsningen till den faktiska termiska tillförsel som krävs.
- Kontrollera att gasen flödar ut riktigt.
- Den elektriska bågen tänds sker genom kontakten och avlägsnandet av tungsten elektroden från stycket som ska svetsas. Detta aktiveringsläge leder till färre störningar med elektronisk strålning och reducerar inklusionen av tungsten samt elektrodens slitförlust till ett minimum.
- Ställ elektrodspetsen på stycket med ett lätt tryck.
- Lyft omedelbart elektrod 2-3 mm för att uppnå bågens aktivering.
- Svetsen tillhandahåller till en början en reducerad ström. Efter en stund, tillhandahålls den inställda svetsströmmen.
- För att avbryta svetsningen, ska du snabbt lyfta upp elektroden från stycket.

11.3 LCD-DISPLAY I TIG-LÄGE (Fig. C)

TIG-funktionsläge;

- Svetsvärden:

svetsspänning;

svetsström.

12. MMA-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN

12.1 HUVUDPRINCIPER

- Det är nödvändigt att hålla sig till tillverkarens anvisningar som står på förpackningen med elektroder som används och indikera korrekt elektrod polaritet och motsvarande optimala ström värde.

- Svetsströmmen ska regleras enligt diametrarna på elektroden som används och den typ av fog man vill utföra. Som exempel är ström värdena som kan användas för de olika elektroddiametrarna de följande:

Ø Elektrod (mm)	Svetsström (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Observera att med samma elektroddiametrar, används höga ström värden för plansvetsning, medan man för svetsning i vertikalläge eller ovanför huvudet ska använda lägre ström värden.
- De mekaniska egenskaperna för den svetsade fogen avgörs av andra svetsparametrar som bågens längd, utförandets hastighet och position, elektroderas diameter och kvalitet, förutom den strömintensitet som har valts (för ett korrekt bevarande, ska elektroderna skyddas mot fukt och ligga i särskilda förpackningar eller lådor).



WARNING:

Bågen kan bli instabil på grund av elektrodens sammansättning, enligt märke, typ och tjocklek på elektrodens hölje.

12.2 Tillvägagångssätt

- Håll masken FRAMFÖR ANSIKTET och stryk elektrodspetsen mot stycket som ska svetsas genom att utföra en rörelse som om du skulle tända en tändsticka. Detta är den bästa metoden för att aktivera bågen.
- OBS: BULTA inte med elektroden mot stycket, annars riskerar du att skada belysningsdelen vilket gör bågens aktivering svår.
- Så snart som bågen har aktiverats, ska du försöka hålla ett avstånd från stycket som motsvarar diametrarna på den elektrod som används och hålla detta avstånd så konstant som möjligt under svetsningens genomförande. Kom ihåg att elektrodens lutning i matningsriktningen ska vara cirka 20-30 grader.
- För svetssträngens skul, ska du ställa elektrodens ände lätt bakåt i förhållande till frammatningsriktningen, ovanför kratern för att utföra påfyllningen. Lyft sedan elektroden snabbt ut ur fusionsbadet för att uppnå bågens avstängning (utseenden på svetssträngen - FIG. T).

12.3 LCD-DISPLAY I MMA-LÄGE (Fig. C)

MMA-funktionsläge;

- Svetsvärden:

svetsspänning;

svetsström;

- rekommenderad elektroddiameter.

För att komma till de avancerade parametrarnas inställningsmeny, tryck samtidigt på rattarna (Fig. C1) och (Fig. C2) i minst 1 sekund och släpp dem sedan. Varje parameter kan ställas in till önskat värde genom att vrida/trycka på ratt (Fig. C2) tills menyen lämnas.

HOT

: Överensstämmer med den inledande överströmmen "HOT START". På displayen anges den procentuella ökningen i förhållande till värdet för vald svetsström. Inställning från 0 till 100 %. Fabriksinställning: 50 %.

ARC

: Överensstämmer med den dynamiska överströmmen "ARC-FORCE". På displayen anges den procentuella ökningen i förhållande till värdet för vald svetsström. Denna inställning ger en mer jämn svetsning, undviker att elektroden klistras fast vid detaljen och tillåter användning av olika typer av elektroder.

Inställning från 0 till 100 %. Fabriksinställning: 50 %.

VRD

: ON/OFF: Används för att aktivera eller avaktivera anordningen som sänker utspänningen vid tomgång (inställning ON eller OFF). Fabriksinställning: OFF. Med aktiverad VRD ökar operatörens säkerhet när svetsmaskinen är tillslagen utan att vara i svetsläge.

13. ÅTERSTÄLL FABRIKSINSTÄLLNINGARNA

Det går att återföra svetsen till fabriksinställningarna genom att hålla de två rattarna (Fig. C-1) och (Fig. C-2) nedtryckta under tändningsåtgärden.

14. LARMMEDELANDEN

Återställning sker automatiskt när larmsaken upphör.

Larmmeddelanden som kan visas på displayen:

- **ALARM 01** och : Utlösning av överhettningsskydd för svetsens primär. Funktionen avbryts tills maskinen har svalnat tillräckligt.
- **ALARM 02** och : Utlösning av överhettningsskydd för svetsens sekundär. Funktionen avbryts tills maskinen har svalnat tillräckligt.
- **ALARM 03**: Utlösning p.g.a. överspänningsskydd. Kontrollera matningsspänningen.
- **ALARM 04**: Utlösning p.g.a. underspänningsskydd. Kontrollera matningsspänningen.
- **ALARM 10**: Utlösning p.g.a. överströmsskydd i svetskretsen. Kontrollera att trådmattningshastigheten och/eller svetsströmmen inte är för höga.
- **ALARM 11**: Utlösning p.g.a. kortslutningsskydd mellan brännare och jord. Kontrollera att det inte är kortslutning i svetskretsen.
- **ALARM 13**: Utlösning p.g.a. ingen intern kommunikation. Om larmet kvarstår, kontakta ett auktoriserat servicecenter.
- **ALARM 18**: Utlösning p.g.a. larm för extraspänning. Om larmet kvarstår, kontakta ett auktoriserat servicecenter.

När svetsen stängs av kan det hända att **ALARM 04** visas i några sekunder.

15. UNDERHÅLL



VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH

FRÄNKOPPLAD FRÄN ELNÄTET INNÄN NI UTFÖR ARBETSSKEDENÄ FRÖ UNDERHÄLL.

15.1 ORDINÄRIE UNDERHÄLL ARBETSSKEDENÄ FRÖ ORDINÄRIE UNDERHÄLL KÄN UTFÖRÄS ÄV OPERÄTÖREN.

15.1.1 SKÄRBRÄNNÄRE

- Undvik ätt placera skärbrännären och dess kabel på varma ytor. Isoleringsmaterialen kommer dä ätt smältä och skärbrännären kommer snabbt ätt bli oanvändbar.
- Kontrollerä med jämma mellanrum ätt slangar och gasanslutningar häller tätt.
- Väjl elektrodhållärtång och tånghållärchuck noggrannt i enlighet med den valda elektrodens diameter, detta för ätt undvika överhettning, dälig spridning äv gasen och följädaktligen dälig funktion.
- Kontrollerä, ätminstone en gång om dagen, huruvida skärbrännärens yttersta delär ätt slitna, samt ätt de äär korrekt monterade: munstycke, elektrod, elektrodhållärtång, gasfördeläre.
- Kontrollerä, före varje användningstillfälle, ätt skärbrännärens avslutande delär inte ätt utslitna och ätt de äär korrekt monterade: munstycke, elektrod, elektrodhållärtång, gasspridäre.

15.1.2 Trädmatare

- Kontrollerä ofta huruvida trädmatarrollarna äär utslitna och ävlägsna med jämma mellanrum det metalldam som ansamlats i matningsområdet (trädrullar och ingäende/utgäende trädledäre).

15.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÄLL

ÄTGÄRDERNÄ FRÖ EXTRAORDINÄRT UNDERHÄLL FÄR ENDAÄT UTFÖRÄS
PERSONÄL MED ERFÄRENHET ELLER KVALIFIKATIONER INOM DET
ELEKTRISKA OCH MEKANISKA FÄLTET, I ÖVERENSSTÄMMELSE MED DEN
TEKNISKA NORMEN IEC/EN 60974-4.



**VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ÄTT SVETSEN ÄR ÄVSTÄNGD OCH
FRÄNKOPPLAD FRÄN ELNÄTET INNÄN NI ÄVLÄGSNÄR SVETSENS PÄNELER
OCH PÄBÖRJÄR ARBETET I DESS INRE.**

Eventuella kontroller som utförs i svetsens inre när denna äär under spänning
kän ge upphov till ällvarlig elektrisk stöt p.g.a. direkt kontakt med komponenter
under spänning och/eller skador p.g.a. direkt kontakt med organ i rörelse.

- Inspekterä svetsens inre med jämma mellanrum, beroende på hur mycket den används och i hur dammig miljö. Ävlägsna damm som ansamlats på transformatorn, reaktansen och likriktären med hjälp äv en sträle torr tryckluft (max 10bar).
- Undvik ätt rikta tryckluftssträlen mot de elektroniska korten, rengör eventuellt dessa med en mycket mjuk borste eller med för detta lämpliga lösningsmedel.
- Kontrollerä samtidigt ätt de elektriska anslutningarna äär ordentligt ätdragna och ätt kablarnas isolering inte uppvisär någon skada.
- Efter ätt underhållsarbetet avslutats ska maskinens päneler monteräs dit igen, drag ätt skruvarna för fixering ordentligt.
- Undvik absolut ätt utföra svetsarbete när svetsen äär öppen.
- Efter ätt hä utfört underhållet eller reparationen, ska du återställa anslutningarna och kablarna som de var ursprungligen. Var noga med ätt undvika ätt de kommer i kontakt med rörliga delär eller delär som kän nå höga temperaturer. Linda älla ledningar som de var ursprungligen och var noga med ätt hälla huvudledningarna med högspänning ätskilda från de sekundära ledningarna med lägspänning. Använd älla ursprungliga brickor och skruvar för ätt åter dra ätt snickeridelarna.

16. FELSÖKNING

BÖRJÄ MED ÄTT KONTROLLERÄ FÖLJÄNDE OM NÄGOT VERKÄR VÄRÄ FEL.
KONTAKTA SERVICE ELLER LÄMNA IN AGGREGÄTET FÖR ÖVERSYN OM
DETTÄ INTE HJÄLPER.

- Kontrollerä ätt huvudströmbrytären äär tillslagen och ätt lampan lyser. Om lampan inte lyser ligger felet i nätdelen (kabler, stickpropp, vägguttag, säkringar, mēm).
- Det finns inget larm som signalerar ingrepp från värmesäkerhetsanordningen, över- och underspänning eller kortslutning.
- Försäkra dig om ätt det nominella intermittensförhållandet respekteras. Om termostatskyddet utlöses väntä tills maskinen kylts ned på naturligt sätt. Kontrollerä ätt fläkten fungerär.
- Kontrollerä nätspänningen: om värdet äär för högt eller för lägt blockeras svetsen.
- Kontrollerä ätt det inte äär kortslutning vid maskinens utgäng. Om sä äär fallet mäste felet ätgärdäs.
- Kontrollerä ätt älla anslutningar till svetskretsen äär riktigt gjorda, särsäkilt ätt klämmen sitter ordentligt fast vid arbetsstycket, som mäste väre fritt från ytbehandling (tëx färg och lack).
- Ätt den använda skyddsgasen äär vä rätt typ och ätt den tillförs i rätt mängd.



1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ	71
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS	72
2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI	72
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ	72
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ	72
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	72
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK	72
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	72
4. POPIS SVAŘEČKY	72
4.1 KONTROLNÍ, REGULAČNÍ A SPOJOVACÍ PRVKY	72
4.1.1 SVAŘEČKA (obr. B, B1, B2 a B3)	72
4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL SVAŘEČKY (obr. C)	72
5. INSTALACE	73
5.1 UMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE	73
5.2 PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ SÍTI	73
5.2.1 Zástrčka a zásuvka	73
5.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU	73
5.3.1 Doporučení	73
5.3.2 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MIG-MAG	73
5.3.2.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem (pokud se používá)	73
5.3.2.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu	73
5.3.2.3 Svařovací pistole	73
5.3.2.4 Interní změna polarity (je-li součástí)	73
5.3.2.5 Externí změna polarity (je-li součástí)	73
5.3.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU TIG	73
5.3.3.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem	73
5.3.3.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu	73
5.3.3.3 Svařovací pistole	73
5.3.4 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MMA	73
5.3.4.1 Připojení svařovacího kabelu-držáku elektrody	73
5.3.4.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu	73
5.4 NAKLÁDÁNÍ CÍVKY S DRÁTEM (obr. H, H1, H2)	73
5.5 NAKLÁDÁNÍ CÍVKY S DRÁTEM NA ZAŘÍZENÍ SPOOL GUN (obr. I)	74
6. SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	74
6.1 SHORT ARC (KRÁTKÝ OBLOUK)	74
6.2 OCHRANNÝ PLYN	74
7. PROVOZNÍ REŽIMY MIG-MAG	74

7.1 Činnost v SYNERGICKÉM REŽIMU	74
7.1.1 LCD displej v SYNERGICKÉM režimu (obr. L)	74
7.1.2 Nastavení parametrů	74
7.1.3 Nastavení tvaru svaru	74
7.1.4 Režim ATC (Advanced Thermal Control)	74
7.1.5 Použití zařízení Spool gun (je-li součástí)	74
7.1.6 Nastavení pokročilých parametrů: MENU 1 (obr. M)	74
7.2 Činnost v MANUÁLNÍM režimu	74
7.2.1 LCD displej v MANUÁLNÍM režimu (obr. N)	74
7.2.2 Nastavení parametrů	74
7.2.3 Nastavení parametrů se zařízením Spool gun (je-li součástí)	75
7.2.4 Nastavení pokročilých parametrů: MENU 1 (obr. M)	75
7.2.5 Nastavení svařecí pistole T1, T2, SPOOL GUN (je-li součástí)	75
8. OVLÁDÁNÍ TLAČÍTKEM SVAŘOVACÍ PISTOLE	75
8.1 Nastavení režimu ovládaní tlačítkem svařovací pistole (obr. O)	75
8.2 Režim ovládaní tlačítkem svařovací pistole	75
9. MENU MĚRNÝCH JEDNOTEK (obr. O)	75
10. MENU INFORMACE (obr. O)	75
11. SVAŘOVÁNÍ TIG DC: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	75
11.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY	75
11.2 PRACOVNÍ POSTUP (ZAPÁLENÍ LIFT)	75
11.3 LCD DISPLEJ V REŽIMU TIG (obr. C)	75
12. SVAŘOVÁNÍ MMA: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	75
12.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY	75
12.2 Postup	75
12.3 LCD DISPLEJ V REŽIMU MMA (obr. C)	75
13. OBNOVENÍ NASTAVENÍ Z VÝROBNÍHO ZÁVODU	75
14. SIGNALIZACE ALARMU	76
15. ÚDRŽBA	76
15.1 ŘADNÁ ÚDRŽBA	76
15.1.1 ÚDRŽBA SVAŘOVACÍ PISTOLE	76
15.1.2 Podávácí drátu	76
15.2 MIMOŘADNÁ ÚDRŽBA	76
16. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH	76

SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ S PLYNULÝM PODÁVÁNÍM DRÁTU PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ MIG-MAG A FLUX, TIG, MMA, URČENÝ PRO PROFESIONÁLNÍ A PRŮMYŠLOVÉ POUŽITÍ.

Poznámka: V následujícím textu bude použit výraz „Svařečka“.

- 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 otopitelných součástí svařovací pistole vypněte svařovací přístroj a odpojte jej z napájecí sítě.
- Vykonávejte 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 plyné produkty.
- Vyhýnejte se činnostem 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 kobců.
- Pokaždé si chráňte 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 kulkách, které jsou ve shodě s normou UNI EN 175.

Používejte příslušnou ochrannou ohnivzdornou oděv (který je ve shodě s normou UNI EN 11611) a svařecí 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 závesů.

- Hlučnost: Když je v případě mimořádné 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 profesionálnímu účelům. Dodržení základních podmínek 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 nejdale 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. U).



- Zařízení třídy A:

Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.



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 řemenu), 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 potřeba, aby odborník —koordinátor provedl měření přístroji, čímž se zjistí, zda existuje nebezpečná 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

- **PŘEVŘÁCENÍ:** Umístíte svařovací přístroj na vodorovný povrch s nosností odpovídající dané hmotnosti; v opačném případě (např. na nakloněné, poškozené podlaže, atd.) existuje nebezpečí převrácení.
- **NEVHODNÉ POUŽITÍ:** Použití svařovacího přístroje k jakémukoli jinému použití, než je správné použití (např. rozmrazování potrubí vodovodního rozvodu), je nebezpečné.
- **NEVHODNÉ POUŽITÍ:** současné použití svářečky více než jedním operátorem je nebezpečné.
- **PŘEMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE:** Tlakovou láhev s plynem (používali se) vždy zajistíte 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 podavače drátu nacházet v předepsané poloze.



UPOZORNĚNÍ! Jakýkoli manuální zásah na pohyblivých součástech podavače drátu, například:

- Výměna válečků a/nebo vodiče drátu;
- Zasunutí drátu do válečků;
- Naložení cívky s drátem;
- Vystřížení válečků, ozubených převodů a zóny pod nima;
- Mazání ozubených převodů.

MUSÍ BYT VYKONÁNO PŘI VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJÍ, ODOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POIS

Tato svářečka je zdrojem proudu pro obloukové svařování a je vyrobena speciálně pro svařování MAG uhlíkových nebo nízkolegovaných ocelí v ochranném plynu CO₂ nebo směsi argon/CO₂, s použitím jehly nebo dutých elektrodových drátů (trubiček). Je dále vhodná pro svařování MIG nerezových ocelí plynem argon + 1+2 % kyslíku, hliníku a CuAlSi (pájení) plynem argon s použitím elektrodových drátů, jejichž složení je vhodné pro svařování dří. Umožňuje použití dutých drátů, které jsou vhodné pro použití bez ochranného plynu Flux, a to přizpůsobením polarity svařovací pistole pokýmým výrobce drátu (pouze verze 180A a 200A). Je mimořádně vhodná na aplikace na lehkých konstrukcích a karoseriích, pro svařování pozinkovaných plechů, dílů high stress (s vysokým stupněm únavy), nerezové oceli a hliníku. SYNERGICKÁ činnost zajišťuje rychlé a snadné nastavení parametrů svařování a vždy zaručuje vysokou kontrolu oblouku a kvality svařování (OneTouch Technology).

Svářečka, u které je to součástí (viz tab. 1), je uzpůsobena pro svařování TIG se stejnosměrným proudem (DC) se zapálením oblouku dotykem (režim LIFT ARC) všech druhů ocelí (uhlíkových, nízkolegovaných a vysokolegovaných) a lehkých kovů (měď, nikl, titan a jejich slitiny) v ochranném plynu, kterým je čistý Ar (99,9 %) nebo ve směsi argon/helium u speciálních použití. Je uzpůsobena také pro svařování elektrodou MAG jednosměrným proudem (=) obalovanými elektrodami (rutilovými, kyselinými, bazickými).

2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

MIG-MAG

- Synergická (automatická) nebo manuální činnost;
- přednastavené synergické křivky;
- 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), dofuks;
- změna polarity pro svařování GAS MIG-MAG/BRAZING nebo NO GAS/FLUX (pouze verze 180A a 200A);
- Nastavení metrického nebo anglosaského měrného systému.

TIG (viz tabulka 1)

- Zapálení LIFT;
- Zobrazování svařovacího napětí a proudu na LCD displeji.

MMA (viz tabulka 1)

- Regulace Arc force, Hot start.
- Zařízení VRD.
- Ochrana Anti-stick.
- Údaj o průměru elektrody, která je doporučena v závislosti na svařovacím proudu;

- Zobrazování svařovacího napětí a proudu na LCD displeji.

OCHRANY

- Termostatická ochrana;
- Ochrana proti náhodným zkrátům, způsobeným stykem mezi svařovací pistolí a ukotvením;
- Ochrana proti poruchovému napětí (příliš vysoké nebo příliš nízké napájecí napětí);
- Ochrana proti přilepení - Anti-stick (MMA).

2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Svařovací pistole;
- Zemnicí kabel se zemnicími kleštěmi;
- Držák pro zavěšení svařovací pistole (je-li součástí).

2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ

- Adaptér pro plynovou láhev s argonem;
- vozík (pouze verze 180A a 200A);
- samozatmívací kukla;
- sada pro svařování MIG/MAG;
- sada pro svařování MMA;
- sada pro svařování TIG.

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_i : Střídavé napětí a frekvence napájení svařovacího přístroje (povolené mezní hodnoty $\pm 10\%$).
 - $I_{1\max}$: Maximální proud absorbovaný vedením.
 - I_{eff} : Efektivní napájecí proud.
- 8- Vlastnosti svařovacího obvodu:
 - U_i : Maximální napětí naprázdno (rozeprutý svařovací obvod).
 - I/U_i : Normalizovaný proud a napětí, které mohou být dodávány svařovacím přístrojem během svařování.
 - X : Zátěžová tabulka: 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 (vztahovaných 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: Uvedeny příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho svařovacího přístroje musí být odečteny přímo z identifikačního štítku samotného svařovacího přístroje.

3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **SVÁŘEČKA:** viz tabulka 1 (TAB. 1)
- **SVÁŘOVACÍ PISTOLE MIG:** viz tabulka 2 (TAB. 2)
- **SVÁŘOVACÍ PISTOLE TIG:** viz tabulka 3 (TAB. 3)
- **KLEŠTĚ DRŽÁKY ELEKTRODY:** viz tabulka 4 (TAB. 4)

Hmotnost svářečky je uvedena v tabulce 1 (TAB. 1).

4. POPIS SVÁŘEČKY

4.1 KONTROLNÍ, REGULAČNÍ A SPOJOVACÍ PRVKY

4.1.1 SVÁŘEČKA (obr. B, B1, B2 a B3)

Na přední straně:

- 1- Ovládací panel.
- 2- Svařovací kabel a svařovací pistole.
- 3- Zemnicí kabel se zemnicí svorkou.
- 4- Přípojka svařovací pistole.
- 5- Kladná zásuvka (+), umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu.
- 6- Záporná zásuvka (-), umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu.
- 7- Zásuvka pro rychlé připojení, připojená k přípojce svařovací pistole.
- 8- Přípojka svařovací pistole (T2).
- 9- Přípojka svařovací pistole SPOOL GUN.
- 10- Konektor ovládacího kabelu zařízení SPOOL GUN.
- 11- Svařovací kabel a svařovací pistole (T2).
- 12- Zařízení SPOOL GUN (volitelné příslušenství).

Na zadní straně:

- 13- Hlavní vypínač ON/OFF (ZAP./VYP.).
- 14- Konektor trubky ochranného plynu.
- 15- Napájecí kabel.
- 16- Konektor trubky ochranného plynu svařovací pistole T2.
- 17- Konektor trubky ochranného plynu svařovací pistole SPOOL GUN.

V prostoru pro odvěrací drátu (je-li součástí):

- 18- Kladná svorka (+).
- 19- Záporná svorka (-).

POZN. Změna polarity pro svařování FLUX (bez plynu).

4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL SVÁŘEČKY (obr. C)

- 1- volba (při stisknutí) svařovacího procesu MIG-MAG (SYNERGICKÉHO nebo MANUÁLNÍHO), TIG nebo MMA

SYNERGICKÝ MIG-MAG:

- Regulace svařovacího výkonu.

MANUÁLNÍ MIG-MAG:

- Rychlost podávání drátu.

TIG (je-li součástí):

- Regulace svařovacího proudu.

MMA (je-li součástí):

- Regulace svařovacího proudu.

- 2- Stisknutí **PRŮBĚH** umožňuje přístup k programům přednastaveným ve stroji.

SYNERGICKÝ MIG-MAG:

- Nastavení svaru (délky oblouku)

MANUÁLNÍ MIG-MAG:

- Nastavení svaru (svařovacího napětí)

TIG:

- Není aktivován.

MMA:

- Není aktivován

- 3- LCD displej

- 4- volba činnosti svařovací pistole T1, T2, SPOOL GUN

- 5- LED signalizace nastavené svařovací pistole T1, T2, SPOOL GUN

5. INSTALACE



UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SVAŘEČKY SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉ SVAŘEČCE, ODPOJENÉ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ. ELEKTRICKÁ PŘIPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENA VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

Obr. D (verze 270A)

Obr. D1, D2 (verze s dvojistou svařecí pistolí)

Rozbalte svařku a proveďte montáž oddělených částí nacházejících se v obalu.

Montáž zemnicího kabelu – kleští

Obr. E

Montáž svařovacího kabelu – držáku elektrody

Obr. F

Montáž háku pro zavěšení svařovací pistole (je-li součástí)

Obr. G

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 udržte 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 SÍTĚ

- 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 dotyku použijte nadproudové relé typu:

- Typ A () pro jednofázové stroje.

- Typ B () pro trojfázové stroje.

- Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit svařovací přístroj k bodům rozhraní napájecí sítě s impedancí nepřesahující $Z_{max} = 0,24 \Omega$.

- 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

(1-)

Připojte zástrčku napájecího kabelu do síťové zásuvky vybavené pojistkami nebo automatickým jističem; příslušná zemnicí svorka musí být připojena k zemnicímu vodiči (žlutozelenému) napájecího vedení.

(3-)

K napájecímu kabelu připojte normalizovanou zástrčku (3P + Z) vhodné proudové kapacity a příslušnou síťovou zásuvku vybavenou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušný zemnicí kolík bude muset být připojen k zemnicímu vodiči (žlutozelený) napájecího vedení.

V tabulce (TAB. 1) uvádíme doporučené hodnoty pomalých pojistek, vyjádřené v ampérech, zvolených na základě maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného svařovacím přístrojem a na základě jmenovitého napájecího napětí.



UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinné bezpečnostní systém navrženého výrobem (tridy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).

5.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU

5.3.1 Doporučení



UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM NIŽE UVEDENÝCH PŘIPOJENÍ SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘEČKA VYPNUTA A ODPOJENA OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.

V tabulce 1 (TAB. 1) jsou uvedeny hodnoty doporučené pro svařovací kabely (v mm²)

na základě maximálního proudu dodávaného svařku.

Dále platí:

- Zašroubujte konektory svařovacích kabelů až na doraz do zásuvek umožňujících rychlé připojení (jsou-li součástí), aby byl zajištěn dokonale elektrický kontakt; v opačném případě bude docházet k přehřívání samotných konektorů s jejich následným rychlým opotřebením a ztrátou účinnosti.

- Používejte co možná nejkratší svařovací kabely.

- Vyhnete se použití kovových konstrukcí, které netvoří součásti opracovávaného dílu, pro svařovacího proudu namísto zemnicího kabelu; může to znamenat ohrožení bezpečnosti a vést k neuspokojivým výsledkům svařování.

5.3.2 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MIG-MAG

5.3.2.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem (pokud se používá)

- Tlaková láhev s plynem, kterou lze naložit na opěrnou plochu vozíku: max. 30 kg (je-li součástí).

- Zašroubujte reduktor tlaku (*) k ventilu tlakové láhve s plynem a v případě použití plynu argon nebo směsi argon/CO₂ mezi ně vložte příslušnou redukci, která je dodána formou příslušenství.

- Připojte přívodní hadici plynu k reduktoru tlaku a utáhněte stahovací pásku.

- Před otevřením ventilu tlakové láhve povolte kruhovou matici regulace reduktoru tlaku.

(*) Příslušenství, které je třeba zakoupit samostatně a které není dodáváno s výrobkem.

5.3.2.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu

Zemnicí kabel je třeba připojit ke svařovanému dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejlépe k vytvářenému spoji.

5.3.2.3 Svařovací pistole

Připravte ji pro zahájení podávání drátu demontáží trysky a kontaktní trubičky, aby se usnadnilo vyústění drátu.

5.3.2.4 Interní změna polarity (je-li součástí)

Obr. B

- Otevřete dvířka prostoru, ve kterém se nachází odvíječ drátu.

- Svařování MIG/MAG (s plynem):

- Připojte kabel svařovací pistole k červené svorce (+) (obr. B-18)

- Připojte zemnicí kabel kleští do záporné zásuvky (-), umožňující rychlé připojení (obr. B-19)

- Svařování FLUX (bez plynu):

- Připojte kabel svařovací pistole k černé svorce (-) (obr. B-19).

- Připojte zemnicí kabel kleští do kladné zásuvky (+), umožňující rychlé připojení (obr. B-18).

- Zavřete dvířka prostoru, ve kterém se nachází odvíječ drátu.

5.3.2.5 Externí změna polarit (je-li součástí)

Obr. B

- Svařování MIG/MAG (s plynem):

- Připojte kabel svařovací pistole k připojce svařovací pistole (obr. B-4).

- Připojte zástrčku umožňující rychlé připojení (obr. B-7) do kladné zásuvky (+), umožňující rychlé připojení (obr. B-5).

- Připojte zemnicí kabel kleští do záporné zásuvky (-), umožňující rychlé připojení (obr. B-6).

- Svařování FLUX (bez plynu):

- Připojte kabel svařovací pistole k připojce svařovací pistole (obr. B-4).

- Připojte zástrčku umožňující rychlé připojení (obr. B-7) do záporné zásuvky (-), umožňující rychlé připojení (obr. B-6).

- Připojte zemnicí kabel kleští do kladné zásuvky (+), umožňující rychlé připojení (obr. B-5).

5.3.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU TIG

5.3.3.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem

- Zašroubujte reduktor tlaku k ventilu tlakové láhve s plynem a v případě použití plynu argon mezi ně vložte příslušnou redukci, která je dodána formou příslušenství.

- Připojte přívodní hadici plynu k reduktoru tlaku a utáhněte stahovací pásku z výbavy.

- Před otevřením ventilu tlakové láhve povolte kruhovou matici regulace reduktoru tlaku.

- Otevřete tlakovou láhev a nastavte množství plynu (l/min) podle orientačních údajů použití - viz tabulka (TAB. 5); případná nastavení odtoku plynu mohou být provedena během svařování, a to prostřednictvím kruhové matice reduktoru tlaku. Zkontrolujte těsnost hadic a spojek.



UPOZORNĚNÍ! Po ukončení práce pokadě zavřete ventil plynové láhve.

5.3.3.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu

Zemnicí kabel je třeba připojit ke svařovanému dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejlépe k vytvářenému spoji. Tento kabel je třeba připojit ke svorce označené symbolem (+) (obr. B-5).

5.3.3.3 Svařovací pistole

- Vložte kabel svařovacího proudu do příslušné rychlosvorky (-) (obr. B-6). Zapojte plynovou hadici svařovací pistole k příslušné tlakové láhvi.

5.3.4 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MMA

Téměř všechny obalené elektrody se připojují ke kladnému pólu (+) zdroje; pouze ve výjimečných případech – u kyselé elektrody – se připojují k zápornému pólu (-).

5.3.4.1 Připojení svařovacího kabelu-držáku elektrody

Na jeho konci je upevněná speciální svírka sloužící k sevření obnažené části elektrody. Tento kabel je třeba připojit ke svorce označené symbolem (+) (obr. B-5).

5.3.4.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu

Zemnicí kabel je třeba připojit ke svařovanému dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejlépe k vytvářenému spoji. Tento kabel je třeba připojit ke svorce označené symbolem (-) (obr. B-6).

5.4 NAKLÁDÁNÍ CÍVKY S DRÁTEM (obr. H, H1, H2)



UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ SPOJENÝCH S NAKLÁDÁNÍM DRÁTU SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A

ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

ZKONTROLUJTE, ZDA VÁLEČKY TAHÁČE DRÁTU, VODÍCÍ POUZDRO DRÁTU A KONTAKTNÍ TRUBÍČKA SVAŘOVACÍ PISTOLE ODPOVÍDAJÍ PRŮMĚRU A DRUHU DRÁTU, KTERÝ HODLÁTE POUŽÍT, A ZDA JSOU SPRÁVNĚ NAMONTOVÁNY. PRI NAVLEKÁNÍ DRÁTU NEPOUŽÍVEJTE OCHRANNÉ RUKAVICE.

- Otevřete dvířka prostoru, ve kterém se nachází navijedlo.
- Umístěte cívkou s drátem na navijedlo; ujistěte se, že je unášecí kolík navijedla správně umístěn v příslušném otvoru (1a).
- Uvolněte přítláčený váleček/váleček a oddalte jej od spodního/horizontálního válečku (2a).
- Zkontrolujte, zda se podávací váleček/hodí k použitému druhu drátu (2b).
- Uvolněte konec drátu a odstřípnete jeho zdeformovaný konec různým řezem, bez okrajů; otočte cívkou 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 pistol (2c).
- Opětovně seřďte polohu přítláčených/horizontálních válečků u nastavením průměrné hodnoty jejich/horizontálního tlaku a zkontrolujte, zda je drát správně umístěn ve žlabu spodního válečku (3).
- Odmontujte hubici a kontaktní trubíčku (4a).
- Zasuňte zástrčku svařovacího přístroje do napájecí zásuvky, zapněte svařovací přístroj, stiskněte tlačítko svařovací pistol nebo tlačítko posuvu drátu na ovládacím panelu (je-li součástí), vyčkejte na vyústění drátu v délce 10-15 cm ze přední části svařovací pistol, po jeho přechodu celým vodičím pouzdem, 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 obvodů:

- Nesměřujte svařovací pistol vůči částem těla.
- Nepřibližujte svařovací pistol tlakové láhvi.
- Proveďte zpětnou montáž kontaktní trubíčky a hubice na svařovací pistol (4b).
- Zkontrolujte, zda je posuv drátu regulární; nastavte tlak válečků a brždění navijedla na minimální možnou úroveň a zkontrolujte, zda drát neproklouže ve žlábků a zda při zastavení taháče nedochází k uvolnění závitů drátu následkem nadměrné setrvačnosti cívkou.
- Odstřípnete koncovou část drátu, vyčnívajícího z hubice, na délku 10-15 mm.
- Zavřete dvířka prostoru, ve kterém se nachází navijedlo.

5.5 NAKLÁDÁNÍ CÍVKY S DRÁTEM NA ZAŘÍZENÍ SPOOL GUN (obr. I)



UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ SPOJENÝCH S NAKLÁDÁNÍM DRÁTU SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘEČKA VYPNUTA A ODPOJENA OD ELEKTRICKÉ SÍTĚ.

ZKONTROLUJTE, ZDA VÁLEČKY TAHÁČE DRÁTU, VODÍCÍ POUZDRO DRÁTU A KONTAKTNÍ TRUBÍČKA SVAŘOVACÍ PISTOLE ODPOVÍDAJÍ PRŮMĚRU A DRUHU DRÁTU, KTERÝ HODLÁTE POUŽÍT, A ZDA JSOU SPRÁVNĚ NAMONTOVÁNY. PRI NAVLEKÁNÍ DRÁTU NEPOUŽÍVEJTE OCHRANNÉ RUKAVICE.

- Odmontujte kryt odšroubováním příslušného šroubu (1).
- Umístěte cívkou s drátem na příslušné navijedlo.
- Uvolněte přítláčený váleček a oddalte jej od spodního válečku (2).
- Uvolněte konec drátu a odstřípnete jeho zdeformovaný konec čistě tak, aby zůstal bez okrajů; otočte cívkou proti směru hodinových ručiček a navlečte konec drátu do vstupního vodiče drátu zasunutím 50-100 mm jeho délky do hubice (2).
- Znovu seřďte polohu přítláčených válečků nastavením průměrné hodnoty jeho tlaku a zkontrolujte, zda je drát správně umístěn ve žlabu spodního válečku (3).
- Lehce zabrzďte navijedlo prostřednictvím příslušného seřizovacího šroubu.
- S připojeným zařízením SPOOL GUN zasuňte zástrčku svařovacího přístroje do napájecí zásuvky, zapněte svařovací přístroj, stiskněte tlačítko zařízení spool gun a vyčkejte, dokud drát neprojde celou vodičí hubicí drátu a nebude vyčnívat 100-50 mm z přední části svařovací pistol. Pak uvolněte tlačítko svařovací pistol.

6. SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

6.1 SHORT ARC (KRÁTKÝ OBLOUK)

K roztažení 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 nízkoolevové ocele

- Průměr použitelných drátů: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm pouze verze 270A)
- Použitelný plyn: CO₂ nebo směs Ar/CO₂

Nerezavějící ocele

- Průměr použitelných drátů: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm pouze verze 270A)
- Použitelný plyn: směs Ar/O₂ nebo Ar/CO₂ (1 - 2 %)

Hliník a CuSi/CuAl

- Průměr použitelných drátů: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm pouze verze 270A)
- 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 REŽIMY MIG-MAG

7.1 Činnost v SYNERGICKÉM REŽIMU **SYN**

Uživatel definuje parametry, jako je materiál, průměr drátu, druh plynu a svařečka se automaticky nastaví do optimálních podmínek činnosti, určených jednotlivými synergickými křivkami, které jsou uloženy v paměti. Uživatel bude muset pro zahájení svařování pouze zvolit tloušťku materiálu (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD displej v SYNERGICKÉM režimu (obr. L)

POZN. Všechny hodnoty, které lze zobrazit a zvolit, závisí na druhu předvoleného svařování.

- 1- Režim činnosti v synergii **SYN**.
- 2- Svařované materiály. Možné druhy: Fe (ocel), Ss (nerezová ocel), AlMg₅ AlSi₅ (hliník), CuSi/CuAl (pozinkované plechy - svařování - pájení), Flux (dutý drát - svařování NO GAS).
- 3- Průměr použitého drátu;
- 4- Doporučený ochranný plyn;
- 5- Tloušťka svařovaného materiálu;
- 6- Grafický indikátor tloušťky materiálu;
- 7- Grafický indikátor tvaru svaru;

8- Hodnoty svařování:

rychlost podávání drátu;

svařovací napětí;

svařovací proud.

9- ATC (Advanced Thermal Control - Pokročilý tepelné řízení).

7.1.2 Nastavení parametrů

Stisknutím tlačítka C-2 nejméně na 1 sekundu je umožněn přístup k programům přednastaveným ve stroji.

Otáčení otočného ovladače C-2 umožňuje posun v seznamu všech programů (PRG 01, 02 apod.). Zvolte vybraný program stisknutím a uvolněním stejného otočného ovladače. Svařečka se automaticky nastaví do optimálních podmínek činnosti, určených jednotlivými synergickými křivkami, které jsou uloženy v paměti. Pro zahájení svařování bude muset uživatel pouze zvolit tloušťku materiálu otočným ovladačem C-1. Svařovací napětí a proud jsou zobrazovány na displeji pouze během 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 přísnosť svařovacího tepla. Stupnice nastavení se mění od -10 + 0 + 10; ve většině případů lze z 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 konvenčnější, plošší nebo konkávnější tvar.

Konvenční tvar. Poukazuje na to, že dochází k nízkému přísnu svařovacího

tepla, a proto je svar „studený“, se slabým průnikem; otáčejte otočným ovladačem pro směru hodinových ručiček pro větší přísnosť tepla; výsledkem bude svařování s vyšším tavením.

Konkávni tvar. Poukazuje na to, že dochází k vysokému přísnu svařovacího

tepla, a proto je svar „horký“, s nadměrným průnikem; otáčejte otočným ovladačem proti směru hodinových ručiček pro menší tavení.

7.1.4 Režim ATC (Advanced Thermal Control)

Aktivuje se automaticky při tloušťce nastavené na hodnotu menší nebo rovnou 1,5mm.

Popis: Specifické okamžité řízení svařovacího oblouku a vysoká rychlost korekce parametru minimalizuje proudové špičky, charakteristické pro režim přenosu Short Arc, s následnou výhodou spočívající v omezeném tepelném přísnu na svařovaný díl. Výsledkem je na jedné straně deformace materiálu a na druhé plynulý a přesný přenos přídavného materiálu s vytvořením svaru, který lze snadno modelovat.

Výhody:

- velmi snadné svařování na materiálech s tenkou tloušťkou;
- menší deformace materiálu;
- stabilní oblouk i při nízkých proudtech;
- rychlé a přesné bodové svařování;
- usnadněné spojení vzájemně vzdálených plechů.

7.1.5 Použití zařízení Spool gun (je-li součástí)

Všechny režimy nastavení (materiál, průměr drátu, druh plynu) jsou ovládány výše uvedeným způsobem.

Otočný ovladač, který se nachází na zařízení Spool-gun (obr. I-5), slouží k nastavení rychlosti drátu (a zároveň k nastavení přísnosti proudů a tloušťky svařovacího drátu). Uživatel musí pouze korigovat napětí oblouku na displeji (v případě potřeby).

7.1.6 Nastavení pokročilých parametrů: MENU 1 (obr. M)

Pro přístup na menu nastavení pokročilých parametrů stiskněte otočný ovladač (obr. C1) a (obr. C2) nejméně na dobu 1 sekundy a uvolněte je. Po zobrazení MENU 1 stiskněte znovu. Každý parametr může být nastaven na požadovanou hodnotu otáčením/stisknutím otočného ovladače (obr. C2) až do ukončení zobrazování menu.



8 : korekce rampy zrychlení drátu (obr. M-1)

Umožňuje provést korekci rampy rozezdru drátu, aby se zabránilo případnému počátečnímu nahromadění svaru. Nastavení od - 10 % do + 10 %. Hodnota z výrobního závodu: 0 %



9 : korekce elektronické reaktance (obr. M-2)

Vyšší hodnota určuje teplejší svařovací lázeň. Nastavení na hodnotu od -10 % (stroj s malou reaktancí) do + 10 % (stroj s velkou reaktancí). Hodnota z výrobního závodu: 0 %



10 : korekce dohoření drátu (Burn back). (Obr. M-3)

Umožňuje nastavit dobu pálení drátu při zastavení svařování. Nastavení od - 10 % do + 10 %. Hodnota z výrobního závodu: 0 %



11 : Dofuk (Post gas). (obr. M-4)

Umožňuje přizpůsobit dobu odtoku ochranného plynu od zastavení svařování. Nastavení na hodnotu od 0 do 10 sekund. Hodnota z výrobního závodu: 1 s.

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. N)

1- MANUÁLNÍ provozní režim **MAN**;

2- Hodnoty svařování:

rychlost podávání drátu;

svařovací napětí;

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 a druhý otočný ovladač (obr. C-2) nastavuje svařovací napětí (které určuje svařovací výkon a ovlivňuje tvar

svaru). Svařovací proud je zobrazován na displeji (obr. N-2) pouze během svařování.

7.2 Nastavení parametrů se zařízením Spool gun (je-li součástí)

V manuálním režimu jsou rychlost podávání drátu a svařovací napětí regulovány samostatně. Otočný ovladač, který se nachází na zařízení Spool-gun (obr. I-5), reguluje rychlost drátu, zatímco svařovací napětí se nastavuje na displeji.

7.2.4 Nastavení pokročilých parametrů: MENU 1 (obr. M)

Pro přístup na menu nastavení pokročilých parametrů stiskněte otočné ovladače (obr. C1) a (obr. C2) nejméně na dobu 1 sekundy a uvolněte je. Po zobrazení MENU 1 stiskněte znovu. Každý parametr může být nastaven na požadovanou hodnotu otáčením/stisknutím otočného ovladače (obr. C2) až do ukončení zobrazení menu.



Rampa zrychlení drátu (obr. M-1).

Umožňuje přizpůsobit rychlost drátu při zahájení svařování z důvodu optimalizace zapálení oblouku. Nastavuje se na hodnotu od 20 do 100 % (rozjezd v % rychlosti režimu). Hodnota z výrobního závodu: 50 %



Elektronická teplota (obr. M-2)

Vyšší hodnota určuje teplotu svařovací lázně. Nastavení na hodnotu od 10 % (stroj s malou reaktivitou) do 100 % (stroj s velkou reaktivitou). Hodnota z výrobního závodu: 50 %



Doba dohoření (Burn-back). (obr. M-3)

Umožňuje nastavit dobu pálení drátu při zastavení svařování. Nastavení od 0 do 1 s. Hodnota z výrobního závodu: 0,08 s



Dofuk (Post gas). (obr. M-4)

Umožňuje přizpůsobit dobu odtoku ochranného plynu od zastavení svařování. Nastavení na hodnotu od 0 do 10 sekund. Hodnota z výrobního závodu: 1 s.

7.2.5 Nastavení svařecí pistole T1, T2, SPOOL GUN (je-li součástí)

Nastavení použití svařovací pistole T1, T2, SPOOL GUN může proběhnout dvěma způsoby:

- stisknutím tlačítka, které se nachází na ovládacím panelu (obr. C-4), dojde k rozsvícení příslušné LED;
- stisknutím tlačítka pistole, která má být použita, nejméně na jednu sekundu, dokud se nerozsvítí odpovídající LED.

8. OVLÁDÁNÍ TLAČÍTKEM SVAŘOVACÍ PISTOLE

8.1 Nastavení režimu ovládání tlačítkem svařovací pistole (obr. O)

Pro přístup do menu v manuálním i synergickém režimu stiskněte současně otočné ovladače (obr. C1) a (obr. C2) nejméně na dobu 1 sekundy a uvolněte je. Otáčejte otočným ovladačem (obr. C2) až do zobrazení menu 2. Potvrďte volbu opětovným stisknutím otočného ovladače.

8.2 Režim ovládání tlačítkem svařovací pistole

Je možné nastavit 3 různé druhy ovládání pomocí tlačítka pistole:



Režim 2T:

Svařování se zahajuje stisknutím tlačítka svařovací pistole a končí jeho uvolněním.



Režim 4T:

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.



Režim bodování:

Umožňuje realizaci bodových svarů MIG/MAG s řízením doby trvání svařování.

9. MENU MĚŘNÝCH JEDNOTEK (obr. O)

Pro přístup do menu v manuálním i synergickém režimu stiskněte současně otočné ovladače (obr. C1) a (obr. C2) nejméně na dobu 1 sekundy a uvolněte je. Otáčejte otočným ovladačem (obr. C2) až do zobrazení menu 3. Potvrďte volbu opětovným stisknutím otočného ovladače. Nyní je možné nastavit metrické nebo anglosaské měrné jednotky. Při opětovném stisknutí se otočný ovladač C-2 vrátí do manuálního (nebo do synergického) režimu.

10. MENU INFORMACE (obr. O)

Pro přístup do menu v manuálním i synergickém režimu stiskněte současně otočné ovladače (obr. C1) a (obr. C2) nejméně na dobu 1 sekundy a uvolněte je. Otáčejte otočným ovladačem (obr. C2) až do zobrazení menu 4. Potvrďte volbu opětovným stisknutím otočného ovladače; otáčením otočného ovladače C-2 lze získat informace ohledně nainstalovaného softwaru. Při opětovném stisknutí se otočný ovladač C-2 vrátí do manuálního (nebo do synergického) režimu.

11. SVAŘOVÁNÍ TIG DC: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

11.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY

Svařování TIG DC je vhodné pro všechny druhy nízkolegovaných a vysokolegovaných uhlíkových ocelí a pro těžké kovy jako měď, nikl, titan a jejich slitiny (obr. P). Pro svařování TIG DC elektrodou připojenou k pólu (-) se obvykle používá elektroda se 2 % ceru (s šedým pruhem). Wolframovou elektrodu je třeba axiálně nabrousit na brusce, a to způsobem znázorňovaným na obr. Q; dbjte na to, aby byl hrot dokonale vystředěn, čímž se zamezí odhazům oblouku. Je důležité, aby se broušení provádělo ve směru dráhy elektrody. Touto operací bude třeba pravidelně zopakovat v návaznosti na použití a opotřebení elektrody nebo v případě, že dojde k její náhodné kontaminaci, oxidaci nebo nesprávnému použití. Pro dobré svařování je nezbytné, aby se použil správný průměr elektrody se správným proudem – viz tabulka (TAB. 5). Elektroda obvykle vyčnívá z keramické hubice 2-3 mm a může dosáhnout 8 mm při rohových svarech. Svařování se provádí roztavením obou okrajů spoje. U vhodné připravených materiálů s nízkými tloušťkami (přibližně do 1 mm) není potřebný přídavný materiál (OBR. R). Pro vyšší tloušťky jsou potřebné palítky se stejným složením.

Jaké má základní materiálu, a vhodného průměru, s vhodné připravenými okraji (OBR. S). Aby byl zajištěn dokonalý svar, je nutné, aby byly svařované díly pečlivě vyčištěné a zbavené oxidu, oleju, tuků, rozpuštělého atd.

11.2 PRACOVNÍ POSTUP (ZAPÁLENÍ LIFT)

- Nastavte svařovací proud na požadovanou hodnotu prostřednictvím otočného ovladače C-1;

- die potřeby doladte svařovací proud podle reálné potřebného přívodu tepla.

- Zkontrolujte správnost odtoku plynu.

Zapálení elektrického oblouku se uskuteční dotykem svařovaného dílu wolframovou elektrodou a jejím následným oddálením. Tento způsob zapálení oblouku způsobuje méně elektro-radičního rušení a snižuje na minimum výskyt wolframových vměstků a opotřebení elektrody.

- Mírným tlakem opřete hrot elektrody o svařovaný díl.

- Okamžitě nadzvedněte elektrodu o 2-3 mm, čímž způsobíte zapálení oblouku.

- Svařkačka nejdříve vygeneruje nižší proud. Krátce poté bude vygenerován nastavený svařovací proud.

- Za účelem přerušení svařování rychle zvedněte elektrodu ze svařovaného dílu.

11.3 LCD DISPLEJ V REŽIMU TIG (obr. C)

- Provozní režim TIG;

- Hodnoty svařování:



svařovací napětí;



svařovací proud.

12. SVAŘOVÁNÍ MMA: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

12.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY

- V každém případě je však potřebné, abyste se řídili pokyny výrobce, které jsou uvedeny na obalu použitých elektrod a poukazují na správnou polaritu elektrody a příslušný optimální proud.

- Svařovací proud má být regulován podle průměru použité elektrody a druhu spoje, který si přejete zrealizovat; indikativní hodnoty proudu, použitelné pro různé průměry elektrod, jsou:

ø Elektrody (mm)	Svařovací proud (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Je třeba pamatovat na to, že při stejném průměru elektrody budou použity vysoké hodnoty proudu pro vodorovné svařování, zatímco pro svislé svařování nebo pro svařování nad hlavou budou použity nižší hodnoty.

- Mechanické vlastnosti svařovaného spoje jsou kromě intenzity zvoleného proudu určeny také dalšími svařovacími parametry, jako je délka oblouku, rychlost a poloha provedení, průměr a kvalita elektrod (za účelem správného uchování elektrod je udržte mimo dosah vlhkosti, chráněné v příslušných baleních nebo nádobách).



UPOZORNĚNÍ:

V závislosti na značce, typu a tloušťce povrchové vrstvy elektrod může dojít k nestabilitě oblouku, která je způsobena složením samotné elektrody.

12.2 Postup

- Držte si ochranný štít PŘED OBLÍČKEM a otírejte hrotem elektrody svařovaný díl; provádějte pohyb jako při zapalování zápalky; jedná se o nejspolehlivější způsob zapálení oblouku.

UPOZORNĚNÍ: NEKLEPTEJTE elektrodou o díl; riskovali byste tím poškození povrchu s následnými obtížemi při zapálení oblouku.

- Jakmile dojde k zapálení oblouku, snažte se po celou dobu vytváření svaru udržovat od dílu konstantní vzdálenost, odpovídající průměru použité elektrody; pamatujte, že elektroda musí být nakloněna pod úhlem 20-30 stupňů ve směru posuvu.

- Po vytvoření svaru přesuňte koncovou část elektrody mírně zpět vzhledem ke směru posuvu, nad vzniklý kráter, za účelem jeho naplnění. Následně rychle zvedněte elektrodu z tavicí lázně, abyste dostičili zhasnutí oblouku (Vzhledy svaru - OBR. T).

12.3 LCD DISPLEJ V REŽIMU MMA (obr. C)

- Provozní režim MMA;

- Hodnoty svařování:



svařovací napětí;



svařovací proud;

- doporučený průměr elektrody.

Pro přístup na menu nastavení pokročilých parametrů stiskněte otočné ovladače (obr. C1) a (obr. C2) nejméně na dobu 1 sekundy a uvolněte je. Každý parametr může být nastaven na požadovanou hodnotu otáčením/stisknutím otočného ovladače (obr. C2) až do ukončení zobrazení menu.



Hot : představuje počáteční nadproud „HOT START“ s údajem na displeji o procentuálním podílu zvýšení vůči zvolené hodnotě svařovacího proudu. Nastavení na hodnotu od 0 do 100 %. Hodnota z výrobního závodu: 50 %.



Arc : Představuje dynamický nadproud „ARC-FORCE“ a na displeji je zobrazováno procentuální zvýšení vzhledem k předvolené hodnotě svařovacího proudu. Tato regulace zlepšuje plynulost svařování, zabraňuje přilepení elektrody ke svařovanému dílu a umožňuje použití různých druhů elektrod.

Nastavení na hodnotu od 0 do 100 %. Hodnota z výrobního závodu: 50 %.



On/Off : ON/OFF (ZAP./VYP.); umožňuje aktivovat nebo zrušit zařízení pro omezení výstupního napětí naprázdno (nastavení ON (ZAP.) nebo OFF (VYP.)). Hodnota z výrobního závodu: OFF; Při aktivovaném VRD se zvyšuje bezpečnost obsluhy, když je svařkačka zapnutá, ale nenachází se ve stavu svařování.

13. OBNOVENÍ NASTAVENÍ Z VÝROBNÍHO ZÁVODU

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.

14. SIGNALIZACE ALARMU

Obnovení činnosti proběhne automaticky, bezprostředně po zrušení příčiny alarmu. Hlášení alarmu, která se mohou zobrazit na displeji:

- **ALARM 01** a „“: Zásah tepelné ochrany a primárního obvodu svařovacího přístroje. Činnost bude přerušena až do dostatečného ochlazení stroje.
- **ALARM 02** a „“: Zásah tepelné ochrany a sekundárního obvodu svařovacího přístroje. Činnost bude přerušena až do dostatečného ochlazení stroje.
- **ALARM 03**: zásah ochrany proti přepětí. Zkontrolujte napájecí napětí.
- **ALARM 04**: zásah ochrany proti podpětí. Zkontrolujte napájecí napětí.
- **ALARM 10**: zásah ochrany před nadproudem ve svařovacím obvodu. Zkontrolujte, zda hodnota rychlosti unášeče a/nebo svařovacího proudu není příliš vysoká.
- **ALARM 11**: zásah ochrany před zkratem mezi svařovací pistolí a ukostřením. Zkontrolujte, zda nedochází ke zkratům ve svařovacím obvodu.
- **ALARM 13**: zásah kvůli chybějící interní komunikaci. Když alarm přetrvává, obraťte se na autorizované servisní středisko.
- **ALARM 18**: zásah kvůli alarmu pomocného napětí. Když alarm přetrvává, obraťte se na autorizované servisní středisko.

Při vypnutí svařovacího přístroje může být na několik sekund zobrazena signalizace ALARM 04.

15. ÚDRŽBA



UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

15.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA

OPERACE ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE VYKONÁVAT OPERÁTOR.

15.1.1 ÚDRŽBA 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 hadice a spojů.
- Důkladně zvolte držák elektrod, sklíčidlo pro upevnění držáku a elektrodu s vhodným průměrem tak, abyste zabránili přehřátí, špatné distribuci plynu a následným poruchám činnosti.
- Před každým použitím zkontrolujte stav opotřebení a správnost montáže koncových částí svařovací pistole: hubice, elektrody, držáku elektrod, difuzoru plynu.

15.1.2 Podávka 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).

15.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA

OPERACE MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVÁDĚNÝ 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 pohyblivými 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 případné 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 pohyblivými 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 zavěšení kovové konstrukce.

16. 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 obvykle 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 zablokovan.
- 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.

	str.		str.
1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE.....	77	7. REŽIM RADA MIG-MAG.....	80
2. UVOD I OPĆI OPIS.....	78	7.1 Rad u SINERGIJSKOM režimu.....	80
2.1 OSNOVNE OSOBINE.....	78	7.1.1 LCD zaslon u SINERGIJSKOM režimu (SI. L).....	80
2.2 SERIJSKA OPREMA.....	78	7.1.2 Postavka parametara.....	80
2.3 OPREMA PO NARUDŽBI.....	78	7.1.3 Regulacija oblika zavora.....	80
3. TEHNIČKI PODACI.....	78	7.1.4 Način rada ATC (Advanced Thermal Control).....	80
3.1 PLOČICA SA PODACIMA.....	78	7.1.5 Upotreba spool gun-a (ako je predviđen).....	80
3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI.....	78	7.1.6 Postavka unaprijedenih parametara: IZBORNIK 1 (SI. M).....	80
4. OPIS STROJA ZA VARENJE.....	78	7.2 Rad u RUČNOM režimu.....	80
4.1 UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I SPAJANJE.....	78	7.2.1 LCD zaslon u RUČNOM režimu (SI. N).....	80
4.1.1 APARAT ZA ZAVARIVANJE (SI. B, B1, B2, B3).....	78	7.2.2 Postavka parametara.....	80
4.1.2 UPRAVLJACKA PLOČA APARATA ZA ZAVARIVANJE (SI. C).....	78	7.2.3 Postavka parametara sa spool gun-om (ako je predviđen).....	80
5. INSTALIRANJE.....	79	7.2.4 Postavka unaprijedenih parametara: IZBORNIK 1 (SI. M).....	80
5.1 SMJEŠTAJ STROJA ZA VARENJE.....	79	7.2.5 Postavka plamenika T1, T2, SPOOL GUN (ukoliko je predviđen).....	81
5.2 SPAJANJE NA MREŽU.....	79	8. KONTROLA GUMBA PLAMENIKA.....	81
5.2.1 Utičak i utičnica.....	79	8.1 Postavka načina kontrole gumba plamenika (SI. O).....	81
5.3 SPOJEVI KRUGA VARENJA.....	79	8.2 Način kontrole gumba plamenika.....	81
5.3.1 Preporuke.....	79	9. IZBORNİK JEDINICE MUJERE (SI. O).....	81
5.3.2 SPAJANJE KRUGA ZAVARIVANJA U REŽIMU MIG-MAG.....	79	10. IZBORNİK INFORMACIJA (SI. O).....	81
5.3.2.1 Spajanje na plinsku bocu (ako se koristi).....	79	11. ZAVARIVANJE TIG DC: OPIS POSTUPKA.....	81
5.3.2.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja.....	79	11.1 OPĆI PRINCIPI.....	81
5.3.2.3 Plamenik.....	79	11.2 PROCEDURA (PALJENJE LIFT).....	81
5.3.2.4 Interna promjena polova (ako je predviđeno).....	79	11.3 LCD ZASLON NA NAČIN RADA TIG (Fig. C).....	81
5.3.2.5 Vanjska promjena polova (ako je predviđeno).....	79	12. VARENJE MMA: OPIS PROCEDURE.....	81
5.3.3 SPAJANJE KRUGA VARENJA NA NAČIN RADA TIG.....	79	12.1 OPĆI PRINCIPI.....	81
5.3.3.1 Spajanje na plinsku bocu.....	79	12.2 Postupak.....	81
5.3.3.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja.....	79	12.3 LCD ZASLON NA NAČIN RADA MMA (Fig. C).....	81
5.3.3.3 Plamenik.....	79	13. RESETIRANJE TVORNIČKIH POSTAVKI.....	81
5.3.4 SPAJANJE KRUGA ZAVARIVANJA U REŽIMU MMA.....	79	14. DOJAVNA ALARMA.....	81
5.3.4.1 Spajanje kabela za zavarivanje hvataljke za držanje elektrode.....	79	15. SERVISIRANJE.....	81
5.3.4.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja.....	79	15.1 REDOVNO SERVISIRANJE.....	82
5.4 UTOVAR KOTURA SA ŽICOM (SI. H, H1, H2).....	79	15.1.1 PLAMENIK.....	82
5.5 POSTAVLJANJE KOLUTA ŽICE NA SPOOL GUN (Fig. I).....	80	15.1.2 Uređaj za napajanje žicom.....	82
6. MIG-MAG ZAVARIVANJE: OPIS POSTUPKA.....	80	15.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE.....	82
6.1 SHORT ARC (KRATKI LUK).....	80	16. POTRAGA ZA KVAROVIMA.....	82
6.2 ZAŠTITNI PLIN.....	80		

STROJ ZA VARENJE KONTINUIRANOM ŽICOM ZA LUČNO VARENJE A MIG-MAG I FLUX, TIG, MMA, PREDVIDEN ZA PROFESIONALNU I INDUSTRIJSKU UPOTREBU.

Napomena: U tekstu koji slijedi upotrijebiti će se termin "Stroj za varenje".

1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE

Operator mora biti dovoljno obaviješten o sigurnosnoj upotrebi stroja za varenje i informiran o rizičnim vezanima za procedure lučnog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.

(Priznati su 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 spровodnikom 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 rastvorima 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 var 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 filterima koji su u skladu sa UNI EN 169 ili UNI EN 379 postavljanim 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 proizvođa za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se prikladnost osnovnim granicama ljudske izloženosti elektromagnetskim poljima u domaćinstvu.

Operator 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 kabla sa iste strane tijela.
- Spojiti povratni kabel struje za varenje na komad koji se var, što je bliže moguće spoju koji se var.
- 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. U).



- Uređaj klase A:

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvođa 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 procijenjene od strane "Stručne osobe" i izvršene u prisustvu drugih osoba obučanih 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 može dostići dvostruki prihvatljivi limit.
- Potrebno je da iskusnan 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...) postoji opasnost od prevrtanja.
- **NEPREDVIDENA UPORABA:** zabranjena je uporaba aparata za zavarivanje za bilo koji drugi rad koji nije predviđen (npr. odmrzavanje cijevi s vodovodne mreže).
- **NEPRIKLADNA UPORABA:** opasno je da aparat za zavarivanje koristi više radnika istovremeno.
- **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 kućišta 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 STROJE.

2. UVOD I OPĆI OPIS

Ovaj stroj za varenje je izvor struje za lučno varenje MAG čelika na bazi ugljika ili nisko legiranog čelika sa zaštitnim plinom CO₂ ili mješavinom argon/CO₂, upotrebljavajući pune ili animirane (cjevaste) žice elektroda.

Ujedno je prikladan za varenje MIG nehrđajućeg čelika sa plinom argon + 1-2% kisika, aluminija i CuSi3, CuAl8 (brazdanje) sa plinom argon, upotrebljavajući žice elektroda prikladne za komad koji se var.

Moguća je upotreba animirane žice prikladne za korištenje bez zaštitnog plina Flux, prilagodbom pola plamenika vrijednostima koje je naveo proizvođač žice (samo izvedbe 180A i 200A).

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. SINEGIČNI način rada jamči brzu i jednostavnu postavku parametara varenja i osigurava uvijek visoku kontrolu luka i kvalitete varenja (OneTouch Technology).

Aparat za zavarivanje, ukoliko je predviđen (vidi Tab. 1) je osposobljen i za TIG zavarivanje pod jednosmjernom strujom (DC), sa paljenjem luka na dodir (način rada LIFT ARC), svih vrsta čelika (na bazi ugljika, nisko legiranih i visoko legiranih) i teških metala (bakar, nikel, titanij i njihove legure) sa čistim zaštitnim plinom Ar (99.9%) ili za posebnu uporabu, sa mješavinama argon/helij. Pogodan je i za zavarivanje elektrodom MMA pri jednosmjernoj struji (DC) obloženih elektroda (rutilnih, kiselih, bazičnih).

2.1 OSNOVNE OSOBINE

MIG-MAG

- Sinergijski (automatski) ili ručni rad;
- prethodno postavljene sinergijske krivulje;
- Očitavanje na LCD zaslonu brzine žice, napona i struje zavarivanja;
- Odabir načina rada 2T, 4T, spot;
- Regulacija: rampa za podizanje žice, elektronička reaktancija, vrijeme krajnjeg gorenja žice (burn-back), post gas;
- Promjena polova za zavarivanje GAS MIG-MAG/BRAZING ili pak NO GAS/FLUX (samo izvedbe 180A i 200A).
- Postavka metričkog ili anglo-saksonskog sustava.

TIG (vidi tablicu 1)

- Paljenje LIFT;
- Prikazivanje na LCD zaslonu napona i struje zavarivanja.

MMA (vidi tablicu 1)

- Podešavanje arc force, hot start.
- VRD uređaj.
- Zaštita anti-stick.
- Prikazivanje savjetovanog promjera elektrode ovisno o struji za varenje;
- Prikazivanje na LCD zaslonu napona i struje zavarivanja.

ZAŠTITE

- Termostatska zaštita;
- Zaštita protiv nehotičnog kratkog spoja uslijed dodira plamenika i uzemljenja;
- Zaštita protiv neispravnog napona (previsok ili prenizak napon napajanja);
- Zaštita anti-stick (MMA).

2.2 SERIJSKA OPREMA

- Plamenik;
- Povratni kabel sa hvataljkom za uzemljenje;
- Nosač za kačenje plamenika (ako je predviđen).

2.3 OPREMA PO NARUĐBI

- Adapter za bocu argon;
- Kolica (samo izvedbe 180A i 200A);
- Samozatamnjava maska;
- Komplet za zavarivanje MIG/MAG;
- Komplet za zavarivanje MMA;
- Komplet za zavarivanje TIG.

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 lučno varenje.
 - 2- Simbol unutarnje strukture stroja za varenje.
 - 3- Simbol predviđene procedure varenja.
 - 4- Simbol S: označava 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~ : trofazni izmjenični napon.
 - 6- Zaštitni stupanj kućišta.
 - 7- Podaci o liniji napajanja:
 - U_i : Izmjenični napon i frekvencija napajanja stroja za varenje (prihvatljive granice ±10%);
 - I_{max} : Maksimalna struja koju linija apsorbira.
 - I_{eff} : Efektivna struja napajanja.
 - 8- Rezultati kruga varenja:
 - U_o : Maksimalni napon u prazno (otvoreni krug varenja).
 - I_o/U_o : 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 predu 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 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 osigurava 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 simboli i brojkli 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 MIG:** vidi tablicu 2 (TAB. 2)
 - **PLAMENIK TIG:** vidi tablicu 3 (TAB. 3)
 - **HVATALJKA ZA DRŽANJE ELEKTRODE:** vidi tablicu 4 (TAB. 4)
- Težina stroja za varenje navedena je u tablici 1 (TAB. 1).

4. OPIS STROJA ZA VARENJE

4.1 UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I SPAJANJE.

4.1.1 APARAT ZA ZAVARIVANJE (SI. B, B1, B2, B3)

Na prednjoj strani:

- 1- Upravljačka ploča.
- 2- Kabel i plamenik za zavarivanje.
- 3- Kabel i pritezač za uzemljenje.
- 4- Priključak za plamenik
- 5- Pozitivna brza utičnica (+) za spajanje kablja za zavarivanje.
- 6- Negativna brza utičnica (-) za spajanje kablja za zavarivanje.
- 7- Brzi priključak spojen na priključak za plamenik.
- 8- Priključak za plamenik (T2).
- 9- Priključak za plamenik SPOOL GUN.
- 10- Konektor za upravljački kabel SPOOL GUN.
- 11- Kabel i plamenik za zavarivanje (T2).
- 12- SPOOL GUN (opcija).

Na stražnjoj strani:

- 13- Opća sklopka ON/OFF.
- 14- Spojnica za cijev zaštitnog plina.
- 15- Kabel za napajanje.
- 16- Priključak za cijev za zaštitni plin plamenika T2.
- 17- Priključak za cijev za zaštitni plin plamenika SPOOL GUN.

Na kućištu (ako je predviđeno):

- 18- Pozitivna stezaljka (+).
- 19- Negativna stezaljka (-).

Napomena Inverzija polova za zavarivanje FLUX (no gas (bez plina)).

4.1.2 UPRAVLJAČKA PLOČA APARATA ZA ZAVARIVANJE (SI. C)

1- ako se pritisne bira se proces varenja MIG-MAG (SINEGIJSKO ili RUČNO), TIG ili MMA

MIG-MAG SINEGIJSKI NAČIN RADA:

- Regulacija snage varenja.

MIG-MAG RUČNI NAČIN RADA:

- Regulacija brzine napajanja žicom.

TIG (ako je predviđeno):

- Regulacija struje za varenje.

MMA (ako je predviđeno):

- Regulacija struje za varenje.

- 2- Pritiskom na pristupa se unaprijed postavljenim programima na stroju.
- MIG-MAG SINEGIJSKI NAČIN RADA:**

- Regulacija vara (dužina luka)
 - MIG-MAG RUČNI NAČIN RADA:**
 - Regulacija vara (napon varenja)
 - TIG:**
 - Nije osposobljen.
 - MMA:**
 - Nije osposobljen
- 3- LCD zaslon
4- odabir, ako se pritisne, plamenika T1, T2, SPOOL GUN
5- Led za dojavu postavljenog plamenika T1, T2, SPOOL GUN

5. INSTALIRANJE



PAŽNJA! SVE OPERACIJE INSTALIRANJA I ELEKTRIČNOG SPAJANJA MORATE VRŠITI SAMO KAD JE APARAT ZA ZAVARIVANJE ISKLJUČEN I ISKOPČAN S MREŽE ELEKTRIČNOG NAPAJANJA. ELEKTRIČNA SPAJANJA MORAJE IZVRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.

SI. D (samo izvedba 270A)
SI. D1, D2 (izvedba s plamenikom)

Izvaditi stroj za zavarivanje iz ambalaže, izvršiti montažu dijelova koji se nalaze u pakiranju.

Montaža povratnog kabla-hvataljke

SI. E

Montaža kabla za zavarivanje-hvataljke za držanje elektrode

SL. F

Montaža kuke za kačenje plamenika (ako je predviđeno)

SL. G

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 istovremeno 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.
 - Vrsta B () za trofazne strojeve.
- Kako bi se zajamčili uvjeti zakona EN 61000-3-11 (Flicker) savjetuje se spajanje stroja za varenje na točke sučelja mreže napajanja koje imaju impendanciju manju od $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- 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 Utičak i utičnica

(1~)
Spojiti utičak kabla za napajanje na utičnicu koja ima osigurače ili automatsku sklopku; prikladni terminal uzemljenja mora biti spojen na sprovodnik uzemljenja (žuto-zeleni) sustava napajanja.

(3~)
Priključiti na kabel za napajanje normalizirani utičak (3P + P+E) prikladnog kapaciteta i osposobiti utičnicu sa osiguračima ili automatskim prekidačem; prikladan terminal uzemljenja mora biti priključen na sprovodnik uzemljenja (žuto-zeleno) linije napajanja. U tabeli (TAB.1) su navedene savjetovane vrijednosti u amperima osigurača sa kasnim paljenjem linije na osnovu maksimalne nominalne struje koju isporučuje stroj za varenje i nominalnog napona napajanja.



POZOR! Nepoštovanje gorenavedenih pravila onespособljava 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 SPOJEVI KRUGA VARENJA

5.3.1 Preporuke



POZOR! PRIJE VRŠENJA SLIJEDEĆIH SPOJEVA PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.

U tabeli 1 (TAB. 1) navedene su vrijednosti koje se savjetuju za kablove za varenje (u mm²) ovisno o maksimalnoj vrijednosti struje isporučenoj iz stroja za varenje. Ujedinio:

- Rotirati dio kraja spojnik kablova za varenje u brze utičnice (ako su prisutne), kako bi se zajamčio savršen električni dodir; u protivnom dolazi do pregrijavanja spojnika i do njihovog brzog trošenja i gubitka učinkovitosti.
- Upotrijebiti što kraće kablove za varenje.
- Izbjegavati metalne strukture koje nisu dio komada koji se vari, u zamjenu za povratni kabel struje za varenje; to bi moglo biti opasno za sigurnost i moglo bi dovesti do nezadovoljavajućih rezultata varenja.

5.3.2 SPAJANJE KRUGA ZAVARIVANJA U REŽIMU MIG-MAG

5.3.2.1 Spajanje na plinski bocu (ako se koristi)

- Plinska boca se može postaviti na plohu kolica: max. 30kg (ako je predviđeno).

- Naviti reductor pritiska (*) na ventil plinske boce prethodno postavljajući između prikladni reductor dostavljen kao dodatna oprema, kada se upotrebljava plin argon ili mješavina argon/CO₂.
- Spojiti dovodnu cijev plina na reductor i stisnuti traku.
- Popustiti prsten za regulaciju reductora pritiska prije otvaranja ventila plinske boce. (*) Oprema koja se posebno naručuje ako nije dostavljena sa proizvodom.

5.3.2.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja

Spaja se na komad koji se vari ili na metalni stol na koji je naslonjen, što je bliže moguće spoju koji se vrši.

5.3.2.3 Plamenik

Osposobite ga za prvo snabdijevanje žicom, na način što ćete skinuti štrcaljku i kontaktnu cijevčicu, za olakšavanje izlaženja.

5.3.2.4 Interna promjena polova (ako je predviđeno)

SI. B

- Otvoriti vratašca kućišta.
- MIG/MAG zavarivanje (plin):
 - Spojite kabel plamenika na crvenu stezaljku (+) (SI. B-18)
 - Spojite povratni kabel hvataljke na negativnu brzu utičnicu (-) (SI. B-19)
- FLUX zavarivanje (no gas):
 - Spojite kabel plamenika na crnu stezaljku (-) (Fig. B-19).
 - Spojite povratni kabel hvataljke na pozitivnu brzu utičnicu (+) (Fig. B-18).
- Zatvorite vratašca kućišta.

5.3.2.5 Vanjska promjena polova (ako je predviđeno)

SI. B

- MIG/MAG zavarivanje (plin):
 - Spojite kabel plamenika na priključak plamenika (SI. B-4).
 - Spojite brzi utičak (SI. B-7) na pozitivnu brzu utičnicu (+) (SI. B-5).
 - Spojite povratni kabel hvataljke na negativnu brzu utičnicu (-) (SI. B-6).
- FLUX zavarivanje (no gas):
 - Spojite kabel plamenika na priključak plamenika (SI. B-4).
 - Spojite brzi utičak (SI. B-7) na negativnu brzu utičnicu (-) (SI. B-6).
 - Spojiti povratni kabel hvataljke na pozitivnu brzu utičnicu (+) (Fig. B-5).

5.3.3 SPAJANJE KRUGA VARENJA NA NAČIN RADA TIG

5.3.3.1 Spajanje na plinski bocu

- Naviti reductor pritiska na ventil plinske boce prethodno postavljajući između, ako je potrebno, prikladni reductor dostavljen kao dodatna oprema.
- Spojiti dovodnu cijev plina na reductor i stisnuti dostavljenu traku.
- Popustiti prsten za regulaciju reductora pritiska prije otvaranja ventila plinske boce.
- Otvoriti plinski bocu i regulirati količinu plina (l/min.) u skladu sa orijentativnim podacima za upotrebu, vidjeti tablicu (TAB. 5); eventualno podešavanje protoka plina može se vršiti tijekom varenja pomoću prstena reductora pritiska. Provjeriti da su cijevi i spojnici neostječeni.



POZOR! Na kraju posla uvijek zatvoriti plinski bocu.

5.3.3.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja

- Treba ga spojiti na komad koji se vari ili na metalni stol na koji je naslonjen, što je bliže moguće varu. Ovaj kabel treba spojiti na stezaljku sa simbolom (+) (SI. B-5).

5.3.3.3 Plamenik

- Stavite kabel za napajanje strujom u odgovarajuću brzu stezaljku (-) (SI. B-6). Spojite plinski cijev plamenika na plinski bocu.

5.3.4 SPAJANJE KRUGA ZAVARIVANJA U REŽIMU MMA

Sve obložene elektrode treba spojiti na pozitivan pol (+) generatora; iznimno se spajaju na negativan pol (-) elektrode sa kiselim oblogom.

5.3.4.1 Spajanje kabla za zavarivanje hvataljke za držanje elektrode

Postavite na terminal specijalnu stezaljku koja služi za pritezanje golog dijela elektrode. Ovaj kabel treba spojiti na stezaljku sa simbolom (+) (SI. B-5).

5.3.4.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja

Treba ga spojiti na komad koji se vari ili na metalni stol na koji je naslonjen, što je bliže moguće varu. Ovaj kabel treba spojiti na stezaljku sa simbolom (-) (SI. B-6).

5.4 UTOVAR KOTURA SA ŽIČOM (SI. H, H1, H2)



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 CIEVČICA 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 kolot žice na vratilo; provjeriti da je mali kolčić za vuču vratila prikladno položen u predviđenu rupu (1a).
- Osloboditi protuvaljke/ke pritiska i udaljiti ga/ih od donjeg/donjih valjka (2a).
- Provjeriti da je/su mali valjci/valjci za povećanje prikladan/dni za upotrebljenu žicu (2b).
- 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 valjka na uređaj za vođenje žice, gurajući je za 50-100mm unutar uređaja za vođenje žice priključka plamenika (2c).
- Ponovno postaviti protuvaljke/ke regulirajući pritisak na srednju vrijednost, provjeriti da je žica ispravno postavljena unutar otvora donjeg valjka (3).
- Ukloniti maznik i kontaktnu cijevčicu (4a).
- Priključiti utičak 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 ovaj 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; ožjega može prouzročiti, bez prikladne zaštite, opasnost od strujnog udara, stoga 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 cijevicu i mlaznik (4b).
- Provjeriti da je napredovanje žice ispravno; tirati pritisak valjaka i zaustavljanje vitla na minimalne 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.
- Odrežite kraj žice koja izlazi iz mlaznika od 10-15mm.
- Zatvoriti vratašca kućišta vitla.

5.5 POSTAVLJANJE KOLUTA ŽICE NA SPOOL GUN (Fig. I)



PAŽNJA! PRIJE NEGO ŠTO POSTAVITE KOTUR SA ŽICOM, PROVJERITI JE LI STROJ ZA ZAVARIVANJE UGAŠEN I ISKLJUČEN S ELEKTRIČNE MREŽE. PROVJERITI DA VALJCI ZA POVLAČENJE ŽICE, VODILICA ZA ŽICU I KONTAKTNA CJEVICA PLAMENIKA ODGOVARAJU PROMJERU I PRIRODI ŽICE KOJA SE UPOTREBLJAVAJE I DA SU ISPRAVNO POSTAVLJENI. TIJEKOM UVLAČENJA ŽICE NE KORISTITI ZAŠTITNE RUKAVICE.

- Ukloniti poklopac odvijanjem prikladnog vijka (1).
- Postaviti kolut žice na vitlo.
- Osloboditi pritisni valjak i udaljiti isti od donjeg valjka (2).
- Osloboditi vrh žice, odrezati deformirani vrh čistim rezom, bez ostavljanja ostataka; okrenuti kolut u smjeru suprotnom smjeru kazaljke na satu i unijeti vrh žice u ulaznu vodilicu žice gurajući istu za 50-100 mm unutar let-lampe (2).
- Ponovno postaviti pritisni valjak regulirajući pritisak na srednju vrijednost i provjeriti da je žica ispravno postavljena unutar otvora na donjem valjku (3).
- Lagano kočiti vitlo pomoću prikladnog vijka za regulaciju.
- Kada je **SPOOL GUN** spojen, uključiti utikač aparata za zavarivanje u strujnu utičnicu, upaliti aparat za zavarivanje i pritisnuti tipku spool gun-a i pričekati da vrh žice, nakon što je prošao kroz čitavi ovoj za vođenje žice, izađe za 100-50mm iz prednje strane plamenika, otpustiti tipku plamenika.

6. MIG-MAG ZAVARIVANJE: OPIS POSTUPKA

6.1 SHORT ARC (KRATKI LUK)

Taljenje žice i odvajanje kapi odvija se uslijed narednih kratkih spojeva vrha žice u kupki taljenog metala (do 200 puta u sekundi). Slobodna dužina žice (stick-out) obično iznosi od 5 do 12mm.

Ugljični i niskolegirani čelici

- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm samo izvedba 270A)
- Plin koji se može koristiti: CO_2 ili smjese Ar/CO_2

Nehrdajući čelici

- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm samo izvedba od 270A)
- Plin koji se može koristiti: smjese Ar/O_2 ili Ar/CO_2 (1-2%)

Aluminij i CuSi/CuAl

- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm samo izvedba od 270A)
- Plin koji se može koristiti: Ar

Animirana žica

- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Plin koji se može koristiti: Nema

6.2 ZAŠTITNI PLIN

Protok zaštitnog plina mora biti 8-14 l/min.

7. REŽIM RADA MIG-MAG

7.1 Rad u SINERGIJSKOM režimu **SYN**

Kada korisnik definira parametre kao što su materijal, promjer žice , tip plina , aparat za zavarivanje se automatski postavlja u optimalne uvjete rada koji su određeni memoriranim sinergijskim krivama. Korisnik mora jedino odabrati debljinu materijala kako bi počeo zavarivanje (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD zaslon u SINERGIJSKOM režimu (SI. L)

Napomena: Sve vrijednosti koje se mogu prikazati i odabrati ovise o odabranoj tipologiji zavarivanja.

1- Sinergijski režim rada **SYN**

- Materijal za zavariti. Dostupne tipologije: Fe (čelik), Ss (inox čelik), Al/Mg, Al/Si (aluminij), CuSi/CuAl (pocinčani limovi - zavarivanje-lemljenje), Flux (animirana žica - zavarivanje NO GAS);
- Promjer žice za koristiti;
- Preporučeni zaštitni plin;
- Debljina materijala za zavariti;
- Grafički indikator debljine materijala;
- Grafički indikator oblika zavora;
- Vrijednosti zavarivanja:

 brzinu dobave žice;

 napon zavarivanja;

 struja zavarivanja.

9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Postavka parametara

Pritiskom na tipku C-2 na najmanje 1 sekundu, pristupa se unaprijed postavljenim programima stroja.

Okretanjem gumba C-2 moguće je prelistati sve programe (PRG 01, 02 itd.). Odaberite program koji ste odabrali pritiskom i otpuštanjem istog gumba. Stroji za zavarivanje se automatski postavljaju u optimalne uvjete rada koje određuju različite sinergijske krive pohranjene u memoriju. Korisnik mora jedino odabrati debljinu materijala pomoću gumba C-1 kako bi počeo zavarivanje. Napon i struja zavarivanja prikazuju se na zaslonu samo za vrijeme zavarivanja.

7.1.3 Regulacija oblika zavora

Reguliranje oblika zavora vrši se pomoću ručice (SI. C-2) koja podešava dužinu luka te dakle određuje manje ili veće dodavanje temperature zavarivanja.

Skala podešavanja varira između -10 + 0 + 10; u najvećem broju slučajeva kad je gumb u središnjem položaju (0, ) osnovna postavka je optimalna (vrijednost se

prikazuje na zaslonu LCD s lijeve strane grafičkog simbola zavora, a nestaje nakon unaprijed određenog vremena).

Djelovanjem na gumb (SI. C-2), mijenja se grafički prikaz oblika zavarivanja na zaslonu i prikazuje se konveksni oblik.

Konveksni oblik.  Znači da postoji nizak dovod topline, dakle zavarivanje djeluje

"hladno", uz malo prodiranje; okrenite dakle gumb u smjeru kazaljke na satu da se dobije veći dovod topline kao i zavarivanje uz veće taljenje.

Konkavni oblik.  Znači da postoji veliki dovod topline dakle zavarivanje je suviše

"toplo", s prekomjernom prodiranjem; okrenite dakle gumb u smjeru suprotno od kazaljke na satu da se dobije manje taljenje.

7.1.4 Način rada ATC (Advanced Thermal Control)

Automatski se aktivira kada je postavljena debljina manja od 1,5mm ili 1.5 mm.

Opis: posebna trenutna kontrola luka zavarivanja i velika brzina korekcije parametara, svode na minimum vršne vrijednosti struje koje su karakteristične za način prijenosa Short Arc u korist manjeg dodatka topline komadu koji se vari. S jedne strane rezultat je manja deformacija materijala, a sa druge strane fluidan i precizan prijenos dodatnog materijala i stvaranje zavora koji se lako oblikuje.

Prednosti:

- iznimno lako varenje tankih slojeva;
- manja deformacija materijala;
- stabilnost luka i pri niskim vrijednostima struje;
- brzo i precizno točkasto zavarivanje;
- olakšano spajanje limova koji su međusobno udaljeni.

7.1.5 Upotreba spool gun-a (ako je predviđen)

Svi načini postavljanja (materijal, promjer žice, tip plina) vrše se na gore naveden način. Gumb koji se nalazi na spool gun-u (SI. I-5) podešava brzinu žice (a istovremeno i struju zavarivanja i debljinu). Korisnik jedino treba popraviti napon luka preko zaslona (ako je potrebno).

7.1.6 Postavka unaprijeđenih parametara: IZBORNİK 1 (SI. M)

Da biste pristupili izborniku za regulaciju naprednih parametara pritisnite istovremeno ručice (SI. C1) i (SI. C2) na najmanje od 1 minut i pustite ih. Kad se pojavi IZBORNİK 1, pritisnite ponovo: Svaki parametar možete postaviti na željenu vrijednost okretanjem/ pritiskom na ručicu (SI. C2) sve dok ne izađete iz izbornika.



: korekcija rampe za dizanje žice (SI. M-1)

Omogućava korekciju rampe za polazak žice da se izbjegne moguće početno nagomilavanje u šavu zavarivanja. Regulacija od - 10 % do + 10 %. Tvornička vrijednost: 0 %



: korekcija elektroničke reaktancije (SI. M-2)

Što je vrijednost veća, to je kupka taljenog metala toplija. Regulacija od -10% (apar sa malom reaktancijom) do + 10 % (apar sa velikom reaktancijom). Tvornička vrijednost: 0 %



: korekcija burn-back-a. (SI. M-3)

Omogućava podešavanje vremena sagorijevanja žice pri zaustavljanju zavarivanja. Regulacija od - 10 % do + 10 %. Tvornička vrijednost: 0 %



: Post gas. (SI. M-4)

Omogućava da se prilagodi vrijeme odljeva zaštitnog plina od trenutka prestanka zavarivanja. Regulacija od 0 do 10 sekundi. Tvornička vrijednost: 1 sek.

7.2 Rad u RUČNOM režimu **MAN**

Korisnik može podesiti prema vlastitim potrebama sve parametre zavarivanja.

7.2.1 LCD zaslon u RUČNOM režimu (SI. N)

1- RUČNI način rada **MAN**

2- Vrijednosti zavarivanja:

 brzinu dobave žice;

 napon zavarivanja;

 struja zavarivanja.

7.2.2 Postavka parametara

Kod ručnog načina rada, brzina napajanja žicom i napon zavarivanja zasebno se reguliraju. Ručka (Fig. C-1) regulira brzinu žice, ručka (Fig. C-2) regulira napon varenja (koji određuje snagu varenja i utječe na oblik vara). Struja zavarivanja se prikazuje na zaslonu (Fig. N-2) samo tijekom zavarivanja.

7.2.3 Postavka parametara sa spool gun-om (ako je predviđen)

Kod ručnog načina rada, brzina napajanja žicom i napon zavarivanja zasebno se reguliraju. Gumb koji se nalazi na spool gun-u (SI. I-5) podešava brzinu žice, dok se napon zavarivanja podešava preko zaslona.

7.2.4 Postavka unaprijeđenih parametara: IZBORNİK 1 (SI. M)

Da biste pristupili izborniku za regulaciju naprednih parametara pritisnite istovremeno ručice (SI. C1) i (SI. C2) na najmanje od 1 minut i pustite ih. Kad se pojavi IZBORNİK 1, pritisnite ponovo. Svaki parametar možete postaviti na željenu vrijednost okretanjem/ pritiskom na ručicu (SI. C2) sve dok ne izađete iz izbornika.



: Rampa za dizanje žice (SI. M-1).

Omogućava da se prilagodi brzina žice na početku zavarivanja kako bi se optimiziralo paljenje luka. Podešavanje od 20 do 100 % (polazak u % od brzine kretanja). Tvornička vrijednost: 50 %



: Elektronička reaktancija (SI. M-2)

Što je vrijednost veća, to je kupka taljenog metala toplija. Regulacija od 10% (apar sa malom reaktancijom) do 100 % (apar sa velikom reaktancijom). Tvornička vrijednost: 50 %



: Burn-back. (SI. M-3)

Omogućava podešavanje vremena sagorijevanja žice pri zaustavljanju zavarivanja. Podešavanje od 0 do 1 sek. Tvornička vrijednost: 0.08 sek.



Post gas. (SI. M-4)

Omogućava da se prilagodi vrijeme odljeva zaštitnog plina od trenutka prestanka zavarivanja. Regulacija od 0 do 10 sekundi. Tvornička vrijednost: 1 sek.

7.2.5 Postavka plamenika T1, T2, SPOOL GUN (ukoliko je predviđen)

Postavka upotrebe plamenika T1, T2, SPOOL GUN može se vršiti na dva načina:

- djelovanjem na tipku prisilnu na upravljačkoj ploči (Fig C-4) tako da se upali odgovarajući led;
- pritiskom na barem jednu sekundu na tipku plamenika koji se namjerava upotrebljavati, dok se ne odabere odgovarajući led.

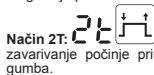
8. KONTROLA GUMBA PLAMENIKA

8.1 Postavka načina kontrole gumba plamenika (SI. O)

I u ručnom i u sinergijskom režimu, za pristup izborniku, istovremeno pritisnite ručice (SI. C1) i (SI. C2) na najmanje 1 sekundu, pa ih pustite. Okrećite ručicu (SI. C2) sve dok se pojavi izbornik 2. Potvrdite selekciju tako što ćete još jednom pritisnuti ručicu.

8.2 Način kontrole gumba plamenika

Moguće je podesiti 3 različita načina kontrole gumba plamenika:



Način 2T:

zavarivanje počinje pritiskom gumba plamenika, a završava se puštanjem ovog gumba.

Način 4T:

zavarivanje počinje pritiskom i puštanjem gumba plamenika, a završava se kad se gumb plamenika ponovo pritisne i pusti. Ovaj način je pogodan za zavarivanje koje dugo traje.

Režim točkastog zavarivanja:

omogućava izvođenje točaka MIG/MAG uz kontrolu vremena trajanja zavarivanja.

9. IZBORNIK JEDINICE MJERE (SI. O)

I u ručnom i u sinergijskom režimu, za pristup izborniku, istovremeno pritisnite ručice (SI. C1) i (SI. C2) na najmanje 1 sekundu, pa ih pustite. Okrećite ručicu (SI. C2) sve dok se pojavi izbornik 3. Potvrdite selekciju tako što ćete još jednom pritisnuti ručicu. Sada možete podesiti metrički ili anglosaksonske jedinice mjere. Ponovnim pritiskom na gumb C-2 vraćate se u ručni (ili sinergijski) režim.

10. IZBORNIK INFORMACIJA (SI. O)

I u ručnom i u sinergijskom režimu, za pristup izborniku, istovremeno pritisnite ručice (SI. C1) i (SI. C2) na najmanje 1 sekundu, pa ih pustite. Okrećite ručicu (SI. C2) sve dok se pojavi izbornik 4. Potvrdite selekciju tako što ćete opet pritisnuti ručicu; okretanjem ručice C-2 možete dobiti informacije o instaliranom softveru. Ponovnim pritiskom na gumb C-2 vraćate se u ručni (ili sinergijski) režim.

11. ZAVARIVANJE TIG DC: OPIS POSTUPAKA

11.1 OPĆI PRINCIPI

Zavarivanje TIG DC je prikladno za sve vrste ugljičnih, niskolegiranog i visokolegiranog čelika i teške metale kao što su bakar, nikl, titanij i njihove legure (SL. P). Za varenje TIG DC sa elektrodom na polu (-) obično se upotrebljava elektroda sa 2% cerija (sivo obojena traka). Potrebno je zaštititi volfram elektrodu aksijalno brusilicom, vidi SL. Q, pazeci da vrh bude savršeno koncentričan kako bi se izbjegle devijacije luka. Važno je da se brušenje vrši u smjeru dužine elektrode. Navedenu radnju potrebno je povremeno ponoviti ovisno o upotrebi i trošenju elektrode ili kada je ista nehotično kontaminirana, oksidirana ili neispravno uporabljena. Za dobro zavarivanje neophodno je upotrijebiti točan promjer elektrode sa točnom strujom, vidi tablicu (TAB.5). Obično elektroda mora viriti iz keramičke sapnice 2-3mm, a može dostići i 8 mm kod kutnog zavarivanja.

Zavarivanje se postiže taljenjem dvaju kraja spoja. Za tanke slojeve koji su prikladno pripremljeni (do oko 1mm) nije potreban dodatni materijal (SL. R). Za deblje slojeve potrebni su štapići istog sastava kao i osnovni materijal te prikladni promjer, i potrebno je prikladno pripremiti rubove (SL. S). Za postizanje dobrog zavarivanja potrebno je da komadi budu čisti i bez znakova oksidacije, ulja, masti, otopina itd.

11.2 PROCEDURA (PALJENJE LIFT)

- Regulirati struju za varenje na željenu vrijednost putem ručice C-1;
- Regulirati struju tijekom varenja ovisno o realnom potrebnom termičkom doprinosu.
- Provjeriti ispravan protok plina.
- Paljenje električnog luka se vrši dodirima i udaljenjem elektrode od volframa sa komada koji se vari. Takav način paljenja prouzrokuje manje električnih smetnji i smanjuje na minimum troške volframa i trošenje elektrode.
- Pristupiti vrh elektrode na komad laganim pritiskom.
- Odmah podići elektrodu 2-3 mm potuzivši tako paljenje luka.
- U početku stroj za varenje isporučuje smanjenu struju. Nakon nekoliko trenutaka isporučuje se postavljena struja za varenje.
- Za prekidanje varenja brzo podići elektrodu sa komada.

11.3 LCD ZASLON NA NAČIN RADA TIG (Fig. C)

- Način rada TIG;

- Vrijednosti za varenje:
U napon za varenje;
I struja za varenje.

12. VARENJE MMA: OPIS PROCEDURE

12.1 OPĆI PRINCIPI

- Neophodno je slijediti upute proizvođača navedene na pakiranju elektroda koje se upotrebljavaju, koje ukazuju na ispravi polaritet elektrode i odgovarajuću optimalnu vrijednost struje.
- Struja za varenje se regulira ovisno o vrsti upotrijebljene elektrode i o vrsti vara kojeg se želi postići; indikativne vrijednosti struje koje se mogu upotrebljavati za razne promjere su sljedeće:

Ø Elektroda (mm)	Struja za varenje (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Imajte na umu da kod istog promjera elektrode, visoke vrijednosti struje upotrebljavaju se za varenje na ravnoj plohi, dok za varenje u okomitom položaju ili iznad glave moraju se upotrebljavati niže vrijednosti struje.

- Mehaničke osobine vara određene su, osim intenzitetom odabrane vrijednosti struje, drugim parametrima varenja kao na primjer dužinom luka, brzinom i položajem varenja, promjerom i kvalitetom elektroda (za ispravno očuvanje elektroda iste treba pohraniti na suho mjesto, zaštićene prikladnim pakiranjima ili posudama).



POZOR:

Ovisno o marci, vrsti i debljini obloge elektroda, mogu se registrirati nestabilnosti luka koje su prouzrokovane sastavom elektrode.

12.2 Postupak

- Držeći masku PRED LICEM, trljati vrh elektrode na komad koji se vari, pokretom kao da se pali šibica; to je najispravniji način za paljenje luka.

POZOR: NE TAPKATI elektrodom na komad koji se vari, moglo bi doći do oštećenja obloge otežavajući paljenje luka.

Kada se upali luk, nastojati održavati udaljenost od komada koji se vari koja odgovara promjeru upotrijebljene elektrode i održavati navedenu udaljenost konstantno što je više moguće tijekom varenja; zapamtite da nagib elektrode u smjeru napredovanja varenja mora biti na oko 20-30 stupnjeva.

- Na kraju vara, privući vrh elektrode lagano prema natrag u odnosu na pravac napredovanja, iznad kratera varenja za ispuštanje, zatim brzo podići elektrodu sa metalne kupke kako bi se ugasio luk (Izgled vara - FIG. T).

12.3 LCD ZASLON NA NAČIN RADA MMA (Fig. C)

- Način rada MMA;

- Vrijednosti za varenje:
U napon za varenje;
I struja za varenje;
- Savjetovani promjer elektrode.

Da biste pristupili izborniku za regulaciju naprednih parametara pritisnite istovremeno ručice (SI. C1) i (SI. C2) na najmanje od 1 minut i pustite ih. Svaki parametar možete postaviti na željenu vrijednost okretanjem/pritiskom na ručicu (SI. C2) sve dok ne izađete iz izbornika.

Hot : predstavlja početnu preveliku struju "HOT START", a na zaslonu se prikazuje povećanje struje u procentima u odnosu na odabranu vrijednost struje zavarivanja. Regulacija od 0 do 100%. Tvornička vrijednost: 50%.

ARC : predstavlja dinamičku prekomjernu struju "ARC-FORCE", a na zaslonu se prikazuje povećanje struje u postotku u odnosu na prethodno odabranu vrijednost struje zavarivanja. Ovo podešavanje poboljšava fluidnost zavarivanja, pomaže da ne dođe do lijepljena elektrode za radni komad i omogućava uporabu raznih tipova elektroda.

Regulacija od 0 do 100%. Tvornička vrijednost: 50%.

Urd : ON/OFF; omogućava aktiviranje odnosno deaktiviranje uređaja za smanjenje izlaznog napona na prazno (regulacija ON ili OFF). Tvornička vrijednost: OFF. Kad je VRD aktiviran, povećava se sigurnost radnika kad je stroj za zavarivanje upaljen, ali kad ne vrši zavarivanje.

13. RESETIRANJE TVORNIČKIH POSTAVKI

Moguće je vratiti stroj za varenje na tvornički postavljene vrijednosti držeći pritisnutim dvije ručice (Fig.C-1) i (Fig.C-2) tijekom paljenja stroja.

14. DOJAVA ALARMA

Stroj se automatski ponovno osposobljava kada se otkloni razlog zbog kojeg se uključio alarm.

Poruke alarma koje se mogu pojaviti na zaslonu:

- **ALARM 01** i " " : Intervencija primarne toplinske zaštite aparata za zavarivanje. Rad se prekida sve dok se aparat dovoljno ne ohladi.
- **ALARM 02** i " " : Intervencija sekundarne toplinske zaštite aparata za zavarivanje. Rad se prekida sve dok se aparat dovoljno ne ohladi.
- **ALARM 03**: intervencija radi zaštite od prevelikog napona. Provjerite napon napajanja.
- **ALARM 04**: intervencija radi zaštite od premalog napona. Provjerite napon napajanja.
- **ALARM 10**: intervencija radi zaštite od prevelike struje u krugu zavarivanja. Provjerite da brzina vuče odnosno struja zavarivanja nisu suviše visoke.
- **ALARM 11**: intervencija radi zaštite od kratkog spoja između plamenika i mase. Provjerite da nema kratkog spoja u krugu zavarivanja.
- **ALARM 13**: intervencija zbog toga što nema interne komunikacije. Ako alarm potraje, pozovite ovlaštenog servis.
- **ALARM 18**: intervencija zbog alarma pomoćnog napona. Ako alarm potraje, pozovite ovlaštenog servis.

Priklom gašenja aparata za zavarivanje može doći na nekoliko sekundi do pojave ALARMA 04.

15. SERVISIRANJE



POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO

JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.

15.1 REDOVNO SERVISIRANJE RADOVE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE IZVRŠITI OPERATER.

15.1.1 PLAMENIK

- Izbjegavati da se plamenik i njen kabel naslanja na tople dijelove; to bi prouzročilo taljenje izolacijskih materijala i oštetilo bateriju.
- Povremeno provjeriti nepropusnost cijevi i plinskih priključaka.
- Pažljivo spojiti hvataljku za držanje elektrode, osovinu za držanje hvataljke sa odabranim promjerom elektrode kako bi se izbjeglo pregrijavanje, neispravna difuzija plina i neispravan rad.
- Provjeriti, prije svake upotrebe, stanje trošenosti i ispravnost postavljanja krajnjih dijelova plamenik: prskalice, elektrode, hvataljke za držanje elektrode, difuzora plina.

15.1.2 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).

15.2 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 prouzrokovane 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 rastvorima 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, pazеći 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, pazеći da su spojevi primarnog transformatora pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom.
- Upotrijebiti sve originalne rondelje i vijke za zatvaranje kućišta.

16. POTRAGA ZA KVAROVIMA

U SLUČAJU NEISPRAVNOG RADA, I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIJIH PROVJERA ILI PRIJE OBRACANJA 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 uključena 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.



1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO	83	7.1 Funkcjonowanie w trybie SYNERGICZNYM	86
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS	84	7.1.1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny w trybie SYNERGICZNYM (Rys. L)	86
2.1 GŁÓWNE PARAMETRY	84	7.1.2 Ustawianie parametrów	86
2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE	84	7.1.3 Regulacja kształtu ściegu spawalniczego	86
2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE	84	7.1.4 Tryb ATC (Advanced Thermal Control)	86
3. DANE TECHNICZNE	84	7.1.5 Używanie uchwytu spool gun (gdzie przewidziany)	86
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA	84	7.1.6 Ustawianie parametrów zaawansowanych: MENU 1 (Rys. M)	86
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE	84	7.2 Funkcjonowanie w trybie RĘCZNY	87
4. OPIS SPAWARKI	84	7.2.1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny w trybie RĘCZNY (Rys. N)	87
4.1 URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I POŁĄCZENIE	84	7.2.2 Ustawianie parametrów	87
4.1.1 SPAWARKA (Rys. B, B1, B2, B3)	84	7.2.3 Ustawianie parametrów przy zastosowaniu uchwytu typu spool gun (gdzie przewidziany)	87
4.1.2 PANEL STERUJĄCY SPAWARKĄ (Rys. C)	85	7.2.4 Ustawianie parametrów zaawansowanych: MENU 1 (Rys. M)	87
5. INSTALOWANIE	85	7.2.5 Ustawianie uchwytu spawalniczego T1, T2, SPOOL GUN (gdzie przewidziane)	87
5.1 USTAWIANIE URZĄDZENIA	85	8. STEROWANIE PRZYCIŚKIM UCHWYTU SPAWALNICZEGO	87
5.2 PODŁĄCZENIE DO SIECI	85	8.1 Ustawianie trybu sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego (Rys. O)	87
5.2.1 Wytyczka i gniazdko	85	8.2 Tryb sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego	87
5.3 PODŁĄCZENIE OBWODU SPAWANIA	85	9. MENU JEDNOSTKI MIARY (Rys. O)	87
5.3.1 Zalecenia	85	10. MENU INFO (Rys. O)	87
5.3.2 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MIG-MAG	85	11. SPAWANIE METODĄ TRYB DC: OPIS PROCESU	87
5.3.2.1 Podłączenie do butli gazowej (jeżeli używana)	85	11.1 POJĘCIA PODSTAWOWE	87
5.3.2.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania	85	11.2 PROCES (ZAJAZZENIE LIFT)	87
5.3.2.3 Uchwyt spawalniczy	85	11.3 WYŚWIETLACZ CIEKŁOKRYSTALICZNY W TRYBIE TIG (Rys. C)	87
5.3.2.4 Zmiana polaryzacji wewnętrznej (gdzie przewidziana)	85	12. SPAWANIE METODĄ MMA: OPIS PROCESU	87
5.3.2.5 Zmiana polaryzacji zewnętrznej (gdzie przewidziana)	85	12.1 POJĘCIA PODSTAWOWE	87
5.3.3 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE TIG	85	12.2 Proces spawania	88
5.3.3.1 Podłączenie do butli gazowej	85	12.3 WYŚWIETLACZ CIEKŁOKRYSTALICZNY W TRYBIE MMA (Rys. C)	88
5.3.3.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania	85	13. PRZYWRACANIE USTAWIEŃ FABRYCZNYCH	88
5.3.3.3 Uchwyt spawalniczy	85	14. SYGNALIZACJE ALARMOWE	88
5.3.4 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MMA	85	15. KONSERWACJA	88
5.3.4.1 Podłączenie przewodu spawalniczego uchwytu elektrodowego	86	15.1 RUTYNOWA KONSERWACJA	88
5.3.4.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania	86	15.1.1 KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO	88
5.4 ZAKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM (Rys. H, H1, H2)	86	15.1.2 Podajnik drutu	88
5.5 WKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM DO UCHWYTU SPOOL GUN (Rys. I)	86	15.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA	88
6. SPAWANIE METODĄ MIG-MAG: OPIS PROCESU	86	16. WYSZUKIWANIE USTEREK	88
6.1 SHORT ARC (KRÓTKI ŁUK)	86		
6.2 GAZ OSŁONOWY	86		
7. TRYB FUNKCJONOWANIA MIG-MAG	86		

SPAWARKA Z CIĄGŁYM PODAWANIEM DRUTU PRZEZNACZONA DO SPAWANIA ŁUKOWEGO METODĄ MIG-MAG, FLUX, TIG I MMA, PRZEWIDZIANA DO UŻYTKU PRZEMYSŁOWEGO I PROFESJONALNEGO. Uwaga: W dalszej części tej instrukcji zostanie zastosowana nazwa "Spawarka".

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego, odpowiednich środkach ochronnych oraz procedurach awaryjnych. (Odwótaj 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 jawne wytwarzane przez generator może być niebezpieczne.
- Podłączenie 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 wytyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.
- Nie używać spawarki w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas padającego deszczu.
- Nie używać kabli i uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.



- Nie spawać pojemników, kontenerów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierają 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 się, czy w pobliżu luku 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 promieniowania słonecznych (jeżeli używana).



- Zastosuj odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy uchwytami spawalniczymi, 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 przewidzianą do tego celu oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.

- Chronić 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 ogniodoporną (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 luku za pomocą osłon lub zasłon nieodbijających.
- Hałasliwość: 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 przeznaczanego 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:

- Przysuwać dwa przewody spawalnicze możliwie jak najbliżej siebie.
- Zwracać uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwie od obwodu spawania.
- Nie owijać nigdy przewodów spawalniczych wokół ciała.
- Nie spawać podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracać uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.
- Podłączyć przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.
- Nie spawać w pobliżu spawarki, nie siadać lub opierać się o nią podczas wykonywania tej operacji, (minimalna odległość: 50cm).
- Nie pozostawiać przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania.
- Minimalna odległość d=20cm (Rys. U).



- Aparatura klasy A:

Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczanego 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 budynku przeznaczone do użytku domowego.



DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

OPERACJE SPAWANIA:

- W otoczeniu o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego;
 - W miejscach granicznych;
 - W obecności materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- NALEŻY** zapobiegawczo poddawać ocenę "Odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii.
- MUSZA** być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania lukowego. 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 operatorem znajdującym się nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.
 - **NAPĘCIE 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 lukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie”.



POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- **WYWROCENIE:** ustawić spawkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru; w przeciwnym przypadku (np. pochyla posadza, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrocenia urządzenia.
- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE:** używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennie od przewidzianej (np. rozmrażanie przewodów instalacji wodnej) jest niebezpieczne.
- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE:** używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennie od przewidzianej (np. rozmrażanie przewodów instalacji wodnej) jest niebezpieczne.
- **PRZENOSZENIE SPAWARKI:** zabezpiecz zawsze butlę z gazem przy pomocy odpowiednich urządzeń, zapobiegających przypadkowemu upadkom (jeżeli używana).
- Zabrania się używania uchwytu jako środka do zawieszania spawarki.



Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilania należy zamontować zabezpieczenia, ruchome części obudowy spawarki i podajnicy drutu elektrydogo.



UWAGA! Wszelkie zabiegi wykonywane na poruszających się częściach podajnicy drutu elektrydogo, takie jak na przykład:

- Wymiana rolek lubi prowadnicy drutu;
- Zakładanie drutu na rolki;
- Wprowadzanie szpuli z drutem;
- Czyszczenie rolek, kół zębatych i obszaru znajdującego się pod nimi;
- Smarowanie kół zębatych.

NALEŻY 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 lukowego, zrealizowanym specjalnie do spawania metodą MAG stali węglowych lub niskostopowych, w osłonie gazu CO₂ lub mieszanek Argon/CO₂, w której wykorzystywane są druty elektrodowe pełne lub rdzeniowe (rurki). Jest ponadto zalecana do spawania metodą MIG stali nierdzewnych w osłonie argonu + 1-2% tleniu oraz aluminium i CuSi3, CuAl8 (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 (tylko wersje 180A i 200A).

Szczególnie zalecana jest do zastosowania w przypadku lekkich konstrukcji metalowych oraz w zakładach napraw blacharskich, do spawania blach cynkowych o wysokiej wytrzymałości (wysoka granica plastyczności), nierdzewnych i aluminium. Funkcjonowanie SYNERGICZNE umożliwia szybkie i łatwe ustawianie parametrów spawania, gwarantując zawsze wysoki poziom kontroli łuku oraz jakości spawania (OneTouch Technology).

Spawarka - gdzie przewidziane (patrz Tab. 1) - jest zalecana również do spawania metodą TIG prądem stałym (DC), z kontaktowym zwarzeniem łuku (tryb LIFT ARC) wszelkiego rodzaju stali (węglowe, nisko i wysokostopowe) oraz metali ciężkich (miedź, nikiel, tytan i ich stopy) z zastosowaniem gazu osłonowego w postaci czystego Argonu (99,9%) lub też podczas szczególnych rodzajów zastosowań, z zastosowaniem mieszanek gazu Argon/Hel. Jest zalecana również do spawania elektrodowego metodą MMA prądem stałym (DC) elektrod otulonych (rutylowe, kwaśne i zasadowe).

2.1 GŁÓWNE PARAMETRY

MIG-MAG

- Funkcjonowanie synergiczne (automatyczne) lub ręczne;
- predysponowane krzywe synergiczne;
- Wyświetlanie prędkości drutu, napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym;
- Wybór funkcjonowania 2T, 4T, spot;
- Regulacja: rampa posuwu drutu, reakcja elektroniczna, czas trwania palenia drutu po zakończeniu spawania (burn-back), opóźnienie wpływu gazu post gas;
- Zmiana polaryzacji podczas spawania metodą GAS MIG-MAG/BRAZING lub NO

GAS/FLUX (tylko wersje 180A i 200A).

- Ustawianie metrycznego lub anglosaskiego systemu miar.

TIG (patrz tabela 1)

- Zażarzenie LIFT;
- Wyświetlanie napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym LCD.

MMA (patrz tabela 1)

- Regulacja funkcji arc force i hot start.
- Urządzenie z funkcją VRD.
- Zabezpieczenie przed przyklejaniem (anti stick).
- Wskazywanie średnicy elektrody zalecanej w zależności od prądu spawania;
- Wyświetlanie napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym LCD.

ZABEZPIECZENIA

- Zabezpieczenie termostatyczne;
- Zabezpieczenie przed przypadkowymi zwarzeniami spowodowanymi przez zetknięcie się uchwytu spawalniczego z masą;
- Zabezpieczenie przed nieprawidłowym napięciem (zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie zasilania);
- Zabezpieczenie przed przyklejaniem elektrody (MMA).

2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE

- Uchwyt spawalniczy;
- Przewód powrotny w komplecie z zaciskiem masowym;
- Wieszak na uchwyt spawalniczy (gdzie przewidziany).

2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Adapter do butli z argonem;
- Wózek (tylko wersje 180A i 200A);
- Przybicia samościemniająca;
- Zestaw do spawania metodą MIG/MAG;
- Zestaw do spawania metodą MMA;
- Zestaw do spawania metodą TIG.

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 lukowego.
- 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_i**: Przemienne napięcie i częstotliwość zasilania spawarki (granice dopuszczalne ±10%).
- **I_{max}**: Maksymalny prąd pochłonięty przez linię.
- **I_{avg}**: Rzeczywisty prąd zasilania.
- 8- Wydajność obudowy spawania:
- **U_i**: maksymalne napięcie jałowe (obwód spawania otwarty).
- **I_U**: Prąd i odpowiednie napięcie znormalizowane, które mogą być wytwarzane przez spawkę 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).
- **ARV-AN**: 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 zabezpieczenie podczas spawania lukowego".

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 MIG:** patrz tabela 2 (TAB. 2)
- **UCHWYT SPAWALNICZY TIG:** patrz tabela 3 (TAB. 3)
- **UCHWYT ELEKTRODOWY:** patrz tabela 4 (TAB. 4)

Ciężar spawarki podany jest w tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS SPAWARKI

4.1 URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I POŁĄCZENIE.

4.1.1 SPAWARKA (Rys. B, B1, B2, B3)

Strona przednia:

- 1- Panel sterujący.
- 2- Przewód i uchwyt spawalniczy.
- 3- Przewód powrotny z zaciskiem masowym.
- 4- Przyłącze dla uchwytu spawalniczego.
- 5- Szybkołączka dodatnia (+) do podłączenia przewodu spawalniczego.
- 6- Szybkołączka ujemna (-) do podłączenia przewodu spawalniczego.
- 7- Szybka wtyczka połączona z przyłączem uchwytu spawalniczego.
- 8- Przyłącze dla uchwytu spawalniczego (T2).
- 9- Przyłącze dla uchwytu SPOOL GUN.
- 10- Złącze przewodu sterowania uchwytu SPOOL GUN.
- 11- Przewód i uchwyt spawalniczy (T2).
- 12- Uchwyt SPOOL GUN (opcjonalny).

Strona tylna:

- 13- Wyłącznik główny ON/OFF.
- 14- Łącznik przewodu doprowadzającego gaz osłonowy.
- 15- Przewód zasilający.
- 16- Złącze przewodu doprowadzającego gaz osłonowy do uchwyty spawalniczego T2.
- 17- Złącze przewodu doprowadzającego gaz osłonowy do uchwyty SPOOL GUN.

Na podajniku drutu (gdzie przewidziane):

- 18- Zaczisk dodatni (+).
 - 19- Zaczisk ujemny (-).
- Zauważ:** Zmiana polaryzacji podczas spawania metodą FLUX (bez osłony gazowej).

4.1.2 PANEL STERUJĄCY SPAWARKĄ (Rys. C)

- 1- Jeśli jest wcisnięty umożliwia wybór procesu spawania MIG-MAG (SYNERGICZNY lub RĘCZNY), TIG lub MMA
MIG-MAG SYNERGICZNY:
 - Regulacja mocy spawania.**MIG-MAG RĘCZNY:**
 - Regulacja prędkości podawania drutu.**TIG (gdzie przewidziany):**
 - Regulacja prądu spawania.**MMA (gdzie przewidziany):**
 - Regulacja prądu spawania.
- 2- Jeśli jest wcisnięty , umożliwia dostęp do programów ustawionych wstępnie w urządzeniu.
MIG-MAG SYNERGICZNY:
 - Regulacja ściegu spawalniczego (długość łuku)**MIG-MAG RĘCZNY:**
 - Regulacja ściegu spawalniczego (napięcie spawania)**TIG:**
 - Nieaktywny.**MMA:**
 - Nieaktywny
- 3- Wyświetlacz cyfrowy
- 4- Jeśli jest wcisnięty umożliwia wybór uchwyty spawalniczego T1, T2, SPOOL GUN
- 5- Dioda sygnalizująca ustawiony uchwyt spawalniczy T1, T2, SPOOL GUN

5. INSTALOWANIE



UWAGA! WYKONAĆ WSZELKIE CZYNNOŚCI INSTALACYJNE I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKwalifikowany.

Rys. D (wersja 270A)

Rys. D1, D2 (wersja z podwojnym uchwytem spawalniczym)

Rozpakować spawarkę i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.

Montaż przewodu powrotnego z zaciskiem
Rys. E

Połączenie przewodu spawalniczego z uchwytem elektrody
RYS. F

Montaż haczyka do zawieszania uchwyty spawalniczego (gdzie przewidziany)
RYS. G

5.1 USTAWIENIE URZĄDZENIA

Wyprowadzić 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 bezpieczeństwo przed pośrednim kontaktem, należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu:
 - Typ A () dla urządzeń jednofazowych.
 - Typ B () dla urządzeń trójfazowych.
- Celem spełnienia wymagań Normy EN 61000-3-11 (Flicker) zaleca się podłączenie spawarki do punktów interfejsów sieci zasilania, które wykazują impedancję mniejszą od wartości $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- 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 dystrybucyjną).

5.2.1 Wtyczka i gniazdko

Podłączyć wtyczkę przewodu zasilania do gniazdka sieciowego zabezpieczonego przed bezpiecznik lub automatyczny wyłącznik; podłączyć specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego linii zasilania (żółto-zielony).

(3-)

Podłączyć do przewodu zasilania znormalizowaną wtyczkę (3P + P+E) o odpowiedniej obciążalności i przygotować gniazdko sieciowe, wyposażone w bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik; odpowiedni przewód uziemiający (żółto-zielony) linii

zasilania należy połączyć z zaciskiem uziemiającym.

W tabeli (TAB. 1) podane są wartości, zalecane w amperach dla bezpieczników zwolnych, wybranych w zależności od maksymalnego prądu znamionowego, wytworzonego przez spawarkę oraz 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

5.3.1 Zalecenia



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 mm²), w zależności od maksymalnego prądu dostarczanego przez spawarkę.

Ponadto należy:

- Obrócić do końca łączniki przewodów spawania w szybkozłączkach, (jeżeli występują), aby zapewnić prawidłowy styk elektryczny; w przeciwnym przypadku nastąpi przegrzanie łączników z odpowiadającym szybkim zużyciem i utratą skuteczności.
- Używać najkrótsze możliwe przewody spawalnicze.
- Nie używać metalowych konstrukcji, które nie są częścią poddawanej obróbce przedmiotu, w zastępstwie przewodu powrotnego prądu spawania; może to być niebezpieczne i powodować uzyskiwanie niedostatecznych wyników podczas spawania.

5.3.2 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MIG-MAG

5.3.2.1 Podłączenie do butli gazowej, (jeżeli używana)

Butla gazowa, która może być umieszczona na płycie wózka: max 30kg (gdzie przewidziane).

- Dokręcić reduktor ciśnienia (*) do zaworu butli z gazem, wkładając specjalną redukcję dostarczoną w akcesoriach, w przypadku zastosowania gazu Argon lub mieszanki Argon/CO₂.
- Podłączyć przewód rurowy doprowadzający gaz do reduktora i dokręcić zacisk.
- Przed otwarciem zaworu butli należy poluzować nakrętkę regulującą reduktor ciśnienia.

(*) To wyposażenie należy dokupić osobno, jeżeli nie zostało dostarczone razem z urządzeniem.

5.3.2.2 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.

5.3.2.3 Uchwyt spawalniczy

Przygotować do pierwszego wprowadzenia drutu, wymontować dyszę i rurkę kontaktową, aby ułatwić wysuwanie.

5.3.2.4 Zmiana polaryzacji wewnętrznej (gdzie przewidziana)

- Rys. B
- Otworzyć drzwiczki podajnika drutu.
 - Spawanie metodą MIG/MAG (gaz):
 - Połączyć przewód uchwytu spawalniczego z czerwonym zaciskiem (+) (Rys. B-18)
 - Połączyć przewód powrotny kleszczy z szybkozłączką ujemną (-) (Rys. B-19)
 - Spawanie metodą FLUX (bez osłony gazowej):
 - Połączyć przewód uchwytu spawalniczego z czarnym zaciskiem (-) (Rys. B-19).
 - Połączyć przewód powrotny kleszczy z szybkozłączką dodatnią (+) (Rys. B-18).
 - Zamknąć drzwiczki podajnika drutu.

5.3.2.5 Zmiana polaryzacji zewnętrznej (gdzie przewidziana)

- Rys. B
- Spawanie metodą MIG/MAG (gaz):
 - Połączyć przewód uchwytu spawalniczego z przyłączem uchwytem spawalniczym (Rys. B-4).
 - Połączyć szybką wtyczkę (Rys. B-7) z szybkozłączką dodatnią (+) (Rys. B-5).
 - Połączyć przewód powrotny kleszczy z szybkozłączką ujemną (-) (Rys. B-6).
 - Spawanie metodą FLUX (bez osłony gazowej):
 - Połączyć przewód uchwytu spawalniczego z przyłączem uchwytem spawalniczym (Rys. B-4).
 - Połączyć szybką wtyczkę (Rys. B-7) z szybkozłączką ujemną (-) (Rys. B-6).
 - Połączyć przewód powrotny kleszczy z szybkozłączką dodatnią (+) (Rys. B-5).

5.3.3 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE TIG

5.3.3.1 Podłączenie do butli gazowej

- Dokręć reduktor ciśnienia do zaworu butli gazowej, wkładając - jeżeli to konieczne - specjalną redukcję znajdującą się na wyposażeniu urządzenia.
- Podłączyć przewód rurowy doprowadzający gaz do reduktora i dokręć zacisk znajdujący się w wyposażeniu urządzenia.
- Przed otwarciem zaworu butli należy poluzować nakrętkę regulującą reduktor ciśnienia.
- Otwórz butlę i wyreguluj ilość gazu (l/min.) zgodnie z orientacyjnymi danymi użytkowymi - patrz tabela (TAB. 5); ewentualne dostosowania wypływu gazu mogą być wykonywane również podczas spawania, z pomocą nakrętki reduktora ciśnienia. Sprawdź szczelność przewodów rurowych i złączek.



UWAGA! Po zakończeniu pracy zamknij zawsze zawór butli gazowej.

5.3.3.2 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. Ten przewód musi być podłączony do zacisku oznaczonego symbolem (+) (Rys. B-5).

5.3.3.3 Uchwyt spawalniczy

- Włożyć przewód doprowadzający prąd do specjalnego szybkiego zacisku (-) (Rys. B-6). Podłączyć przewód gazowy uchwytu spawalniczego do butli.

5.3.4 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MMA

Prawie wszystkie elektrody otulone należy podłączyć do bieguna dodatniego (+)

prądnicę; za wyjątkiem elektrod z powłoką kwasną, które należy podłączyć do bieguna ujemnego (-).

5.3.4.1 Podłączenie przewodu spawalniczego uchwytu elektrodowego

Na terminalu znajduje się specjalny zacisk, który umożliwia dokręcenie nieosłoniętej części elektrody. Ten przewód musi być podłączony do zacisku oznaczonego symbolem (+) (Rys. B-5).

5.3.4.2 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. Ten przewód musi być podłączony do zacisku oznaczonego symbolem (-) (Rys. B-6).

5.4 ZAKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM (Rys. H₁H₁H₂)



UWAGA! PRZED ROZPOCZĘCIEM WPROWADZANIA DRUTU NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZĄC ZASILANIE. SPRAWDZIĆ, CZY ROLKI PODAJNIKA DRUTU, TULEJKA PROWADZĄCA DRUT I RURKA KONTAKTOWA UCHWYTU SPAWALNICZEGO ODPOWIEDZIAJĄ ŚREDNICY I RODZAJOWI ZASTOSOWANEGO DRUTU ORAZ CZY ZOSTAŁY PRAWIDŁOWO ZAMONTOWANE. PODCZAS FAZ WPROWADZANIA DRUTU NALEŻY ZDJĄĆ REKAWICE OCHRONNE.

- Otworzyć pokrywę podajnika.
- Założyć szpulę z drutem na trzpień; upewnić się, czy bolec prowadzący trzpień jest prawidłowo ułożony w odpowiednim otworze (1a).
- Zwołnic przeciwołkłę mocującą i odsunąć jej/ą od rolek i dolnych/iej (2a).
- Sprawdzić, czy rolki/ podajnika nadają/ą się odpowiednie dla zastosowanego rodzaju drutu (2b).
- Zwołnic koniec drutu, odciąć jednym cięciem zdeformowaną końcówkę i zaokrąglić; obrócić szpulę 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 (2c).
- Ponownie ustawić przeciwołkłę, regulując napięcie 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 przewodnicy i wysunie się na długość 10-15cm z przodu uchwytu, następnie zwołnic 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 zżeranie 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.

5.5 WKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM DO UCHWYTU SPOOL GUN (Rys. I)



UWAGA! PRZED ROZPOCZĘCIEM CZYNNOŚCI WPROWADZANIA DRUTU NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.

SPRAWDZIĆ CZY ROLKI PROWADNIKA DRUTU, OSŁONA PROWADNIKA DRUTU I RURKA KONTAKTOWA UCHWYTU SPAWALNICZEGO ODPOWIEDZIAJĄ ŚREDNICY I WŁAŚCIWOŚCIOM DRUTU, KTÓRY ZAMIERZA SIĘ ZASTOSOWAĆ ORAZ CZY SĄ PRAWIDŁOWO ZAMONTOWANE. PODCZAS FAZ WKŁADANIA DRUTU NIE NALEŻY NOSIĆ REKAWIC OCHRONNYCH.

- Zdjąć pokrywę wykręcając specjalną śrubę (1).
- Założyć szpulę z drutem na podajnik.
- Zwołnic przeciwołkłę dociskową i odsunąć ją od dolnej rolki (2).
- Zwołnic koniec drutu, odcinając zniekształconą końcówkę jednym cięciem, nie powodującym zżądzirow; obrócić szpulę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i wprowadzić koniec drutu do prowadnika wejściowego, wsuwając na 50-100mm wewnątrz prowadnika łączącego z lancą (2).
- Ponownie włożyć przeciwołkłę i wyregulować jej ciśnienie na wartość pośrednią, sprawdzając czy drut jest prawidłowo włożony do rowka znajdującego się w dolnej rolce (3).
- Lekko zablokować podajnik wykorzystując w tym celu specjalną śrubę regulacyjną.
- Po podłączeniu uchwytu SPOOL GUN włożyć wtyczkę spawarki do gniazda zasilania, włączyć spawarkę i nacisnąć na przycisk na uchwycie spawalniczym spool gun; odczekać, aż koniec drutu, przesuwający się przez całą osłonę prowadnika drutu, nie będzie wystawał na około 100-50mm z przodu uchwytu spawalniczego, następnie zwołnic przycisk na uchwycie.

6. SPAWANIE METODĄ MIG-MAG: OPIS PROCESU

6.1 SHORT ARC (KRÓTKI LUK)

Topienie drutu i oderwanie kropli następuje w wyniku zżarc wystających od końca drutu znajdujących się w jezioro 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 (1.2 mm tylko dla wersji 270A)
- Gaz przeznaczony do użytku: CO₂ lub mieszaniki Ar/CO₂

Stale nierdzewne

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm tylko dla wersji 270A)
- Gaz przeznaczony do użytku: mieszaniki Ar/O₂ lub Ar/CO₂ (1-2%)

Aluminium i CuSi/CuAl

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm tylko dla wersji 270A)
- 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 MIG-MAG

7.1 Funkcjonowanie w trybie SYNERGICZNYM **SYN**

Po zdefiniowaniu przez użytkownika parametrów takich, jak: materiał, średnica drutu, typ gazu **I**, 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 (One Touch Technology).

7.1.1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny w trybie SYNERGICZNYM (Rys. L)

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), AlMg, AlSi (aluminium), CuSi/CuAl (blachy cynkowane - lutowanie wysokotemperaturowe), Flux (drut rdzeniowy - spawanie BEZ OSŁONY GAZOWEJ);

- 3- Średnica drutu do zastosowania;
- 4- Zalecany gaz osłonowy;
- 5- Grubość spawanego materiału;
- 6- Wskaźnik graficzny grubości materiału;
- 7- Wskaźnik graficzny kształtu ściegu spawalniczego;
- 8- Wartości podczas spawania:

I prędkość podawania drutu;

U napięcie spawania;

I prąd spawania.

- 9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Ustawianie parametrów

Nacisnięcie przycisku C-2 przez co najmniej 1 sekundę umożliwia dostęp do programów ustawionych wstępnie w urządzeniu.

Obracanie pokrętkiem C-2 umożliwia przeglądanie wszystkich programów (PRG 01, 02 itd.). Ustawić wybrany program naciskając i zwalniając pokrętko. Spawarka ustawia się automatycznie na warunki optymalnego funkcjonowania, ustalone przez różne zapisane krzywe synergiczne. Aby rozpocząć spawanie Użytkownik musi tylko ustawić grubość materiału przy użyciu pokrętki C-1. Napięcie i Prąd spawania są wyświetlane na wyświetlaczu tylko podczas spawania.

7.1.3 Regulacja kształtu ściegu spawalniczego

Regulacja kształtu ściegu spawalniczego następuje przy użyciu pokrętki (Rys. C-2), które reguluje długość łuku, a w związku z tym wyznacza większe lub mniejsze obciążenie cieplne podczas spawania.

Kształt regulacji zmienia się w zakresie pomiędzy -10 + 0 + +10; w większości przypadków pokrętko znajdujące się w pozycji pośredniej (0, **I**) powoduje optymalne

ustawienie podstawowe (wartość jest wyświetlana na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym z lewej strony graficznego symbolu ściegu spawalniczego i znika po ustalonym wstępnie czasie).

Regulacja pokrętki (Rys. C-2) powoduje zmianę wskazania graficznego kształtu ściegu spawalniczego na wyświetlaczu i wskazuje wynik bardziej wypukły, płaski lub wklęsły.

Kształt wypukły. **I** Oznacza niskie obciążenie cieplne, w związku z tym spawanie

jest "zimne", przy słabym wnikaniu; obrócić pokrętko w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby uzyskać większe obciążenie cieplne i uzyskać efekt spawania przy głębszym wtopieniu.

Kształt wklęsły. **I** Oznacza wysokie obciążenie cieplne, w związku z tym spawanie

jest zbyt "gorące", przy zbyt dużym wnikaniu; obrócić pokrętko w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby uzyskać płytsze wtopienie.

7.1.4 Tryb ATC (Advanced Thermal Control)

Aktywuje się automatycznie w przypadku, kiedy ustawiona grubość jest mniejsza lub równa wartości 1,5mm.

Opis: specyficzna, błyskawiczna kontrola łuku spawalniczego oraz bardzo szybka korekta parametrów powodują zminimalizowanie wartości szczytowych prądu, charakterystycznych dla trybu transmisji łuku Short Arc, na korzyść zredukowanego obciążenia termicznego spawanego detalu. Jej wynikiem jest mniejsze zniekształcenie materiału, a także płynna i precyzyjna transmisja materiału dodatkowego oraz łatwość modelowania wykonywanego ściegu spawalniczego.

Korzyści:

- spawanie cienkich grubości z dużą łatwością;
- mniejsze zniekształcenie materiału;
- stabilny łuk, również przy niskich wartościach prądu;
- szybkie i precyzyjne spawanie punktowe;
- ułatwione łączenie blach oddalonych od siebie.

7.1.5 Używanie uchwytu spool gun (gdzie przewidziano)

Każdy tryb ustawiania (materiał, średnica drutu, typ gazu) przebiega w opisany wyżej sposób.

Pokrętko znajdujące się na uchwycie spawalniczym typu spool gun (Rys. I-5) reguluje prędkość podawania drutu (i jednocześnie prąd spawania oraz grubość). Użytkownik musi tylko skorygować napięcie łuku na wyświetlaczu, (jeśli to konieczne).

7.1.6 Ustawianie parametrów zaawansowanych: MENU 1 (Rys. M)

Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów zaawansowanych, nacisnąć jednocześnie pokrętki (Rys. C1) i (Rys. C2) przez co najmniej 1 sekundę i zwołnic je. Po wyświetleniu MENU 1 ponownie nacisnąć. Każdy parametr może być ustawiany na zadaną wartość poprzez obrócenie/nacisnięcie pokrętki (Rys. C2) do momentu wyjścia z menu.



I : korekta rampy posuwu drutu (Rys. M-1)

Umożliwia ustawienie rampy startowej drutu w celu zapobieżenia ewentualnemu nagromadzeniu na początku ściegu spawalniczego. Regulacja od -10 % do +10 %. Wartość fabryczna: 0 %



: korekta reakcji elektronicznej (Rys. M-2)

Wysza wartość ustawiona powoduje, że jeziorko spawalnicze jest cieplejsze. Regulacja od -10 % (urządzenie z niską reakcją) do +10 % (urządzenie z wysoką reakcją). Wartość fabryczna: 0 %



: korekta palenia drutu po zakończeniu spawania. (Rys. M-3)

Umożliwia regulację czasu trwania palenia drutu po zakończeniu spawania. Regulacja od -10 % do +10 %. Wartość fabryczna: 0 %



: Post-gas (opóźnienie wypływu gazu). (Rys. M-4)

Umożliwia dostosowanie czasu trwania wypływu gazu osłowego po zakończeniu spawania. Regulacja od 0 do 10 sekund. Wartość fabryczna: 1 sek.

7.2 Funkcjonowanie w trybie RĘCZNY **MAN**

Użytkownik może spersonalizować wszystkie parametry spawania.

7.2.1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny w trybie RĘCZNY (Rys. N)

1- Tryb funkcjonowania RĘCZNY **MAN**;

2- Wartości podczas spawania:

prędkość podawania drutu;

napięcie spawania;

prąd spawania.

7.2.2 Ustawianie parametrów

W ręcznym trybie spawania prędkość podawania drutu oraz napięcie spawania są regulowane oddzielnie. Pokrętko (Rys. C-1) reguluje prędkość drutu, pokrętko (Rys. C-2) reguluje napięcie spawania, (które wyznacza moc spawania oraz wywiera wpływ na kształt ścięgu spawalniczego). Prąd spawania jest wyświetlany na wyświetlaczu (Rys. N-2) tylko podczas spawania.

7.2.3 Ustawianie parametrów przy zastosowaniu uchwytu typu spool gun (gdzie przewidziany)

W ręcznym trybie spawania prędkość podawania drutu oraz napięcie spawania są regulowane oddzielnie. Pokrętko znajdujące się na uchwycie spool gun (Rys. I-5) reguluje prędkość drutu, natomiast napięcie spawania jest regulowane na wyświetlaczu.

7.2.4 Ustawianie parametrów zaawansowanych: MENU 1 (Rys. M)

Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów zaawansowanych, nacisnąć jednocześnie pokrętko (Rys. C-1) i (Rys. C-2) przez co najmniej 1 sekundę i zwolnić je. Po wyświetleniu MENU 1 ponownie nacisnąć. Każdy parametr może być ustawiany na żadaną wartość poprzez obrócenie/nacisnięcie pokrętki (Rys. C-2) do momentu wyjścia z menu.



: Rampa posuwu drutu (Rys. M-1).

Umożliwia dostosowanie prędkości drutu po rozpoczęciu spawania, w celu zoptymalizowania zajarzenia łuku. Regulacja od 20 do 100 % (start w % prędkości obrotowej). Wartość fabryczna: 50 %



: Reakcja elektroniczna (Rys. M-2)

Wysza wartość ustawiona powoduje, że jeziorko spawalnicze jest cieplejsze. Regulacja od 10% (urządzenie z niską reakcją) do 100 % (urządzenie z wysoką reakcją). Wartość fabryczna: 50 %



: Burn-back (Palenie drutu po zakończeniu spawania). (Rys. M-3)

Umożliwia regulację czasu trwania palenia drutu po zakończeniu spawania. Regulacja od 0 do 1 sek. Wartość fabryczna: 0,08 sek.



: Post-gas (opóźnienie wypływu gazu). (Rys. M-4)

Umożliwia dostosowanie czasu trwania wypływu gazu osłowego po zakończeniu spawania. Regulacja od 0 do 10 sekund. Wartość fabryczna: 1 sek.

7.2.5 Ustawianie uchwytu spawalniczego T1, T2, SPOOL GUN(gdzie przewidziane)

Ustawianie uchwytu spawalniczego T1, T2, SPOOL GUN może następować na dwa sposoby:

- naciskając na przycisk znajdujący się na panelu sterującym (Rys. C-4) - w ten sposób następuje zaświecenie się odpowiedniej diody;
- naciskając przez co najmniej jedną sekundę na przycisk na uchwycie spawalniczym, który mierzy się wykorzystywać, dopóki nie zostanie wybrana odpowiednia dioda.

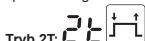
8. STEROWANIE PRZYCISKIEM UCHWYTU SPAWALNICZEGO

8.1 Ustawianie trybu sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego (Rys. O)

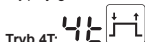
Zarówno w trybie ręcznym, jak i synergicznym, aby uzyskać dostęp do menu, należy jednocześnie nacisnąć pokrętki (Rys. C-1) i (Rys. C-2) przez co najmniej 1 sekundę i następnie zwolnić. Obracać pokrętką (Rys. C-2) do pojawienia się menu 2. Zatwierdzić wybór ponownie naciskając pokrętkę.

8.2 Tryb sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego

Jest możliwe ustawienie 3 różnych trybów sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego:



Tryb 2T: Spawanie rozpoczyna się od wciśnięcia przycisku uchwytu spawalniczego i kończy się po jego zwolnieniu.



Tryb 4T: 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.



Tryb spawania punktowego:

umożliwia wykonanie spawania punktowego w trybie MIG/MAG ze sterowaniem czasu trwania spawania.

9. MENU JEDNOSTKI MIARY (Rys.O)

Zarówno w trybie ręcznym, jak i synergicznym, aby uzyskać dostęp do menu, należy jednocześnie nacisnąć pokrętki (Rys. C-1) i (Rys. C-2) przez co najmniej 1 sekundę i następnie zwolnić. Obracać pokrętką (Rys. C-2) do pojawienia się menu 3. Zatwierdzić wybór ponownie naciskając pokrętkę. Teraz można ustawić jednostkę miary w systemie metrycznym lub anglosaskim. Ponowne wciśnięcie pokrętki C-2 powoduje powrót do trybu ręcznego (lub synergicznego).

10. MENU INFO (Rys. O)

Zarówno w trybie ręcznym, jak i synergicznym, aby uzyskać dostęp do menu, należy nacisnąć jednocześnie pokrętki (Rys. C-1) i (Rys. C-2) przez co najmniej 1 sekundę i następnie zwolnić. Obracać pokrętką (Rys. C-2) do pojawienia się menu 4. Zatwierdzić wybór ponownie naciskając pokrętkę; obracanie pokrętką C-2 umożliwia uzyskanie informacji dotyczących zainstalowanego programu. Ponowne wciśnięcie pokrętki C-2 powoduje powrót do trybu ręcznego (lub synergicznego).

11. SPAWANIE METODĄ TIG DC: OPIS PROCESU

11.1 POJĘCIA PODSTAWOWE

Spawanie metodą TIG DC przeznaczone jest dla wszystkich nisko- i wysokostopowych stali węglowych oraz dla metali ciężkich, takich jak: miedź, nikiel, tytan i ich stopy (RYS. P). Podczas spawania metodą TIG DC, z elektrodą ustawioną na biegunie (-) jest zwykle używana elektroda z 2% zawartością ceru (pasek koloru szarego). Niezbędne jest osłowe naostrożenie elektrody wolframowej z zastosowaniem ściernicy, patrz RYS. Q; należy zadbać o to, aby końcówka była idealnie współosiowa w celu uniknięcia odchylenia łuku. Ważne jest, aby szlifowanie zostało wykonane w kierunku wzdłużnym elektrody. Czynność tę należy powtarzać okresowo, w zależności od zastosowania i zużycia elektrody lub też, jeżeli została ona przypadkowo skażona, utleniona lub zastosowana nieprawidłowo. Aby prawidłowo wykonać spawanie należy stosować elektrody o dokładnie takiej samej średnicy i tej samej wartości prądu, patrz tabela (TAB.5). Elektroda wystaje zwykle z dyszy ceramicznej na 2-3mm i może wystawać do 8 mm w przypadku spawania kątowego.

Spawanie następuje poprzez stopienie brzegów złącza. W przypadku spawania cienkich grubości odpowiednio przygotowanych (do ok. 1mm) nie jest konieczne zastosowanie materiału dodatkowego (RYS. R). W przypadku większych grubości należy zastosować patełki do spawania, o tym samym składzie co materiał przystawiany i o odpowiedniej średnicy, po odpowiednim przygotowaniu brzegów (RYS. S). Aby spawanie zostało wykonane prawidłowo, zaleca się dokładnie wyczyścić spawane przedmioty i usunąć z nich tlenek, olej, smary, rozpuszczalniki, itp.

11.2 PROCES (ZAJARZENIE LIFT)

- Ustaw prąd spawania na określonej wartości pokrętką C-1;
- Dostosuj prąd podczas spawania do rzeczywistego, niezbędnego obciążenia cieplnego.
- Sprawdź prawidłowy wypływ gazu.
- Zajarzenie łuku elektrycznego następuje w wyniku zetknięcia i odsunięcia elektrody wolframowej od spawanego przedmiotu. Ta metoda zajarzenia łuku powoduje mniej zakłóceń elektro-magnetycznych, redukuje do minimum wtrącenia wolframu oraz zużycie elektrody.
- Przyłóż końcówkę elektrody do spawanego przedmiotu wywierając lekki nacisk.
- Natychmiast podnieś elektrodę na wysokość 2-3 mm, uzyskując w ten sposób zajarzenie łuku.
- Spawarka dostarcza początkowo zredukowaną ilość prądu. Po kilku minutach będzie dostarczany ustawiony prąd spawania.
- Aby przerwać spawanie szybko odsuń elektrodę od przedmiotu.

11.3 WYŚWIELACZ CIEKŁOKRYSTALICZNY W TRYBIE TIG (Rys. C)

Tryb funkcjonowania TIG;

- Wartości podczas spawania:

napięcie spawania;

prąd spawania.

12. SPAWANIE METODĄ MMA: OPIS PROCESU

12.1 POJĘCIA PODSTAWOWE

- Należy odwołać się do zaleceń producenta zamieszczonych na opakowaniu używanych elektrod, które wskazują prawidłową biegunowość elektrody oraz odpowiedni prąd optymalny.
- Prąd spawania należy regulować w zależności od średnicy zastosowanej elektrody oraz od rodzaju złącza, które mierzy się wykonać; orientacyjne wartości prądu używane dla różnych średnic elektrod są następujące:

Ø elektrody (mm)	Prąd spawania (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Proszę zwrócić uwagę, że przy jednakowych wartościach średnicy elektrody większe wartości prądu będą używane do spawania poziomego, natomiast do spawania pionowego lub pułapowego należy używać prądów o niższych wartościach.

Parametry mechaniczne spawanej złącza są wyznaczone, oprócz natężenia wybranego prądu, również przez inne parametry spawania, takie jak: długość łuku, prędkość i pozycje spawania, średnica i jakość elektrody (elektrody należy przechowywać w suchym miejscu i chronić przed wilgocią w odpowiednich opakowaniach lub pojemnikach).



UWAGA:

W zależności od marki, typu i grubości powłoki elektrody, może występować niestabilność łuku, która jest powodowana przez skład zastosowanej elektrody.

12.2 Proces spawania

- OSLANIAJĄC TWARZ maską spawalniczą pocieraj końcem elektrody o spawany przedmiot, wykonując ruch jak podczas zapalania zapalniczki; jest to najbardziej prawidłowy sposób zainicjowania łuku.
- UWAGA: NIE UDERZAJ elektrodą o przedmiot, grozi to uszkodzeniem powłoki i utrudnia zainicjowanie łuku.
- Bezpośrednio po zainicjowaniu łuku utrzymuj elektrodę w odpowiedniej odległości od przedmiotu, równej średnicy używanej elektrody i utrzymuj ją możliwie jak najbardziej stałą podczas całego procesu spawania; pamiętaj, że nachylenie elektrody w kierunku posuwu powinno wynosić około 20-30 stopni.
- Po zakończeniu ściegu spawalniczego przesuń końcówkę elektrody lekko do tyłu względem kierunku posuwu i umieść nad kraterem umożliwiając w ten sposób jego wypełnienie, następnie szybko podnieś elektrodę nad jeziorko spawalnicze, żeby zgasić łuk (Wygląd ściegu spawalniczego - RYS. T).

12.3 WYŚWIETLACZ CIEKŁOKRYSTALICZNY W TRYBIE MMA (Rys. C)

- Tryb funkcjonowania MMA;

- Wartości podczas spawania:
 -  napięcie spawania;
 -  prąd spawania;
 -  zalecana średnica elektrody.

Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów zaawansowanych, nacisnąć jednocześnie pokrętkę (Rys. C1) i (Rys. C2) przez co najmniej 1 sekundę i zwolnić je. Każdy parametr może być ustawiany na zadaną wartość poprzez obrócenie/nacisnięcie pokrętki (Rys. C2) do momentu wyjścia z menu.

Hot : reprezentuje przetężenie początkowe "HOT START", na wyświetlaczu wskazywany jest procentowy wzrost prądu spawania w stosunku do ustawionej wartości. Regulacja od 0 do 100%. Wartość fabryczna: 50%.

Arc : reprezentuje przetężenie dynamiczne "ARC-FORCE", na wyświetlaczu wskazywany jest procentowy wzrost prądu spawania w stosunku do wartości ustawionej wstępnie. Ta regulacja poprawia płynność spawania, zapobiega przyklejaniu się elektrody do spawanego przedmiotu oraz umożliwia zastosowanie różnych rodzajów elektrod.

Regulacja od 0 do 100%. Wartość fabryczna: 50%.

Urd : ON/OFF: umożliwia aktywację lub dezaktywację urządzenia redukującego napięcie wyjściowe bez obciążenia (regulacja ON lub OFF). Wartość fabryczna: OFF. Aktywna funkcja VRD zwiększa bezpieczeństwo operatora w przypadku, kiedy spawarka jest włączona, ale nie jest gotowa do spawania.

13. PRZYWRACANIE USTAWIEŃ FABRYCZNYCH

Jest możliwe przywrócenie predefiniowanych fabrycznych ustawień spawarki trzymając wciśnięte dwa pokrętki (Rys. C-1) i (Rys. C-2) podczas czynności włączania.

14. SYGNALIZACJE ALARMOWE

Reset następuje automatycznie po usunięciu przyczyny alarmu.

Komunikaty alarmu, które mogą wyświetlić się na wyświetlaczu:

- **ALARM 01** i "  ": Zadziałanie zabezpieczenia termicznego obwodu pierwotnego spawarki. Funkcjonowanie zostanie przerwane, dopóki urządzenie nie zostanie odpowiednio schłodzone.
- **ALARM 02** i "  ": Zadziałanie zabezpieczenia termicznego obwodu wtórnego spawarki. Funkcjonowanie zostanie przerwane, dopóki urządzenie nie zostanie odpowiednio schłodzone.
- **ALARM 03**: zadziałanie zabezpieczenia przed przepięciem. Sprawdzić napięcie zasilania.
- **ALARM 04**: zadziałanie zabezpieczenia przed zbyt niskim napięciem. Sprawdzić napięcie zasilania.
- **ALARM 10**: zadziałanie zabezpieczenia przed przetężeniem w obwodzie spawalniczym. Sprawdzić czy prędkość podajnika i/lub prąd spawania nie są zbyt wysokie.
- **ALARM 11**: zadziałanie w wyniku zabezpieczenia przez zwarcie pomiędzy uchwytem spawalniczym i masą. Sprawdzić czy nie występują zwarcia w obwodzie spawalniczym.
- **ALARM 13**: zadziałanie na skutek braku wewnętrznej komunikacji. Jeśli alarm utrzymuje się nadal należy skontaktować się z autoryzowanym centrum serwisowym.
- **ALARM 18**: zadziałanie na skutek alarmu napięcia dodatkowego. Jeśli alarm utrzymuje się nadal należy skontaktować się z autoryzowanym centrum serwisowym.

Po wyłączeniu spawarki może pozostawać wyświetlony przez kilka sekund napis ALARM 04.

15. KONSERWACJA



UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZĄC ZASILANIE.

15.1 RUTYNOWA KONSERWACJA

OPERACJE RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

15.1.1 KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO

- Unikać opierania uchwytu spawalniczego i przewodu na gorących przedmiotach; może to powodować stopienie się materiałów izolacyjnych, czyniąc je tym samym bardzo szybko nieużytecznymi.
- Okresowo sprawdzać szczelność przewodów rurowych i złączek gazowych.
- Dokładnie polaczyć zacisk zakleszczający elektrodę i trzpień uchwytu z elektrodą o odpowiedniej średnicy, aby uniknąć przegrzewania się, nieprawidłowego rozpraszania gazu i związanego z tym nieprawidłowego funkcjonowania.
- Przed każdym użyciem należy sprawdzić stan zużycia i prawidłowy montaż części końcowych uchwytu spawalniczego: dysza, elektrody, zacisk kleszczowy elektrody, dyfuzor gazu.

15.1.2 Podajnik drutu

- Często sprawdzać stan zużycia rolek prowadnicy drutu, okresowo usuwać pył

metaliczny osadający się w strefie prowadnicy (rolki i podajnik wejściowy i wyjściowy).

15.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA

OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOSWIADCZONY LUB WYKwalifikowany W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM, ZGODNIE Z NORMĄ TECHNICZNĄ IEC/EN 60974-4.



UWAGA! PRZED WYJĘCIEM PANELI SPAWARKI I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNETRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZĄC ZASILANIE.

Eventualne 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 ołączenia, należy sprawdzać wnętrze spawarki i usuwać kurz osadający 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 zacisnięte, 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, zadaj 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.

16. 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 odblakowana.
- Skontrolować, czy na wyjściu spawarki nie nastąpiło zwarcie; usunąć usterkę.
- Obwód spawania jest podłączony prawidłowo, a szczególnie czy zacisk przewodu masy jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np. farby).
- Stosowany jest odpowiedni gaz osłonowy i w odpowiedniej ilości.



1. KAARIHITSUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS.....	89	7. TOIMINTATAPA MIG-MAG.....	92
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS.....	90	7.1 Toiminta tavassa SYNERGINEN.....	92
2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET.....	90	7.1.1 Nestekidenäyttö SYNERGISSÄ tavassa (Kuva L).....	92
2.2 SARJAVARUSTEET.....	90	7.1.2 Parametrien asetus.....	92
2.3 LITATTAVAT LISÄVARUSTEET.....	90	7.1.3 Hitsin muodon säätö.....	92
3. TEKNISET TIEDOT TYPPIKILPI.....	90	7.1.4 ATC-toimintatapa (Advanced Thermal Control).....	92
3.1 TYPPIKILPI.....	90	7.1.5 Spool gun'in käyttö (mikäli varusteena).....	92
3.2 MUITA TEKNIISIÄ TIETOJA.....	90	7.1.6 Edistyneiden parametrien asetus: VALIKKO 1 (Kuva M).....	92
4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS.....	90	7.2 Toiminta KÄSIKÄYTTÖISISSÄ tavassa.....	92
4.1 OJHAUS-, SÄÄTO- ja KYTKENTÄLAITTEET.....	90	7.2.1 Nestekidenäyttö KÄSIKÄYTTÖISISSÄ tavassa (Kuva N).....	92
4.1.1 HITSAUSLAITE (kuva B, B1, B2, B3).....	90	7.2.2 Parametrien asetus.....	92
4.1.2 HITSAUSLAITTEEN OJHAUSPANEELI (Kuva C).....	90	7.2.3 Parametrien asetus spool gun'illa (mikäli varusteena).....	92
5. ASENNUS.....	91	7.2.4 Edistyneiden parametrien asetus: VALIKKO 1 (Kuva M).....	92
5.1 HITSAUSLAITTEEN SUIJOTUS.....	91	7.2.5 Hitsauspään asetus T1, T2, SPOOL GUN (mikäli varusteena).....	92
5.2 VERKKOON KYTKENTÄ.....	91	8. HITSAUSPÄÄN PAINIKKEEN OJHAUS.....	93
5.2.1 Pistoke ja pistorasia.....	91	8.1 Hitsauspään painikkeen ohjaustavan asetus (kuva O).....	93
5.3 HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT.....	91	8.2 Hitsauspään painikkeen ohjaustapa.....	93
5.3.1 Suositukset.....	91	9. MITTAYKSIÖN VALIKKO (kuva O).....	93
5.3.2 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄT TAVASSA MIG-MAG.....	91	10. INFO-VALIKKO (kuva O).....	93
5.3.2.1 Kytkentä kaasupulloon (jos käytössä).....	91	11. HITSAUS TIG DC: MENETELMÄN KUVAUS.....	93
5.3.2.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos.....	91	11.1 YLEISET PERIAATTEET.....	93
5.3.2.3 Hitsauspää.....	91	11.2 MENETELMÄ (PYYHKÄISYSYTYTYS).....	93
5.3.2.4 Sisäisen napaisuuden vaihto (mikäli varusteena).....	91	11.3 NESTEKIDENÄYTTÖ TAVASSA TIG (Kuva C).....	93
5.3.2.5 Sisäisen napaisuuden vaihto (mikäli varusteena).....	91	12. MMA-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS.....	93
5.3.3 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA TIG.....	91	12.1 YLEISET PERIAATTEET.....	93
5.3.3.1 Liitos kaasupulloon.....	91	12.2 Menettely.....	93
5.3.3.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos.....	91	12.3 NESTEKIDENÄYTTÖ TAVASSA MMA (Kuva C).....	93
5.3.3.3 Hitsauspää.....	91	13. TEHTAANASESTUSTEN PALAUTUS.....	93
5.3.4 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MMA.....	91	14. HÄLYTYSILMOITUKSET.....	93
5.3.4.1 Hitsauskaapelin ja elektrodinkannattimipihdin kytkentä.....	91	15. HUOLTO.....	93
5.3.4.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos.....	91	15.1 TAVALLINEN HUOLTO.....	93
5.4 LANKAKELAN LASTAUS (Kuva H, H1, H2).....	91	15.1.1 POLTIN.....	93
5.5 LANKAKELAN LATAUS SPOOL GUN:IN (kuva I).....	92	15.1.2 Langansyöttölaite.....	94
6. MIG-MAG-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS.....	92	15.2 ERIKOISHUOLTO.....	94
6.1 SHORT ARC (LYHYT KAARI).....	92	16. VIKAKAHKU.....	94
6.2 SUOJAKAASU.....	92		

HITSAUSLAITE JATKUVALLA LANGALLA MIG-MAG JA FLUX, TIG, MMA -KAARIHITSUKSIIN, JOTKA ON TARKOITETTU AMMATTI- JA TEOLLISUUSKÄYTTÖÖN.

Huomio: Seuravassa tekstissä käytetään termiä "hitsauslaite".

1. KAARIHITSUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS

Hitsauskoneen käyttäjän on tunnettava riittävän hyvin koneen turvallinen käyttötapaa sekä kaarihitsaustoimenpiteisiin liittyvät vaaratekijät ja varoimet 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 tyhjääntymisvirta voi olla vaarallinen.
- Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauskaapelin kytkemistä tai minkään tarkistusta 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 syöttötolpuja on oikein maadoitettu.
- Älä käytä hitsauskoneita kosteissa tai märissä paikoissa äläkä hitsaa sateessa.
- Älä käytä kappeleita, 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 alla olevia säiliöiden päällä.
- Poista työskentelyalueelta kaikki helposti syttyvät materiaalit (esim. puu, paperi jne.).
- Huolehdi, että kaaren läheisyydessä on riittävä ilmanvaihto tai muu järjestelmä hitsausavujen poistamiseksi; hitsausavujen alitustarajat on arvioitava systemaattisesti niiden koostumuksen, pitoisuuden ja alitustuksen keston mukaan.
- Älä säilytä kaasupulloa (jos käytössä) lämmönlähteiden lähellä tai auringon paisteesta.



- Käytä sopiva sähköeristystä hitsauspäälle, työstellävälle kappaleelle sekä mahdollisille maadoitetuille metalliosille, jotka ovat lähettyvillä (niitä voidaan koskettaa).
- Tämä on normaalisti mahdollista käsiineillä, jalkineilla, päähineillä ja siihen tarkoitettuihin varusteille sekä eristäviä jalkineita tai mattoja käyttäen.
- Suojaa aina silmät siihen tarkoitettuihin 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) välttämällä altistamasta ihoa kaaren tuottamille ultraviolettia ja infrapunasäteille; suojauksen täytyy olla samanlainen väliseinien tai

heijastamattomien kankaiden avulla muille kaaren lähellä oleville ihmisille.

- Meluisuus: Jos erityisen intensiivisten hitsauslöiden 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) syntyminen 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 kiellettyä pääsy hitsauslaitteen käyttöalueelle.

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ammattikäyttöön tarkoitettuihin tuotteille asetettua teknistä standardia. Vastavuutta 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 päällä 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 U).



A-luokan laitteistot:

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitettuihin tuotteille asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteeseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.



LISÄVAROITIMET

- HITSASTOIMENPITEET:
 - ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara;
 - altaissa tiloissa;
 - helposti syttyviin tai räjähdysherkkien materiaalien läheisyydessä;
- TÄYTYY arvioida etukäteen vastaavan asiantuntijan toimesta ja ne on aina suoritettava muiden koulutuksen saaneiden henkilöiden läsnäollessa, jotta nämä voivat auttaa mahdollisissa hätätilanteissa.
- ON KÄYTETTÄVÄ normien "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö" kohdissa 7.10; A.8; A.10 kuvattuja teknisiä suojavälineitä.
- Hitsaus on KIELLETTY käytettävissä nostossa langansyöttölaiteita (esim. nihjojen 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 tyhjännitteen summa, joka saattaa ylittää sallitun rajan kaksinkertaisesti.
- On välttämätöntä, että asiantunteva koordinaattori mittaa laitteiden avulla määrättäessä, onko olemassa riski ja voidaan käyttää sopivia suojakeinoja, jotka kuvataan normin "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Aseennus ja käyttö" kohdassa 7.3.



JÄÄNNÖSRISKIT

- **KAATUMINEN:** Hitsauskone on aina asetettava vaakatasoiselle, sen painon kantavalle pinnalle. Muussa tapauksessa (esim. viettävällä tai epätasaisella lattialla) kone on vaarassa kaatua.
- **VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ:** on vaarallista käyttää hitsauslaitetta mihinkään muuhun työhön kuin mihin se on tarkoitettu (esim. vesiverkoston putkistojen sulatus).
- **VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ:** on vaarallista, jos hitsauslaitetta käyttää useampi kuin yksi työntekijä samanaikaisesti.
- **HITSAUSLAITTEEN SIIRTÄMINEN:** varmistaa aina kaasupulloon asianmukaisilla tarvikkeilla sen sattumanvaraisen kaatumisen 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, hammaspyörän ja niiden alapuolisen alueen puhdistus;
 - Hammaspyörän voitelu.
- ON SUORITETTAVA HITSAUSKONEEN OLLESSA SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.**

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

Tämä hitsauslaite toimii virranlähteenä kaarihitsaukseen ja on tehty erityisesti hiiliaterästen tai vähäsekoisten terästen MAG-hitsaukseen suojakaasulla CO₂ tai seoksilla Argon/CO₂ käyttäen täysiä tai täytettyjä (putkimaisia) elektrodin lankoja. Se sopii lisäksi myös ruostumattomien terästen MIG-hitsaukseen Argon-kaasulla + 1-2 % happea, alumiinin ja CuSi3, CuAl8 (hionta) Argon-kaasulla, käyttäen analyysin elektrodin lankoja, jotka sopivat hitsattavaan kappaleeseen.

On mahdollista käyttää täytettyjä lankoja, jotka sopivat käytettäväksi ilman Flux-suojakaasua, sovitteen hitsauspään napaisuus langan valmistajan ohjeiden mukaisesti (vain versiot 180A ja 200A).

Laitte on tarkoitettu erityisesti sovelluksiin kevytrakenteissa ja autonkorissa, sinkittyjen levyjen, high stress (korkea myötöraja), ruostumattoman teräksen ja alumiinin hitsaukseen. SYNERGINEN toiminto varmistaa nopean ja helpon hitsausparametrien asetuksen taaten aina kaaren hyvän ohjauksen sekä korkean hitsauslaadun (OneTouch Technology).

Hitsauslaite, mikäli varusteena (ks. Taul. 1) on valmistettu myös TIG-hitsaukseen tasavirralla (DC), kaaren kosketussytytyksellä (toimintatapa LIFT ARC), kaikkien terästen (hiiliateräset, vähäsekoiset teräset) sekä raskasmetallien (kupari, nikkeli, tiitani ja niiden seokset) puhtaalla Ar-suojakaasulla (99,9%) tai erityiskäyttöihin seoksilla Argon/hiili. Laitte on tarkoitettu myös hitsaukseen MMA-elektrodilla tasavirralla (DC) ja päälystetyillä elektrodilla (rutiili, hapan, emäksinen).

2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET

MIG-MAG

- Synerginen toiminto (automaattinen) tai käsikäyttöinen;
- valmistettua synergistä käyrää;
- Nestekidenäytöllä langan nopeuden, jännitteen ja hitsausvirran näyttö;
- Toiminnon valinta 2T (2 aikaa), 4T (4 aikaa), spot;
- Säädöt: langan nousuportaitto, elektroninen reaktanssi, langan loppuunpaloaika (burn-back), post gas (jälkikaasu);
- Napaisuuden muutos hitsauskisa varten GAS MIG-MAG/BRAZING tai EI KAASUA/ FLUX (vain versiot 180A ja 200A).
- Metrisen tai englosaksien järjestelmän asetus.

TIG (katso taulukko 1)

- PYYHKÄISYsytitys;
- Nestekidenäytöllä jännitteen ja hitsausvirran näyttö.

MMA (katso taulukko 1)

- Kaaren voimakkuuden (arc force) säätö, hot start.
- VRD-laitte.
- Suojaus anti-stick.
- Suositeltu elektrodin halkaisija hitsausvirran mukaan.
- Nestekidenäytöllä jännitteen ja hitsausvirran näyttö.

SUOJAUKSET

- Termostaattinen suojaus;
- Suojaus sattumanvaraisia oikosuokuja vastaan johtuen hitsauspään ja maadoituksen kosketuksesta;
- Suojaus epänormaaleja jännitteitä vastaan (liian korkea tai matala virransyötön jännite);
- Suojaus anti-stick (MMA).

2.2 SARJAVARUSTEET

- Hitsauspää;
- Paluukaapeli maadoituspidillä;
- Hitsauspään kannattimen tuki (mikäli varusteena).

2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- Argon-kaasupulloon sovitin;
- Kärry (vain versiot 180A ja 200A);
- Tummuva naamari;
- MIG/MAG-hitsauspakkaus;
- MMA-hitsauspakkaus;
- TIG-hitsauspakkaus.

3. TEKNISET TIEDOT TYYPPIKILPI

3.1 TYYPPIKILPI

Hitsauskoneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät kilvestä esitettyä seuraavin symbolien, joiden merkitys selitetään alla:

KUVA A

1. EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.
2. Koneen sisäisen rakenteen symboli.
3. Suorittettavan 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 suojaustaste.
7. Hitsauslinjan tyypilliset luvut:
 - U_i : Hitsauskoneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat ±10%).
 - I_{max} : Suurin linjan käyttämä virta.
 - I_{avg} : Tehollinen syöttövirta.
8. Hitsauspiirin toimintakyky:
 - U_i : Suurin tyhjäkäyntijännite (avoin hitsauspiiri).
 - I_u/I_u : 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 kerron perusteella (esim. 60 % = 6 työtunnittia, 4 minuutin tauko jne.).

Mikäli käyttökertoimet (arvokilvessä mainitut, viittavat ympäristön 40 asteen lämpötilaan) ylitetään, ylikuumenemissuojauks laukeaa (kone pysyy valmistusillassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittujen rajojen puitteisiin).

- **AV-AV** : Ilmoittaa hitsausvirran säätöalueen (minimi - maksimi) kaaren vastaavalla jännitteellä.
9. Sarjanumero hitsauskoneen tunnistamista varten (välttämätön huollon, varaosien tilausten ja tuotteen alkuperän selvityksen yhteydessä).
10.  : Linjan suojaukseen tarkoitettun viivästetyn käynnistyksen sulakkeiden arvo.
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 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA:

- **HITSAUSLAITE:** katso taulukko 1 (TAUL. 1)
 - **MIG-HITSAUSPÄÄ:** katso taulukko 2 (TAUL. 2)
 - **TIG-HITSAUSPÄÄ:** katso taulukko 3 (TAUL. 3)
 - **ELEKTRODINKANNATTINPIIHI:** katso taulukko 4 (TAUL. 4)
- Hitsauslaitteen paino annetaan taulukossa 1 (TAUL. 1).

4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS

4.1 OJHAUS-, SÄÄTÖ- JA KYTKENTÄLAITTEET

4.1.1 HITSAUSLAITE (kuva B, B1, B2, B3)

Etuapuolella:

- 1- Ohjauspaneeli.
- 2- Hitsauskaapeli ja -pää.
- 3- Maadoituskaapeli ja paluuliitin.
- 4- Hitsauspään kiinnitys.
- 5- Nopea positiivinen pistorasia (+) hitsauskaapelin liittämiseksi.
- 6- Nopea negatiivinen pistorasia (-) hitsauskaapelin liittämiseksi.
- 7- Hitsauspään liittimen liitetty pikaliitin.
- 8- Hitsauspään kiinnitys T2OL GUN.
- 9- Hitsauspään kiinnitys SPOOL GUN.
- 10- Ohjauskaapelin liitin SPOOL GUN.
- 11- Hitsauskaapeli ja -pää (T2).
- 12- SPOOL GUN (lisävaruste).

Takapuolella:

- 13- Yleiskatkaisin ON/OFF.
- 14- Suojakaasun putken liitin.
- 15- Virransyöttökaapeli.
- 16- Hitsauspään T2 suojakaasun putken liitin.
- 17- Hitsauspään SPOOL GUN suojakaasun putken liitin.

Kelatilassa (mikäli varusteena):

- 18- Positiivinen liitin (+).
 - 19- Negatiivinen liitin (-).
- HUOM. Napaisuuden käänteisyys FLUX-hitsaukselle (ei kaasua).**

4.1.2 HITSAUSLAITTEEN OJHAUSPANEELI (Kuva C)

- 1- painettuna MIG-MAG hitsausmenetelmän valinta (SYNERGINEN tai MANUAALINEN), TIG tai MMA
- MIG-MAG SYNERGINEN:**
- Hitsaustehon säätö.
- MIG-MAG MANUAALINEN:**
- Langansyötön nopeuden säätö.
- TIG (mikäli varusteena):**
- Hitsausvirran säätö.
- MMA (mikäli varusteena):**
- Hitsausvirran säätö.

- 2- Jos painettu  sallii pääsyn laitteen esiasetettuihin ohjelmiin.

MIG-MAG SYNERGINEN:

- Hitsin säätö (kaaren pituus)

MIG-MAG MANUAALINEN:

- Hitsin säätö (hitsausjännite)

TIG:

- Ei käytössä.

MMA:

- Ei käytössä

3- Nestekidenäyttö

4- hitsauspään T1, T2, SPOOL GUN valinta painettuna

5- Asetetuin hitsauspään T1, T2, SPOOL GUN merkinantovalodiodi

5. ASENNUS



VAROITUS! KAIKKI ASENNUSTOIMENPITEET JA SÄHKÖKYTKENNÄT TEHDÄÄN HITSAUSLAITE EHDOTTOMASTI SAMMUTETTUNA JA IRTIKYTKETTYNÄ SÄHKÖVERKOSTA. AINOASTAAN ASIANTUNTEVA JA AMMATTAITOINEN HENKILÖKUNTA SAA TEHDÄ SÄHKÖKYTKENNÄT.

Kuva D (versio 270A)

Kuva D1, D2 (versio kahdella hitsauspäällä)

Poista laite pakkauksesta, kokoa pakkauksessa olevat irto-osat.

Paluukaapelin ja pihdin kokoaminen

Kuva E

Hitsauskaapelin ja elektrodinkannatinpihdin kokoaminen

KUVA F

Hitsauspään ripustuskoukun kokoaminen (mikäli varusteena)

KUVA G

5.1 HITSAUSLAITTEEN SIOJITUS

Valitse hitsauslaitteen sijoituspaikka niin, että siinä ei ole esteitä jäähdytysilman sisään- 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 kestä sen painon kaatumisen ja vaarallisten siirtymisten välttämiseksi.

5.2 VERKKOON KYTKENTÄ

- Tarkasta ennen sähkökytkentöjen tekemistä, että hitsauslaitteen kylyn tiedot vastaavat asennuspaikassa saatavilla olevan verkon jännitettä ja taajuutta.
- Hitsauslaite kytketään ainoastaan virransyöttöön, jossa on maadoitettu nolajohdin.
- Suojauksen takaamiseksi epäsuoraa kosketusta vastaan käytä differentiaalikaitsimia, jotka ovat tyyppiä:
- Tyyppi A () yksivaiheisille laitteille.

- Tyyppi B () kolmivaiheisille laitteille.

- Normin IEC 61000-3-11 (Flicker) vaatimusten täyttämiseksi suositellaan hitsauslaitteen kytkemistä sähköverkon liitännän kohtiin, joiden impedanssi on alle $Z_{max} = 0,24 \text{ ohmia}$.
- 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 pistorasja

(1~)

Liitä sähkökaapelin pistoke verkkopistorasiaan, jossa on sulakkeet tai automaattikatkaisin; asianmukainen maadoituspääte on liitettävä virransyöttölinjan maadoitusjohtimeen (keltavihreä).

(3~)

Liitä verkkojohtoon riittävällä kapasiteetilla varustettu pistoke (3P + PE) ja käytä verkkopistorasiaa, jossa on sulakkeet tai automaattikatkaisin; asianmukainen maadoitus liitetään syöttölinjan maadoitusjohtoon (keltavihreä). Taulukossa (TAUL.1) ilmoitetaan suositeltavien hitaiden sulakkeiden arvot ampeereissa hitsauskoneen tuottaman suurimman nimellivirran pohjalta sekä syötön nimellijännitteen pohjalta.



HUOMIO! Yllämainittujen sääntöjen huomioimatta jättäminen tekee valmistajan suojajärjestelmästä (luokka I) tehottoman, josta seuraa vakavia riskejä henkilöille (esim. sähköisku) ja esineille (esim. tulipalo).

5.3 HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT

5.3.1 Suositukset



HUOMIO! ENNEN SEURAAVIEN LIITOSTEN TEKEMISTÄ VARMISTA, ETTÄ HITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA. Taulukossa 1 (TAUL. 1) annetaan suositellut arvot hitsauskaapeleille (mm²:ssä) hitsauslaitteen tuottaman maksimivirran mukaan.

Lisäksi:

- Pyöritä hitsauskaapelin liittimet pohjaan asti nopeissa pistorasjoissa (jos mukana) varmistautaksesi täydellisen sähkökosketuksen; mikäli näin ei ole, liittimet ylikuumenevat, minkä vuoksi ne heikkenevät nopeasti ja menettävät tehokkuutensa.
- Käytä mahdollisimman lyhyitä hitsauskaapeleita.
- Vältä käyttämästä metallikalenteita, jotka eivät kuulu työhön, hitsausvirran paluukaapelin sijaan; se voi olla vaarallista ja antaa huonot hitsaukset.

5.3.2 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄT TAVASSA MIG-MAG

5.3.2.1 Kytkentä kaasupulloon (jos käytössä)

- Kaasupullo, jota voidaan ladata käynnin takaisin: maks. 30 kg (mikäli varusteena).
- Ruuvaa paineenalennin (*) kaasupullon ventiliiliin asettaen tarvikkeissa ollut alennin käyttäessään Argon-kaasua tai seosta Argon/CO₂.
- Liitä kaasun sisään tuloputki alenteen ja kiristä kiinnitysnauha.
- Löysää paineenalennimen säätörengasta ennen pullon ventiliiliin avaamista.
- (*) Eriksien ostettava varuste, jota ei toimiteta tuotteen kanssa.

5.3.2.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos

Se liitetään hitsattavaan kappaleeseen tai metallipenkkiin, jolla se on, mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.

5.3.3 Hitsauspää

Valmista se ensimmäiseen langan lataukseen purkamalla suutin sekä kosketusputki sen ulostulon helpottamiseksi.

5.3.2.4 Sisäisen napaisuuden vaihto (mikäli varusteena)

Kuva B

- Avaa kelatilan luukku.
- MIG/MAG-hitsaus (kaasu):
- Liitä hitsauspään kaapeli punaiseen liittimeen (+) (Kuva B-18)
- Liitä paluukaapeli mustaan pikaliittimeen (-) (Kuva B-19)
- FLUX-hitsaus (ei kaasu):
- Liitä hitsauspään kaapeli mustaan liittimeen (-) (Kuva B-19).
- Liitä pihdin paluukaapeli nopeaan positiiviseen pistorasiaan (+) (Kuva B-18).
- Sulje kelatilan luukku.

5.3.2.5 Sisäisen napaisuuden vaihto (mikäli varusteena)

Kuva B

- MIG/MAG-hitsaus (kaasu):
- Liitä hitsauspään kaapeli hitsauspään liittimeen (Kuva B-4).
- Liitä pikaliitin (Kuva B-7) nopeaan positiiviseen pistorasiaan (+) (Kuva B-5).
- Liitä paluukaapeli mustaan nopeaan liittimeen (-) (Kuva B-6).
- FLUX-hitsaus (ei kaasu):
- Liitä hitsauspään kaapeli hitsauspään liittimeen (Kuva B-4).
- Liitä pikaliitin (Kuva B-7) nopeaan negatiiviseen pistorasiaan (-) (Kuva B-6).
- Liitä pihdin paluukaapeli nopeaan positiiviseen pistorasiaan (+) (Kuva B-5).

5.3.3 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA TIG

5.3.3.1 Liitos kaasupulloon

- Ruuvaa paineenalennin kaasupullon ventiliiliin asettaen tarvittaessa sitä varten toimitettu alennin.
- Liitä kaasun sisään tuloputki alenteen ja kiristä varusteiden kiinnitysnauha.
- Löysää paineenalennimen säätörengasta ennen pullon ventiliiliin avaamista.
- Avaa pullo ja säädä kaasun määrä (l/min.) käytön suuntaa-antavien tietojen mukaan, katso taulukko (TAUL. 5); mahdollisia kaasun virtaaman säätöjä voidaan tehdä hitsauksen aikana käyttäen aina paineenalennimen rengasta. Tarkasta putkien ja liitosten pitvyys.



HUOMIO! Sulje aina kaasupullon ventiliili työn päätteeksi.

5.3.2.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos

Se liitetään hitsattavaan kappaleeseen tai metallipenkkiin, jolla se on, mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta. Tämä kaapeli kytketään liittimeen symbolilla (+) (Kuva B-5).

5.3.3.3 Hitsauspää

- Aseta virtakaapeli siihen tarkoitettuun nopeaan liittimeen (-) (Kuva B-6). Liitä hitsauspään kaasuputki pulloon.

5.3.4 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MMA

- Lähese kaikki päälystetyt elektrodit liitetään generaattorin positiiviseen napaan (+); poikkeuksena negatiiviseen napaan (-) happaman päälysteen elektrodit.

5.3.4.1 Hitsauskaapelin ja elektrodinkannatinpihdin kytkentä

Vie päätteeseen erityisliitin, jota tarvitaan kiristämään elektrodin paljas osa. Tämä kaapeli kytketään liittimeen symbolilla (+) (Kuva B-5).

5.3.4.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos

Se liitetään hitsattavaan kappaleeseen tai metallipenkkiin, jolla se on, mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta. Tämä kaapeli kytketään liittimeen symbolilla (-) (Kuva B-6).

5.4 LANKAKELAN LASTAUS (Kuva H, H1, H2)



HUOMIO! 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 TYYPIÄ JA TARKISTA, ETTÄ NE ON ASENNETTU OIKEIN. ÄLÄ KÄYTÄ SUOJAKASINEITA LANGAN PUJOITTAMISEN AIKANA.

- Avaa kelatila.
- Aseta lankakela telalle varmistaa, että telan pyöryksen sulkuhaka on asetettu oikein sille varattuun reikään (1a).
- Vapauta paineen vastakkain rulla/rullat ja vedä se/ne pois sisärullan/rullien luota (2a).
- Tarkasta, että vetopuola/-puolat sopii/sopivat käytettävään lankaan (2b).
- Vapauta langan pää ja leikkaa sen ruma pää siististi. Käännä kela vastapäivään ja aseta langan pää langanohjaimen aukkoon työntäen sitä noin 50-100 mm (2c).
- 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 suojauputeista esiin tuleva langanpää tulee ulos noin 10-15 cm polttimen etuosasta, ja vapauta sitten painike.



HUOMIO! Tämän toimituksen aikana langassa on sähköjännite ja se on mekaanisen voiman alainen. Mikäli turvallisuuksijohteja 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 pienin arvoihin varmistaa, että lanka ei pääse liustamaan 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.

5.5 LANKAKELAN LATAUS SPOOL GUN:IN (kuva I)



VAROITUS! ENNEN LANGANLASTAUKSEN ALOITTAMISTA VARMISTA, ETTÄ HITSAUSLAITE ON SAMMUTTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA. TARKASTA, ETTÄ LANGANVETORULLAT, LANGANOHAJUSSUOJA SEKÄ HITSAUSPÄÄN KOSKETUSPUTKI VASTAAVAT KÄYTTÄVÄN LANGAN HALKAISUA JA TYYPPIÄ JA ETTÄ NE ON KOOTTU OIKEIN. LANGAN ASETUSVAIHEIDEN AIKANA ÄLÄ KÄYTÄ SUOJAKÄSINEITÄ.

- Poista kansi ruuvaamalla ruuvi auki (1).
- Laita lankapuola kelaan.
- Vapauta vastakela paineesta ja loitonna se alarullasta (2).
- Vapauta langanpää, katkaise sen epämuodostunut pää selvällä leikkauksella ilman purseita; pyöräytä puolaa vastapäivään ja sulje langanpää sisäntulon langanohjaimen työntäen sitä 50-100 mm laipan sisään (2).
- Aseta uudelleen vastarulla säätäen sen/nihiden puristus keskitason arvolle ja tarkista, että lanka on oikein asennettu alarullan uraan (3).
- Hidasta kevyesti kelaa säätöruuvien avulla.
- **SPOOL GUN** kytkettynä aseta hitsauslaitteen pisteke sähköpistorasiaan, käynnistä hitsauslaite, paina spool gun:in painiketta ja odota, että langanpää kulkee koko langanohjaimen suojan ja tulee ulos noin 100- 50mm hitsauspään etuosasta, löysää painike.

6. MIG-MAG-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUUS

6.1 SHORT ARC (LYHYT KAARI)

Langan sulaminen ja pisanirtoaminen tapahtuvat langan pään perättäisten oikosulkujen takia hitsisulaan (jopa 200 kertaa sekunnissa). Vapaa langan pituus (stick-out) on yleensä välillä 5 ja 12mm.

Hilliteräksiset ja vähäsekoiset teräkset

- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm vain versio 270A)
- Käytettävä kaasu: CO₂ tai seokset Ar/CO₂

Ruostumattomat teräkset

- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm vain versio 270A)
- Käytettävä kaasu: seokset Ar/O₂ tai Ar/CO₂ (1-2 %)

Alumiini ja CuSi/CuAl

- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm vain versio 270A)
- 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. TOIMINTATAPA MIG-MAG

7.1 Toiminta tavassa SYNERGINEN **SYN**

Kun käyttäjä on määrittänyt parametrit, kuten materiaali, langan halkaisija, kaasun tyyppi **I**, hitsauslaite asennettu automaattisesti parhaimiin 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 L)

HUOM. Kaikki näytettävissä ja valittavissa olevat arvot riippuvat esivalitusta hitsaustyyppistä.

- 1- Toimintatapa synergisessä **SYN**;
- 2- Hitsattava materiaali. Saatavilla olevat tyypit: Fe (teräs), SS (ruostumaton teräs), AlMg, AlSi (alumiini), CuSi/CuAl (sinkityt levyt - hitsausjuotto), Flux (täytetty lanka - hitsaus Ei (KASU)).
- 3- Käytettävä langan halkaisija;
- 4- Suositeltu suojakaasu;
- 5- Hitsattavan materiaalin paksuus;
- 6- Materiaalin paksuuden graafinen osoitin;
- 7- Hitsin muodon graafinen osoitin;
- 8- Arvot hitsauksessa:

I langansyötön nopeus;

U hitsausjännite;

O hitsausvirta.

9- ATC-toimintatapa (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Parametrien asetus

Painamalla painiketta C-2 vähintään 1 sekunnin päästäan laitteeseen asetettuihin ohjelmiin.

Käántämällä käsivipua C-2 voidaan selata kaikkia ohjelmia (PRG 01, 02, jne.). Valitse valittu ohjelma painamalla ja vapauttamalla käsivipua. Hitsauslaite asennettu automaattisesti optimaaliseen toimintatilaan, joka määritetty muistissa olevilla eri synergisillä käyrillä. Käyttäjän täytyy vain valita materiaalin paksuus käsivipulla C-1 ja alkaa hitsata. Hitsausjännite ja -virta näkyvät näytöllä vain hitsauksen aikana.

7.1.3 Hitsin muodon säätö

Hitsin muodon säätö tehdään käsivipulla (Kuva C-2), joka säätää kaaren pituuden ja vakinnuttaa sitten suuremman tai pienemmän lämpötilan lisäyksen hitsaukseen. Säätöasteikko vaihtelee välillä -10 + 0 + +10; suurimmassa osassa tapauksista käsivipulla keskiasennossa (0, **I**) saadaan optimaalinen perusasetus (arvo näkyy

nestekidenäytöllä hitsin graafisen symbolin vasemmallä puolella ja häviää esiasetetun ajan kuluualla).

Käyttämällä käsivipua (Kuva C-2) näytöllä oleva graafinen hitsauksen muodon osoitus muuttuu näyttävän kuperamman, tasaisemman tai koveramman tuloksen.

Kupera muoto. **I** Tarkoitaa, että lämpö on matala ja hitsaus osoittautuu "kylmäksi",

vähällä tunkeumalla; pyöräitä siis vipua myötäpäivään saadaksesi suuremman lämmön, josta seuraa suurempi sulaminen.

Kovera muoto. **I** Tarkoitaa, että lämpö on korkea ja hitsaus osoittautuu liian

"kuumaksi", liiallisella tunkeumalla; pyöräitä sitten vastapäivään käsivipua saadaksesi pienemmän sulamisen.

7.1.4 ATC-toimintatapa (Advanced Thermal Control)

Aktivoituu automaattisesti asetetun paksuuden ollessa alle tai yhtä kuin 1,5 mm.

Kuvaus: hitsauskaaren erityinen hetkellinen tarkastus sekä parametrien korjauksen erikoisnopeus minivoivat virranhuiput, jotka ovat ominaisia Short Arc -siirtotavalle, mistä on hyötynä pienempi lämmönliiäys hitsattavalle kappaleelle. Lopputuloksena on sekä materiaalin pienempi muodonmuutos sekä lisäysmateriaalin sujuva ja tarkka siirto helposti muovattavalla saumalla.

Edut:

- erittäin helppo hitsaus ohuilla paksuuksilla;
- materiaalin pienempi muodonmuutos;
- vakaa kaari myös matalilla virroilla;
- nopea ja tarkka pistehitsaus;
- välilevyjen helpompi juotto.

7.1.5 Spool gun:in käyttö (mikäli varusteena)

Kaikki asennustavat (materiaali, langan halkaisija, kaasun tyyppi) yllä kuvatuilla tavalla. Spool gun:ssa oleva vipu (kuva I-5) säätää langan nopeuden (sekä samaan aikaan hitsausvirran ja paksuuden). Käyttäjän täytyy ainoastaan korjata kaaren jännite näytöruudulta (tarvittaessa).

7.1.6 Edistyneiden parametrien asetus: VALIKKO 1 (Kuva M)

Edistyneiden parametrien säätövalikkoon pääsemiseksi , paina samanaikaisesti käsivipuja (kuva C1) ja (kuva C2) vähintään 1 sekunnin ja päästä niistä irti. Kun valikko 1 MENU ilmestyy, paina uudelleen. Jokainen parametri voidaan asettaa halutulle arvolle pyörittämällä/painamalla käsivipua (Kuva C2), valikosta poistumiseen asti.



Langan aloitusportaitko (Kuva M-1)

Mahdollistaa langan aloitusportaiton korjaamisen mahdollisen hitsin alkukääräntymisen välttämiseksi. Säätö välillä - 10 % - + 10 %. Tehdasarvo: 0 %



Elektronisen reaktanssin korjaus (Kuva M-2)

Korkeammalla arvolla saadaan kuumeempi hitsisula. Säätö- 10 % :sta (laitteessa vähän reaktanssia) + 10 %:n (laitteessa paljon reaktanssia). Tehdasarvo: 0 %



Burn-back:n korjaus. (Kuva M-3)

Mahdollistaa langan palamisajan säädön hitsauksen päättyessä. Säätö välillä - 10 % + 10 %. Tehdasarvo: 0 %



Post gas. (Kuva M-4)

Mahdollistaa suojakaasun virtausajan sovitamisen hitsauksen päättymisestä alkaen. Säätö välillä 0 - 10 sekuntia. Tehdasarvo: 1 s.

7.2 Toiminta KÄSIKÄYTTÖISESSÄ tavassa **MAN**

Käyttäjä voi yksilöllistää kaikki hitsausparametrit.

7.2.1 Nestekidenäyttö KÄSIKÄYTTÖISESSÄ tavassa (Kuva N)

1- Toimintatapa KÄSIKÄYTTÖISENÄ **MAN**;

2- Arvot hitsauksessa:

I langansyötön nopeus;

U hitsausjännite;

O hitsausvirta.

7.2.2 Parametrien asetus

Käsi käyttöisessä 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 N-2) vain hitsauksen aikana.

7.2.3 Parametrien asetus spool gun:lla (mikäli varusteena)

Käsi käyttöisessä tavassa langansyötön nopeus ja hitsausjännite säädetään erikseen. Spool gun:ssa oleva vipu (kuva I-5) säätää langan nopeuden, kun taas hitsausjännite säädetään näytöruudulta.

7.2.4 Edistyneiden parametrien asetus: VALIKKO 1 (Kuva M)

Edistyneiden parametrien säätövalikkoon pääsemiseksi , paina samanaikaisesti käsivipuja (kuva C1) ja (kuva C2) vähintään 1 sekunnin ja päästä niistä irti. Kun valikko 1 MENU ilmestyy, paina uudelleen. Jokainen parametri voidaan asettaa halutulle arvolle pyörittämällä/painamalla käsivipua (Kuva C2), valikosta poistumiseen asti.



Langan nousuportaitko (kuva M-1).

Mahdollistaa langan nopeuden sovitamisen hitsauksen alkaessa kaaren sytytyksen optimoimiseksi. Säätö 20 - 100 % (aloitus %:ssa hitsausnopeudesta). Tehdasarvo: 50 %



Elektroninen reaktanssi (kuva M-2)

Korkeammalla arvolla saadaan kuumeempi hitsisula. Säätö 10 % :sta (laitteessa vähän reaktanssia) 100 %:n (laitteessa paljon reaktanssia). Tehdasarvo: 50 %



Burn-back. (Kuva M-3)

Mahdollistaa langan palamisajan säädön hitsauksen päättyessä. Säätö välillä 0-1 s. Tehdasarvo: 0,08 s.



Post gas. (Kuva M-4)

Mahdollistaa suojakaasun virtausajan sovitamisen hitsauksen päättymisestä alkaen. Säätö välillä 0 - 10 sekuntia. Tehdasarvo: 1 s.

7.2.5 Hitsauspään ASETUS T1, T2, SPOOL GUN (mikäli varusteena)

Hitsauspään T1, T2, SPOOL GUN käytön asetus voidaan tehdä kahdella tavalla: - käyttämällä ohjaustaululla (kuva C-4) olevaa painiketta niin, että sitä vastaava valodiodi syttyy; - painamalla vähintään sekunnin käytettäväksi aiotun hitsauspään painiketta, kunnes valitaan vastaava valodiodi.

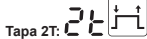
8. HITSAUSPÄÄN PAINIKKEEN OHJAUS

8.1 Hitsauspään painikkeen ohjaustavan asetus (kuva O)

Sekä käsikäyttöisessä että synergisessä toimintatavassa, paina samanaikaisesti käsi vipuja (kuva C1) ja (kuva C2) vähintään 1 sekunnin ja päästä niistä irti. Käännä käsi vipuja (kuva C2), kunnes valikko 2 ilmestyy. Vahvista valinta painamalla käsi vipua uudelleen.

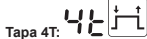
8.2 Hitsauspään painikkeen ohjaustapa

On mahdollista asettaa 3 erilaista hitsauspään painikkeen ohjaustapaa:



Tapa 2T:

Hitsaus alkaa hitsauspään painikkeen painalluksella ja loppuu löysäyttäessä painike.



Tapa 4T:

Hitsaus alkaa painettaessa ja löysäyttäessä hitsauspään painike ja päättyy vasta painettaessa ja löysäyttäessä hitsauspään painike toisen kerran. Tämä toimintatapa on hyödyllinen pitkäkestoisille hitsauksille.



Pistehitsaustapa:

Mahdollistaa MIG/MAG-pistehitsauksen teon hitsauksen keston ohjauksella.

9. MITTAYKSIKÖN VALIKKO (kuva O)

Sekä käsikäyttöisessä että synergisessä toimintatavassa, paina samanaikaisesti käsi vipuja (kuva C1) ja (kuva C2) vähintään 1 sekunnin ja päästä niistä irti. Käännä käsi vipuja (kuva C2), kunnes valikko 3 ilmestyy. Vahvista valinta painamalla käsi vipuja uudelleen. Nyt on mahdollista asettaa metriset tai anglosaksiset mittayksiköt. Painamalla uudelleen käsi vipuja C-2 palataan manuaaliseen (tai synergiseen) tapaan.

10. INFO-VALIKKO (kuva O)

Sekä käsikäyttöisessä että synergisessä toimintatavassa, paina samanaikaisesti käsi vipuja (kuva C1) ja (kuva C2) vähintään 1 sekunnin ja päästä niistä irti. Käännä käsi vipuja (kuva C2) vähintään 4 ilmistyy. Vahvista valinta painamalla käsi vipuja uudelleen; näytöllä käsi vipuja C-2 voidaan saada tietoa asennettuun ohjelmistoon. Painamalla uudelleen käsi vipuja C-2 palataan manuaaliseen (tai synergiseen) tapaan.

11. HITSAUS TIG DC: MENETELMÄN KUVAS

11.1 YLEISET PERIAATTEET

Hitsaus TIG DC sopii kaikkiin vähäteoksisiin ja runsasseoksisiin hiiliateraksiin sekä raskasmetalleihin kupari, nikkeli, titaani ja niiden seokset (KUVA P). Hitsauskeskittävissä TIG DC elektrodin navassa (-) käytetään yleensä elektrodia, jossa on 2 % ceriumia (harmaa nauha). On tärkeää erottaa keskeisesti tungsteeni-elektrodi hiontavälineeseen, katso KUVA Q, huolehtien, että kärki on täysin konsentrisen, jotta vältetään kaaren poikkeamat. On tärkeää hioa elektrodin pituussuunnassa. Tämä toimenpide toistetaan jaksottain elektrodin käytön ja kulumisen mukaan tai jos se likaantuu, hapatettu tai käytetään vahingossa väärin. On välttämätöntä hyvän hitsauksen saamiseksi käyttää tarkkaa elektrodin halkaisijaa tarkalla virralla, katso taulukko (TAUL. 5). Elektrodin normaali ulkonema keraamisesta suuttimesta on 2-3mm ja voi saavuttaa 8 mm kulmahitsausta varten.

Hitsaus tapahtuu liitoksen reunojen sulautumisessa. Ohuille asianmukaisesti valmistetuille paksuuksille (noin 1 mm:n asti) ei tarvita lisämateriaalia (KUVA R). Sitä suuremmille paksuuksille tarvitaan puitteita samasta perusmateriaalista ja sopivalta halkaisijalta sekä reunojen sopivalta valmistelulta (KUVA S). Kannattaa hyvän hitsauksen onnistumiseksi puhdistaa huolellisesti kappaleet niin, ettei niissä ole hapatettua, öljyä, rasvaa, liuottimia jne.

11.2 MENETELMÄ (PYYHKÄISYTYTYYS)

- Säädä hitsausvirta halutulle arvolle viivan avulla C-1;

- Sovita virta hitsauksen aikana todelliseksi lämmönvälitykseen.

- Tarkasta oikea kaasun virtaama.

- Sähkökaaren syytys tapahtuu kosketuksella ja tungsteeni-elektrodin loitontamisella hitsattavassa kappaleesta. Tämä syytystapa aiheuttaa vähemmän sähköisällyhaittoja ja vähentää minimiön tungsteenin sulauman ja elektrodin kulumisen.

- Aseta elektrodin kärki kappaleelle painaen kevyesti.

- Kohota elektrodia hio 2-3 mm saaden aikaan kaaren syttymisen.

- Aluksi hitsauslaite tuottaa alempaa virtaa. Hetken kuluttua se tuottaa asetettua hitsausvirtaa.

- Hitsauksen keskeyttämiseksi nosta elektроди nopeasti kappaleelta.

11.3 NESTEKIDENÄYTTÖ TAVASSA TIG (KUVA C)

- Toimintatapa TIG;



- Arvot hitsauksessa:

U hitsausjännite;

I hitsausvirta;

12. MMA-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAS

12.1 YLEISET PERIAATTEET

- On välttämätöntä katsoa valmistajan ohjeet käytettävien elektrodien pakkauksesta. Niissä kerrotaan elektrodin oikea napaisuus sekä vastaava optimaalinen virta.

- Hitsausvirta säädettävä käytettävän elektrodin halkaisijan sekä tehtäväksi aiottu liitostyyppi mukaan; viitteellisesti käytettävät virrat elektrodin eri halkaisijoille ovat:

Ø Elektrodi (mm)	Hitsausvirta (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Huomaa, että elektrodin halkaisijan ollessa samansuuruinen korkeita virranarvoja käytetään vaakaasuunassa hitsaamiseen, kun taas pystyasuunassa tai ylösalaisin hitsaukseen käytetään matalampaa virranarvoa.

- Hitsaus liitoksen mekaaniset ominaisuudet määrittyvät valitun virranvoimakkuuden lisäksi muilla hitsausparametreilla, kuten kaaren pituus, suoritukseen nopeus ja

asento, elektrodien halkaisija ja laatu (säilytä elektrodit oikein pitäen ne poissa kosteudesta niille tarkoitettuihin pakkauksiin ja rasioissa).



HUOMIO:

Elektrodien päälysteen merkin, tyyppin ja paksuuden mukaan kaari voi olla epävaka, mikä johtuu elektrodin koostumuksesta.

12.2 Menettely

- Pilteen naamarina KASVOJEN EDESSÄ hankaa elektrodin päätä kappaleelle samanaikaisesti liikkeellä kuin tulitikkua sytytettäessä; tämä on oikeanlaisin tapa kaaren sytyttämiseksi.

HUOMIO: ÄLÄ NAPUTA elektrodia kappaleelle; on vaara, että päälystys vaurioituu vaikeuttan kaaren sytyksen.

- Heti, kun kaari on syttynyt, yritä säilyttää etäisyys kappaleelta samana kuin käytettävän elektrodin halkaisija ja säilytä tämä etäisyys mahdollisimman tasaisena hitsauksen aikana; muista, että elektrodin kallistuksen eteenpäin on oltava noin 20-30 astetta.

- Hitsaussauman päätteeksi vie elektrodin päätä kevyesti taaksepäin suhteessa etenemissuuntaan hitsauskraaterin päällä sen täyttämiseksi ja nosta sitten nopeasti elektrodin hitsisulusta kaaren sammumisen aikaansaamiseksi (Hitsaussauman ulkonäöt - KUVA T).

12.3 NESTEKIDENÄYTTÖ TAVASSA MMA (KUVA C)

- Toimintatapa MMA;



- Arvot hitsauksessa:

U hitsausjännite;

I hitsausvirta;

- Suositeltu elektrodin halkaisija.

Edistyneiden parametrien säätövalikkoon pääsemiseksi, paina samanaikaisesti käsi vipuja (kuva C1) ja (kuva C2) vähintään 1 sekunnin ja päästä niistä irti. Jokin parametri voidaan asettaa halutulle arvolle pyörättämällä/painamalla käsi vipuja (KUVA C), valikosta poistumiseen asti.

Hot

- kyseessä on aloituksen ylivirta "HOT START", josta näytöllä näkyy prosentuaalinen kasvu suhteessa valitun hitsausvirran arvoon. Säätö välillä 0 - 100%.

Tehdasarvo: 50%.

ARC

- kyseessä on dynaaminen ylivirta "ARC-FORCE", josta näytöllä näkyy prosentuaalinen kasvu suhteessa esivalitun hitsausvirran arvoon. Tämä säätö parantaa hitsauksen juoksevutta, välttää elektrodin liimautumisen kappaleelle ja mahdollistaa erilaisten elektrodityyppien käytön.

Säätö välillä 0 - 100%. Tehdasarvo: 50%.

Urd

- ON/OFF; mahdollistaa tyhjäkynän ulostulojännitteen vähennyslaitteen käyttöönoton tai käytöstä poiston (säätö ON tai OFF). Tehdasarvo: OFF. VRD:n ollessa käytössä käyttäjän turvallisuus lisäantyy, kun hitsauslaite on päällä, mutta pois hitsaustilasta.

13. TEHTAANASETUSTEN PALAUTUS

On mahdollista palauttaa hitsauslaitteeseen tehdasasetuksille pitäen painettuna käsi vipuja (KUVA C-1) ja (KUVA C-2) käynnistyksen aikana.

14. HÄLYTYSILMOITUKSET

Ennalleenpalautus on automaattinen hälytyksen syyn poistuksessa.

Hälytysviestit, jotka voivat ilmentyä näytölle:

- **ALARM 01** ja "E": Hitsauslaitteen lämpösuojakeskeytys ensiöpiirissä. Toiminta keskeytyy kunnes laite ei ole riittävästi jäähdetty.

- **ALARM 02** ja "E": Hitsauslaitteen lämpösuojakeskeytys toisiopiirissä. Toiminta keskeytyy kunnes laite ei ole riittävästi jäähdetty.

- **ALARM 03**: keskeytys ylijännitesuojauksen vuoksi. Tarkasta virransyötön jännite.

- **ALARM 04**: keskeytys alijännitesuojauksen vuoksi. Tarkasta virransyötön jännite.

- **ALARM 10**: keskeytys ylivirran suojauksen vuoksi hitsauspiirissä. Tarkasta, että hitsauksen veto jatkaa virta eivät ole liian korkeita.

- **ALARM 11**: keskeytys oikosulun suojauksen vuoksi hitsauspään ja maadoituksen välillä. Tarkasta, ettei hitsauspiirissä ole oikosulua.

- **ALARM 13**: keskeytys puuttuvan sisäisen viestinnän vuoksi. Jos hälytys jatkuu, ota yhteys luvansaaneeseen huoltoon.

- **ALARM 18**: keskeytys lisäjännitteen hälytyksen vuoksi. Jos hälytys jatkuu, ota yhteys luvansaaneeseen huoltoon.

Sammutettaessa hitsauslaite saattaa esiintyä muutaman sekunnin ajan merkintä **ALARM 04**.

15. HUOLTO



HUOM! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN ALOITTAMISTA ON VARMISTETTAVA, ETÄ HITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRRUTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

15.1 TAVALLINEN HUOLTO

KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTAA TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.

15.1.1 POLTIN

- Vältä polttimen ja sen johdon asettamista kuumien osien päälle; eristysmateriaalit voivat sulaa kuumassa, jolloin laite vahingoittuu.

- Tarkista säännöllisesti letkujen ja kaasun liitännät.

- Valitse huolella elektrodin halkaisijan nähden sopiva elektrodin sulkipidike ja pidikkeen kannattin niin ettei ylikuumentamista tai kaasun huonoa lievämistä tai siitä johtuvaa virheellistä toimintaa tapahdu.

- Tarkasta ainakin kerran päivässä puristimen pääteosien kulumistilaa ja kokoonpanon oikeanlaisuus: suutin, elektrodin, elektrodinkiristinpidit, kaasuhajotin.

- Tarkasta ennen jokaista käyttöä hitsauspään pääteosien kulumistilaa sekä niiden kokaamisen oikeanlaisuus: suutin, elektrodin, elektrodin kiristyspidit, kaasun diffuusi.

15.1.2 Langansyöttölaite

- Poista säännöllisesti syöttäjän ympärille (rullat ja langanohjaimen sisä- ja ulkoaukot) keraantynyt pöly tarkastaaksesi langansyöttöruulien kulumisen.

15.2 ERIKOISHUOLTO

AINOASTAAN ASIAANTUNTEVA TAI AMMATTITAITOINEN SÄHKÖMEKANIKKALAN KOULUTUKSEN SAANUT HENKILÖ SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEITÄ TEKNISEN NORMIN IEC/EN 60974-4 MUKAAN.



HUOM! ÄLÄ MILLOINKAAN POISTA PANEELIJA 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 keraantynyt pöly kuivalla paineilimalla (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 toisiömuuntajien liitokset. Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

16. VIKAHAKU

SIINÄ TAPAUKSESSA, ETTÄ TOIMINTA ON EPÄTYDYTTÄVÄ, 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.
- Nominäälisuojakeskeytystä on noudatettu; termostaattisen suojan kytkeydyttyä odottaa 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 syvy.
- Tarkista, että kaikki hitsausvirtapiirin kytkennät ovat oikein ja varsinkin että työn kiinnitys on hyvin liitetty työkappaleeseen, jossa ei ole mitään haitallisia materiaaleja tai pintapäälytyksiä (esim. Maalia).
- Käytetty suojakaasu on oikeaa ja että sen määrä on oikea; linjajännite ei ole liian korkea.



1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING	95	7. MIG-MAG-FUNKTIONSMÅDE	98
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE	96	7.1 SYNERGI-driftstilstand	98
2.1 HOVEDEGENSKABER	96	7.1.1 LCD-display i SYNERGI-tilstand (Fig. L)	98
2.2 STANDARDTILBEHØR	96	7.1.2 Indstilling af parametre	98
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES	96	7.1.3 Regulering af svejseemmens form	98
3. TEKNISKE DATA	96	7.1.4 ATC-tilstand (Advanced Thermal Control)	98
3.1 SPECIFIKATIONS-MÆRKAT	96	7.1.5 Anvendelse af spool gun (hvis modellen er udstyret dermed)	98
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA	96	7.1.6 Indstilling af avancerede parametre: MENU 1 (Fig. M)	98
4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN	96	7.2 MANUEL-driftstilstand	98
4.1 KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER	96	7.2.1 LCD-display i MANUEL tilstand (Fig. N)	98
4.1.1 SVEJSEMASKINE (Fig. B, B1, B2, B3)	96	7.2.2 Indstilling af parametre	98
4.1.2 SVEJSEMASKINENS STYREPANEL (Fig. C)	96	7.2.3 Indstilling af parametre med spool gun (hvis modellen er udstyret dermed)	98
5. INSTALLATION	97	7.2.4 Indstilling af avancerede parametre: MENU 1 (Fig. M)	98
5.1 SVEJSEMASKINENS OPSTILLINGSSTED	97	7.2.5 Indstilling af brænder T1, T2, SPOOL GUN (hvis modellen er udstyret dermed)	99
5.2 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN	97	8. STYRING AF BRÆNDERKNAP	99
5.2.1 Stik og stikkontakt	97	8.1 Indstilling af brænderknappens styretilstand (Fig. O)	99
5.3 SVEJSEKREDSSENS FORBINDELSER	97	8.2 Brænderknappens styretilstand	99
5.3.1 Anbefalinger	97	9. MENUEN MÅLEENHEDER (FIG. O)	99
5.3.2 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MIG-MAG-TILSTAND	97	10. MENUEN INFO (FIG. O)	99
5.3.2.1 Forbindelse til gasbeholderen (såfremt den anvendes)	97	11. TIG-DC-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN	99
5.3.2.2 Forbindelse af svejsestrømrørkablet	97	11.1 GENERELLE PRINCIPPER	99
5.3.2.3 Brænder	97	11.2 FREMGANGSMÅDE (LIFT-UDLØSNING)	99
5.3.2.4 Ændring af intern polaritet (hvis modellen er udstyret dermed)	97	11.3 LCD-DISPLAY I TIG-TILSTAND (Fig. C)	99
5.3.2.5 Ændring af ekstern polaritet (hvis modellen er udstyret dermed)	97	12. MMA-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN	99
5.3.3 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I TIG-TILSTAND	97	12.1 GENERELLE PRINCIPPER	99
5.3.3.1 Forbindelse til gasbeholderen	97	12.2 Fremgangsmåde	99
5.3.3.2 Forbindelse af svejsestrømrørkablet	97	12.3 LCD-DISPLAY I MMA-TILSTAND (Fig. C)	99
5.3.3.3 Brænder	97	13. GENOPRETNING AF FABRIKSINDSTILLINGER	99
5.3.4 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MMA-TILSTAND	97	14. ALARMEMLDINGER	99
5.3.4.1 Forbindelse af svejsekabel-elektrodetang	97	15. VEDLIGEHOLDELSE	100
5.3.4.2 Forbindelse af svejsestrømrørkablet	97	15.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	100
5.4 PÅSÆTNING AF TRÅDSPOLE (FIG. H, H1, H2)	97	15.1.1 BRÆNDER	100
5.5 PÅSÆTNING AF TRÅDSPOLE PÅ SPOOL GUN-BRÆNDEREN (Fig. I)	98	15.1.2 Trådtillførselsanordning	100
6. MIG/MAG-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN	98	15.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	100
6.1 SHORT ARC (KORT LYSBUE)	98	16. FEJLFINDING	100
6.2 BESKYTTELSESGAS	98		

SVEJSEMASKINEN MED KONTINUERLIG TRÅD TIL MIG-MAG- OG FLUX-, TIG-, MMA-LYSBUESVEJSNING BEREGNET TIL PROFESSIONEL OG INDUSTRIEL BRUG.

Bemærk: I den efterfølgende tekst anvendes udtrykket "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 lysbuesvejning. Del 9: Installation og anvendelse").



- Undgå direkte berøring med svejsekrebsløbet; nulspændingen fra svejsemaskinen kan i visse tilfælde være farlig.
- Svejsemaskinen skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsættes eller der foretages eftersyn eller reparationer.
- Sluk før svejsemaskinen og frakobl den netforsyningen, før brænderens skiddele udskiftes.
- Den elektriske installation skal være i overensstemmelse med de gældende ulukkesforebyggende normer og love.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.
- Man skal sørge for, at netstikkontakten er rigtigt forbundet med jordbeskyttelsesanlægget.
- Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvej.
- Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.



- Der må ikke svejdes på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Man skal undlade at arbejde på materialer, der er rensed med klorbrenteholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.
- Der må ikke svejdes 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 svejshebuen; 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, arbejdsnettet 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 beskyttelseskælder (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 skjærme 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 svejsekrebsløbet.

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 svejsekrebsløbet.
- Viki under ingen omstændigheder svejsekablerne rundt om kroppen.
- Undlad at svejse, mens kroppen befinder sig midt i svejsekrebsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.
- Forbind svejsestrømrørkablet til det emne, der skal svejdes, 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 svejsekrebsløbet.
- Minimal afstand d=20cm (Fig. U).



- Apparaturløbet 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 elektrochock;
- 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 nødnedgreb, 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 lysbuesvejning.

Del 9: Installation og anvendelse".

- SKAL det forbydes at svejse, mens maskinoperatøren holder svejsemaskinen eller trådtillførselsanordningen (f.eks. ved hjælp af remme).
- SKAL det forbydes at svejse, hvis maskinoperatøren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplatforme.
- SPÆNDING MELLEML EKTRODEHOLDER 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 til elektrodeholderne eller brændere, hvis værdi kan være dobbelt så høj som maksimumstrømskelen.
- Det er strengt nødvendigt, at en erfaren ansvarshaver 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.
- FORKERT ANVENDELSE: Det er farligt at anvende svejsemaskinen til hvilken som helst bearbejdning, der afviger fra den forventede (f.eks. optøning af vandrer).
- UHENSIGTMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt, hvis svejsemaskinen anvendes samtidigt af mere end én operatør.
- FLYTNING AF SVEJSEMASKINEN: Gasbeholderen skal altid sikres med passende midler for at hindre uheldige styrt (såfremt den anvendes).
- Det er forbudt at anvende håndrebet til at hæve svejsemaskinen.



Værrnene og svejsemaskinens eller trådtillførselsanordningens indpaknings bevægelige dele skal anbringes rigtigt, før svejsemaskinen tilkobles netforsyningen.



GIV AGT! Hvilket som helst manuelt indgreb på trådtillførselsanordningens bevægelige dele, såsom:

- Udskeftning af rulle og/eller trådeleder;
- Påsætning af tråd på rullerne;
- Isætning af trådspole;
- Rengøring af ruller, tandhjul samt det nedenfor liggende område;
- Smøring af tandhjul.

MA 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 CO₂ eller Argon/CO₂-blandinger ved anvendelse af fyldte (rørformede) elektrodetråde.

Den egner sig også til MIG-svejsning af rustfrit stål med Argongas + 1-2% ilt, aluminium samt CuSi3, CuAl8 (hårdlodning) med Argongas, med anvendelse af elektrodetråde, hvis analyse passer til arbejdsmenet.

Det er muligt at anvende fyldte tråde beregnede til anvendelse uden beskyttelsesgas Flux, idet brænderens polaritet tilpasses trådfabrikantens anvisninger (kun versioner 180A og 200A).

Den er særligt velegnet til anvendelse til let snedkerarbejde og på bilværksteder, til svejsning af forzinkede metalplader, high stress (med høj strækvekke), rustfrit stål og aluminium. SYNERGI-driften sikrer hurtig og nem indstilling af svejseparametrene, hvorved der altid garanteres en fremragende kontrol af lysbuen og svejse kvaliteten (OneTouch Technology).

Svejsemaskinen er eventuelt (se Tab. 1) også beregnet til TIG-jævnstrømsvejsning (DC) med udløsning af lysbuen ved kontakt (LIFT ARC), alle slags stål (ulegeret, lavtlegeret og højtlegeret stål) samt tungmetaller (kobber, nikkel, titanium og legeringer deraf) med ren Ar-beskyttelsesgas (99,9%) eller ved særlige anvendelser med Argon/ Helium-blandinger. Den er også beregnet til svejsning med MMA-elektrode med jævnstrøm (DC) af beklædte elektroder (rutile, sure, basiske).

2.1 HOVEDEGENSKABER

MIG-MAG

- Synergidrft (automatisk) eller manuel drift;
- synergikurve forberedt;
- Visning af trådstighed, svejse spænding og -strøm på LCD-displayet;
- Vælg af 2T-, 4T-, spottfunktion;
- Regulering af trådens opgangsrampe, elektronisk reaktans, trådens slutbrændetid (burn-back), gasefterstrømmingens varighed;
- Skift af polaritet ved GAS MIG-MAG/BRAZING- eller NO GAS/FLUX-svejsning (kun versioner 180A og 200A).
- Indstilling af metrisk eller engelsk/amerikansk system.

TIG (se tabel 1)

- LIFT-udløsning;
- Visning af svejse spænding og -strøm på LCD-displayet.

MMA (se tabel 1)

- Regulering af arc force (buestyrke), hot start (varm start).
- VRD-anordning.
- Anti-stick-beskyttelse.
- Angivelse af anbefalet elektrodediameter på grundlag af svejsestrømmen;
- Visning af svejse spænding og -strøm på LCD-displayet.

BESKYTTELSESANORDNINGER

- Termostatsbeskyttelse;
- Beskyttelse mod hændelig kortslutning som følge af kontakt mellem brænder og jord;
- Beskyttelse mod unormal strømforsyning (for høj eller for lav forsyningsspænding);
- Anti-stick-beskyttelse (MMA).

2.2 STANDARDTILBEHØR

- Brænder;
- Returkabel inkl. jordklemme;
- Holder til ophængning af brænder (hvis modellen er udstyret dermed).

2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Adapter til Argon-beholder;
- Vogn (kun versioner 180A og 200A);
- Selvmærkende maske;
- MIG/MAG-svejsesæt;
- MMA-svejsesæt;
- TIG-svejsesæt.

3. TEKNISKE DATA

3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT

De vigtigste data vedrørende svejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærket 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 svejseproces i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrisk stød (f.eks. umiddelbart i nærheden af større metalgenstande).
- 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 forsyningsslinen:
 - 1~: Enfaset vekselspænding.
 - 3~: Trefaset vekselspænding.
- 6- Indpakningens beskyttelsesgrad.
- 7- Netforsyningens egenskaber:
 - U_i: Svejsemaskinens vekselspænding og frekvens (tilladte grænser $\pm 10\%$);
 - I_{max}: Liniens maksimale strømforbrug.
 - I_{eff}: Reel strømstyrke
- 8- Svejsekredsløbets præstationer:
 - U_i: Spænding uden belastning (svejsekredsløbet åbent).
 - I_U: Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som svejsemaskinen kan levere under svejsningen.
 - X: Intermittensforhold: Angiver det tidsrum, hvori svejsemaskinen kan levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykket i %, på grundlag af en 10min's arbejds cyklus (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 varmekoblingen (svejsemaskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur.
- A/V-A/V: Angiver svejsestrømmens reguleringspektrum (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- : Værdier for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linien.
- 11- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er 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)
 - MIG-BRÆNDER: se tabel 2 (TAB. 2)
 - TIG-BRÆNDER: se tabel 3 (TAB. 3)
 - ELEKTRODEHOLDDETANG: se tabel 4 (TAB. 4)
- 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, B1, B2, B3)

På forsiden:

- 1- Betjeningspanel.
- 2- Kabel og svejsebrænder.
- 3- Jordreturkabel og -klemme.
- 4- Tilslutningsstykke til brænder.
- 5- Positiv lynstikkontakt (+) til forbindelse af svejsekablet.
- 6- Negativ lynstikkontakt (-) til forbindelse af svejsekablet.
- 7- Lynstik forbundet til tilslutningsstykket til brænderen.
- 8- Tilslutningsstykke til brænder (T2).
- 9- Tilslutningsstykke til SPOOL GUN-brænder.
- 10- Konnektor til styrekabel SPOOL GUN.
- 11- Kabel og svejsebrænder (T2).
- 12- SPOOL GUN (ekstraudstyr).

På bagsiden:

- 13- Hovedafbryder ON/OFF.
- 14- Konnektor til beskyttelsesgasrør.
- 15- Forsyningkabel.
- 16- Konnektor til beskyttelsesgasrør brænder T2.
- 17- Konnektor til beskyttelsesgasrør SPOOL GUN-brænder.

På hasperummet (hvis modellen er udstyret dermed):

- 18- Positiv klemme (+).
- 19- Negativ klemme (-).

OBS: Ombytning af poler for FLUX-svejsning (uden gas).

4.1.2 SVEJSEMASKINENS STYREPANEL (Fig. C)

- 1- hvis der trykkes på den, valg af svejseprocessen MIG-MAG (SYNERGI eller MANUEL), TIG eller MMA

MIG-MAG SYNERGI:

- Regulering af svejsestyrken.

MIG-MAG MANUEL:

- Regulering af trådtillførsels hastighed.

TIG (hvis modellen er udstyret dermed):

- Regulering af svejsestrømmen.

MMA (hvis modellen er udstyret dermed):

- Regulering af svejsestrømmen.

- 2- Hvis der trykkes på **PRG**, giver den mulighed for at få adgang til de programmer, der er indstillet på forhånd i maskinen.

MIG-MAG SYNERGI:

- Regulering af svejsestrømmen (lysbusens længde)

MIG-MAG MANUEL:

- Regulering af svejsestrømmen (lysbusens spænding)

TIG:

- Ikke tilkoblet

MMA:

- Ikke tilkoblet

3- LCD-display

- 4- valg, hvis der trykkes, af brænder T1, T2, SPOOL GUN

- 5- Lysdiode til signalering af indstillet brænder T1, T2, SPOOL GUN

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 FØRNEVNTE ERFARING OG KOMPETENCE.

Fig. D (version 270A)

Fig. D1, D2 (version med dobbelt brænder)

Pak svejsemaskinen ud, såml. de løse dele, der følger med i pakningen.

Samling af returkabel-tang

Fig. E

Samling af svejsekabel-elektrodetang

Fig. F

Samling af krog til ophængning af brænder (hvis modellen er udstyret dermed)

Fig. G

5.1 SVEJSEMASKINENS OPSTILLINGSSTED

Find frem til et installationssted for svejsemaskinen, hvor der ikke er hindringer ved køleluftind- og -udstrømningshullerne; særg desuden for, at der ikke opsiges 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 jordforbindelse nulledning.

- For at sikre mod indirekte kontakt skal der anvendes differentialeafbrydere af typen:

- Type A () til enfasede maskiner.

- Type B () til trefasede 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 $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.

- 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

(1-)

Forbind forsyningkablets stik med en netstikkontakt med sikringer eller automatisk afbryder; jordklemmen skal forbindes med forsyningsslinjens jordledning (den gul-grønne).

(3-)

Forbind fødekablet med et passende standardstik (3P + P.E) og installer en stikkontakt forsynet med sikringer eller en automatisk afbryder. Den dertil beregnede jordklemme skal forbindes med forsyningsslinjens jordforbindelse (den gul-grønne ledning).

Tabel (TAB. 1) viser værdierne, uddykt i ampere, der anbefales for forsinkede liniesikringer, som vælges med henblik på den maksimale nominalstrøm, svejsemaskinen kan levere, samt den anvendte nominalspænding.



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 SVEJSEKREDSSENS FORBINDELSER

5.3.1 Anbefalinger



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 mm²) på grundlag af den maksimale strøm, der leveres af svejsemaskinen.

Desuden:

- Drej svejsekablenes 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 edelægges og ikke fungerer ordentligt.

- Anvend svejsekabler, der er så korte som muligt.

- Undlad at anvende metalstrukturer, der ikke hører til arbejdsområdet, i stedet for

svejsestrømrørkablet, da sikkerheden ellers sættes på spil, og der muligvis ikke opnås tilfredsstillende svejseresultater.

5.3.2 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MIG-MAG-TILSTAND

5.3.2.1 Forbindelse til gasbeholderen (såfremt den anvendes)

- Gasbeholder, der kan læses på vognens stoffælder: maks. 30 kg (hvis modellen er udstyret dermed).

- Skru trykformindsker (*) på gasbeholderens ventil, og indsæt det særlige passtykke, der følger med som tilbehør, hvis der anvendes Argongas eller en Argon/CO₂-blanding.

- Forbind gasindstrømningsrøret med trykformindsker, og stram spændebåndet.

- Løsn trykformindskerens reguleringsbolt, før der åbnes for beholderens ventil.

(*) Tilbehør, der skal købes særskilt, hvis det ikke leveres sammen med produktet.

5.3.2.2 Forbindelse af svejsestrømrørkablet

Det skal forbindes med arbejdsområdet eller det metalbord, det befinder sig på, så tæt som muligt på den sammensvejsning, der er ved at blive udført.

5.3.2.3 Brænder

Klargør den til første isætning af tråd, idet dysen og kontaktrøret afmonteres for at lette udstrømningen.

5.3.2.4 Ændring af intern polaritet (hvis modellen er udstyret dermed)

Fig. B

- Åbn hasperummets luge.

- MIG/MAG-svejsning (gas):

- Forbind brænderens kabel til den røde klemme (+) (Fig. B-18)

- Forbind tangreturkablet til den negative lynstikkontakt (-) (Fig. B-19)

- FLUX-svejsning (uden gas):

- Forbind brænderens kabel til den sorte klemme (-) (Fig. B-19).

- Forbind tangreturkablet til den positive lynstikkontakt (+) (Fig. B-18).

- Luk hasperummets luge.

5.3.2.5 Ændring af ekstern polaritet (hvis modellen er udstyret dermed)

Fig. B

- MIG/MAG-svejsning (gas):

- Forbind brænderens kabel til dens tilslutning (Fig. B-4).

- Forbind lynstikket (Fig. B-7) til den positive lynstikkontakt (+) (Fig. B-5).

- Forbind tangreturkablet til den negative lynstikkontakt (-) (Fig. B-6).

- FLUX-svejsning (uden gas):

- Forbind brænderens kabel til dens tilslutning (Fig. B-4).

- Forbind lynstikket (Fig. B-7) til den negative lynstikkontakt (-) (Fig. B-6).

- Forbind tangreturkablet til den positive lynstikkontakt (+) (Fig. B-5).

5.3.3 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I TIG-TILSTAND

5.3.3.1 Forbindelse til gasbeholderen

- Skru trykformindsker (*) på gasbeholderens ventil, og indsæt om nødvendigt det særlige passtykke, der følger med som tilbehør.

- Forbind gasindstrømningsrøret med trykformindsker, og stram med det medleverede spændebånd.

- Løsn trykformindskerens reguleringsbolt, før der åbnes for beholderens ventil.

- Åbn for beholderen, og regulér gasmængden (l/min.) på grundlag af de vejledende anvendelsesdata, jævnfør tabellen (TAB. 5); eventuelle tilpasninger af gasgennemstrømningen kan foretages under svejsningen ved hjælp af trykformindskerens reguleringsbolt. Undersøg, om rørforbindelserne og tilslutningsstykkerne er tætte.



GIV AGT! Husk altid at lukke for gasbeholderens ventil, når du er færdig med arbejdet.

5.3.3.2 Forbindelse af svejsestrømrørkablet

- Det skal forbindes med arbejdsområdet eller det metalbord, det befinder sig på, så tæt som muligt på den sammensvejsning, der er ved at blive udført. Dette kabel skal forbindes til klemmen mærket med (+) (Fig. B-5).

5.3.3.3 Brænder

- Sæt det strømledende kabel ind i den dertil beregnede lynklemme (-) (Fig. B-6). Forbind brænderens gasrør med beholderen.

5.3.4 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MMA-TILSTAND

Næsten alle beklædte elektroder skal forbindes til den positive pol (+) på generatoren, med undtagelse af elektroder med sur beklædning, som tværtimod skal forbindes til den negative pol (-).

5.3.4.1 Forbindelse af svejsekabel-elektrodetang

Den er forsynet med en særlig klemme på endestykket, der lukker elektrodens blottede del til. Dette kabel skal forbindes til klemmen mærket med (+) (Fig. B-5).

5.3.4.2 Forbindelse af svejsestrømrørkablet

- Det skal forbindes med arbejdsområdet eller det metalbord, det befinder sig på, så tæt som muligt på den sammensvejsning, der er ved at blive udført. Dette kabel skal forbindes til klemmen mærket med (-) (Fig. B-6).

5.4 PÅSÆTNING AF TRADSPOLE (FIG. H, H1, H2)



GIV AGT! FØR MAN BEGYNDER ISÆTNINGSPROCEDUREN, SKAL MAN CHECKE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

UNDERSØG OM TRÅDRULLERNE, TRADHYLSTRET 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 træpind befinder sig i det rigtige hul (1a).

- Frigør trykrullen/-erne og fjern dem/den fra den/ende rulle/-r (2a).

- Undersøg om trækrullen/-erne egner sig til den anvendte tråd (2b).

- Frigør trådens ende, skær det ujævne stykke lige over uden at danne grater; drej spolen mod uret og stik trådens ende ind i indgangsrådelæderen. Pres den 50-100 mm ind i brænderens forbindelsesstykkets trådelere (2c).

- Sæt trykrullen/-erne tilbage igen og indstil dens/deres tryk på en middelværdi.

Kontrollér om tråden sidder korrekt i den nederste rullens hulrum (3).

- Fjern dysen og kontaktrøret (4a).

- Sæt stikket i stikkontakten, tænd for svejsemaskinen ved at trykke på brænderknappen eller trædfremforsyningsknappen 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 trådhyldet.



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.

- Monter 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 mundstykke.

- Luk hasperummet.

5.5 PÅSÆTNING AF TRÅDPOLE PÅ SPOOL GUN-BRÆNDEREN (Fig. I)



GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED PÅSÆTNINGEN AF TRÅDEN, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

UNDERSØG OM TRÅDTRÆKRULLERNE, TRÅDLEDERHYLDSTRET OG BRÆNDERENS KONTAKTRØR PÅSSER TIL DEN TRÅDDIAMETER OG -TYPE, DER SKAL ANVENDES, SAMT OM DE ER RIGTIGT MONTERET. DER MÅ IKKE ANVENDES BEKYTTELSESHANDSKER, MENS TRÅDEN INDSÆTTES.

- Fjern dækslet ved at skruе den særlige skrue (1) af.

- Placer trådspolen på vinden.

- Figer trykullen, og placer den længere væk fra den nederste rulle (2).

- Figer trådens ende, skær den deformerede ende af med en lige overskæring uden grater; drej spolen mod uret, og før trådens ende ind i tråderollen, hvorefter den skal presses 50-100 mm ind i lansen (2).

- Sæt trykullen på plads igen, stil trykket på en gennemsnitsværdi, og undersøg, om tråden er rigtigt placeret i den nederste rullens hulrum (3).

- Brems vinden en lille smule ved hjælp af den dertil beregnede reguleringskrue.

- Når **SPOOL GUN** er tilsluttet, skal man sætte svejsemaskinens stik i stikdåsen, tænde for svejsemaskinen og trykke på spool gun'en knap; vent indtil trådens ende kommer hele vejen gennem tråderollen og stikker 100-50 mm ud på brænderens forside, og slip så brænderens knap.

6. MIG/MAG-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.

Ulegert og lavtlegert stål

- Anvendelig tråddiameter: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm kun ved version 270A)

- Anvendelig gasart: CO₂ eller Ar/CO₂-blandinger

Rustfrit stål

- Anvendelig tråddiameter: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm kun ved version 270A)

- Anvendelige gasarter: Ar/O₂ eller Ar/CO₂-blandinger (1-2%)

Aluminium og CuSi/CuAl

- Anvendelig tråddiameter: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm kun ved version 270A)

- Anvendelig gasart: Ar

Fyldt tråd

- Anvendelig tråddiameter: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm

- Anvendelig gasart: Ingen

6.2 BESKYTTELSESGAS

Beskyttelsesgastilførslen skal udgøre 8-14 l/min.

7. MIG-MAG-FUNKTIONSMÅDE

7.1 SYNERGI-driftstilstand **SYN**

Når brugeren har indstillet parametre såsom materialer, tråddiameter, gasart, indstilles svejsemaskinen automatisk til de optimale driftsbetingelser, der er fastsat for de forskellige, lagrede synergiurver. Brugeren behøver blot vælge materialets tykkelse for at beskytte til svejse (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD-display i SYNERGI-tilstand (Fig. L)

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/Mg, AlSi (aluminium), CuSi/CuAl (forzinkede stålplader - svejsning-hårdlodning), Flux (fyldt tråd - svejsning NO GAS);

3- Diameter på den anvendte tråd;

4- Anbefalet beskyttelsesgas;

5- Tykkelse på det materiale, der skal svejdes;

6- Grafisk angivelse af materialets tykkelse;

7- Grafisk angivelse af svejseøsmens form;

8- Værdier ved svejsning;

trådtårførelshastighed;

svejse-spænding;

svejsestrøm.

9- ATC-tilstand (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Indstilling af parametre

Hvis der trykkes på knappen C-2 i mindst 1 sekund, får man adgang til de programmer, der på forhånd er indstillet på maskinen.

Hvis man drejer knappen C-2, er der mulighed for at bladre i alle programmerne (PRG 01, 02 osv.). Vælg det ønskede program ved at trykke på og slippe den samme knap. Svejsemaskinen indstilles automatisk til de optimale funktionsbetingelser i overensstemmelse med de gemte synergiurver. Brugeren behøver blot vælge materialets tykkelse med knappen C-1 for at begynde at svejse. Svejse-spændingen og -strømmen vises kun på displayet under svejsningen.

7.1.3 Regulering af svejseøsmens form

Reguleringen af svejseøsmens form foretages med knappen (Fig. C-2), der regulerer lysbuen længde og dermed fastsætter den maksimale eller minimale temperaturtilførsel til svejsningen.

Regulerings skalaen varierer mellem -10 + 0 + 10; 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 svejseøsmen 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 konveks, fladt eller konkavt resultat.

Konkavs form. Det betyder, at der er en lav varmeførelse, hvorfor svejsningen virker "kold", med ringe gennemtrængning; drej derfor knappen med uret for at opnå en større varmeførelse og dermed en svejsning med større smeltning.

Konkav form. Det betyder, at der er en høj varmeførelse, hvorfor svejsningen virker for "varm", med for stor gennemtrængning; drej derfor knappen mod uret for at opnå mindre smeltning.

7.1.4 ATC-tilstand (Advanced Thermal Control)

Den aktiveres automatisk, når den indstillede tykkelse er mindre eller lig med 1.5 mm.

Beskrivelse: Den særlige styring af svejsebuen og den meget hurtige korrigerende af parametrene minimerer strømspidsværdierne, der kendetegner overførings tilstanden Short Arc, hvorved der opnås en reduceret varmeførelse til emnet, der skal svejdes. Resultatet er på den ene side en mindre deformation af materialet, på den anden side en flydende og præcis overføring af tilførselsmaterialet, hvorved der dannes en svejseøse, der er nem at forme.

Førdele:

- yderst nem svejsning på tynde emner;

- mindre deformation af materialet;

- stabil bue, selv ved lav strømstyrke;

- hurtig og præcis punktsvejsning;

- nemmere samling af plader på afstand af hinanden.

7.1.5 Anvendelse af spool gun (hvis modellen er udstyret dermed)

Alle indstillingstilstandene (materiale, tråddiameter, gas type) fungerer som beskrevet ovenfor.

Drejknappen på spool gun'en (Fig. I-5) regulerer trådens hastighed (og samtidig svejsestrømmen og tykkelsen). Brugeren behøver blot korrigere lysbuen spænding via displayet (om nødvendigt).

7.1.6 Indstilling af avancerede parametre: MENU 1 (Fig. M)

For at få adgang til menuerne til regulering af avancerede parametre tryk samtidigt på knapperne (Fig. C1) og (Fig. C2) i mindst 1 sekund, og slip dem. Når MENU 1 kommer til syne, skal der trykkes igen. Hver parameter kan stilles på den ønskede værdi ved at dreje/trykke på knappen (Fig. C2) indtil afslutning af menuen.



: Korrigerig af trådgangsrampe (Fig. M-1)

Giver mulighed for at korrigere trådartrampen for at undgå eventuel ophobning i svejseøsmen til at begynde med. Regulering fra - 10 % til + 10 %. Fabriksindstilling: 0 %



: Korrigerig af elektronisk reaktans (Fig. L-2)

Hvis værdien er højere, vil svejsebadet være varmere. Regulering fra - 10 % (maskine med ringe reaktans) til 10 % (maskine med høj reaktans). Fabriksindstilling: 0 %



: Korrigerig af burn-back. (Fig. M-3)

Giver mulighed for at indstille trådbænderens varighed ved standsning af svejsningen. Regulering fra - 10 % til + 10 %. Fabriksindstilling: 0 %



: Post-gas (Gasefterstrømning). (Fig. M-4)

Giver mulighed for at tilpasse beskyttelsesgasudstrømningens varighed fra og med svejsningens standsning. Regulering fra 0 til 10 sekunder. Fabriksindstilling: 1 sek.

7.2 MANUEL-driftstilstand **MAN**

Brugeren kan tilpasse alle svejseparametrene efter ønske.

7.2.1 LCD-display i MANUEL-tilstand (Fig. N)

1- MANUEL driftstilstand **MAN**;

2- Værdier ved svejsning;

trådtårførelshastighed;

svejse-spænding;

svejsestrøm.

7.2.2 Indstilling af parametre

I manuel driftstilstand reguleres trådtårførelshastigheden og svejse-spændingen særskilt. Knappen (Fig. C-1) regulerer trådhastigheden, knappen (Fig. C-2) regulerer svejse-spændingen (der bestemmer svejseeffekten og påvirker øsmens form). Svejsestrømmen vises kun på displayet (Fig. N-2) under svejsningen.

7.2.3 Indstilling af parametre med spool gun (hvis modellen er udstyret dermed)

I manuel driftstilstand reguleres trådtårførelshastigheden og svejse-spændingen særskilt. Drejknappen på spool gun'en (Fig. I-5) regulerer trådens hastighed, mens svejse-spændingen reguleres via displayet.

7.2.4 Indstilling af avancerede parametre: MENU 1 (Fig. M)

For at få adgang til menuerne til regulering af avancerede parametre tryk samtidigt på knapperne (Fig. C1) og (Fig. C2) i mindst 1 sekund, og slip dem. Når MENU 1 kommer til syne, skal der trykkes igen. Hver parameter kan stilles på den ønskede værdi ved at dreje/trykke på knappen (Fig. C2) indtil afslutning af menuen.



: Trådgangsrampe (Fig. M-1).

Giver mulighed for at indstille trådens hastighed ved svejsningens start for at optimere lysbuen udløsning. Regulering fra 20 til 100 % (start i % af hastighed under normal drift). Fabriksindstilling: 50 %



: Elektronisk reaktans (Fig. M-2)

Hvis værdien er højere, vil svejsebadet være varmere. Regulering fra 10 % (maskine med ringe reaktans) til 100 % (maskine med høj reaktans). Fabriksindstilling: 50 %



: Burn-back. (Fig. M-3)

Giver mulighed for at indstille trådbrændingens varighed ved standsning af svejsningen. Regulering fra 0 til 1 sek. Fabriksindstilling: 0,08 sek.



: Gasefterstrømning. (Fig. M-4)

Giver mulighed for at tilpasse beskyttelsesgasudstrømningens varighed fra og med svejsningens standsning. Regulering fra 0 til 10 sekunder. Fabriksindstilling: 1 sek.

7.2.5 Indstilling af brænder T1, T2, SPOOL GUN (hvis modellen er udstyret dermed)

Indstillingen af anvendelse af brænder T1, T2, SPOOL GUN kan foretages på to måder:

- ved hjælp af knappen på styrepanelet (Fig. C-4), så den tilsvarende lysdiode tændes;
- ved at trykke mindst ét sekund på knappen på den brænder, som man ønsker at anvende, indtil den tilsvarende lysdiode tændes.

8. STYRING AF BRÆNDERKNAPPEN

8.1 Indstilling af brænderknappens styretilstand (Fig. O)

For at få adgang til menuerne i manuel såvel som i synergistilstand tryk samtidigt på knapperne (Fig. C1) og (Fig. C2) i mindst 1 sekund, og slip dem. Drej knappen (Fig. C2), indtil menu 2 forsvinder. Bekræft valget ved at trykke på knappen igen.

8.2 Brænderknappens styretilstand

Det er muligt at indstille 3 forskellige styretilstande for brænderknappen:

Tilstand 2T:

Svejsningen begynder med tryk på brænderens knap og slutter, når knappen slippes.

Tilstand 4T:

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 svejsprocesser.

Punktsvejestilstand:

Giver mulighed for udførelse af MIG/MAG-punktsvejsning med styring af svejsningens varighed.

9. MENUEN MÅLEENHEDER (FIG. O)

For at få adgang til menuerne i manuel såvel som i synergistilstand tryk samtidigt på knapperne (Fig. C1) og (Fig. C2) i mindst 1 sekund, og slip dem. Drej knappen (Fig. C2), indtil menu 3 forsvinder. Bekræft valget ved at trykke på knappen igen. Nu er det muligt at indstille metriske eller imperial/US-måleenheder. Hvis der trykkes på knappen C-2 på ny, kommer man tilbage til manuel tilstand (eller synergistilstand).

10. MENUEN INFO (Fig O)

For at få adgang til menuerne i manuel såvel som i synergistilstand tryk samtidigt på knapperne (Fig. C1) og (Fig. C2) i mindst 1 sekund, og slip dem. Drej knappen (Fig. C2), indtil menu 4 forsvinder. Bekræft valget ved at trykke på knappen igen; hvis knappen C-2 drejes, kan man få informationer om det installerede software. Hvis der trykkes på knappen C-2 på ny, kommer man tilbage til manuel tilstand (eller synergistilstand).

11. TIG-DC-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN

11.1 GENERELLE PRINCIPPER

TIG DC-svejsning egner sig til alle slags ulegeret, lavtlegeret og højtlegeret stål samt tungmetaller såsom kobber, nikkel, titanium og legeringer deraf (FIG. P). Til TIG DC-svejsning med elektrode ved (-) pol anvendes der normalt en elektrode med 2 % cerium (gråt bånd). Tungstenelektroden skal spidises aksialt med silbestenen, som vist på FIG. Q, hvorved man skal sørge for, at spidsen er fuldstændig koncentrisk for at undgå udsvingninger i lysbuen. Det er vigtigt, at silbningen foretages i elektrodens længderetning. Dette arbejde skal gentages med jævne mellemrum, alt efter elektrodens anvendelse og slidtilstand, samt hvis den ved et uheldigt uheld kontamineres, oxideres eller anvendes forkert. For at opnå tilfredsstillende svejseresultater er det yderst vigtigt at anvende en rigtig elektrodediameter sammen med den rigtige strøm, jævnfør tabellen (TAB. 5). Elektroden skal normalt ruge 2-3 mm ud fra keramikdyren, dog helt op til 8 mm ved svejsning i hjørner. Svejsningen foregår derved, at sømmens klapper smelter. Hvis der skal arbejdes på tynde emner, der er forberedt på passende vis (op til ca. 1mm), er der ikke behov for tilførselsmateriale (FIG. R). Hvis der skal arbejdes på tykkere emner, skal der anvendes stave med den samme sammensætning som grundmaterialet med en passende diameter og en hensigtsmæssig klargøring af klapperne (FIG. S). For at opnå tilfredsstillende svejseresultater bør arbejdsområdet renses omhyggeligt for oxid, olie, fedt, opløsningsmidler osv.

11.2 FREMGANGSMÅDE (LIFT-UDLØSNING)

- Regulér svejsestrømmen til den ønskede værdi ved hjælp af encoderens drejeknap C-1;
- Under svejsningen skal strømmen tilpasses den reelt nødvendige varmetilførsel.
- Undersøg, om gassen strømmer rigtigt ud.
- Den elektriske lysbue tændes ved at placere tungstenelektroden i kontakt med det emne, svejsningen skal foretages på, og derefter fjerne den derfra. Denne udløsningsmåde skaber færre elektroforstyrrelser og nedsætter tilførslen af tungsten og elektrodens slitage så meget som muligt.
- Anbring elektrodens spids på arbejdsområdet, og pres let.
- Hæv straks elektroden 2-3 mm, hvorved lysbuen udløses.
- Til at begynde med leverer svejsemaskinen en reduceret strøm. Efter et øjeblik leveres den indstillede svejsestrøm.
- Svejsningen afbrydes ved hurtigt at hæve elektroden fra emnet.

11.3 LCD-DISPLAY I TIG-TILSTAND (Fig. C)

- TIG-driftstilstand;

- Værdier ved svejsning:

svejseespænding;

svejsestrøm.

12. MMA-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN

12.1 GENERELLE PRINCIPPER

- Det er strengt nødvendigt at følge fabrikantens anvisninger, der er opført på elektrodepakningen og angiver elektrodens polaritet og den optimale strømstyrke.
- Svejsestrømmen skal reguleres på grundlag af den anvendte elektrodes diameter og i betragtning af hvilken slags samling der skal udføres; strømstyrken, der kan anvendes for de forskellige elektrodediametre, er vejledende som følger:

Ø Elektrode (mm)	Svejsestrøm (A)	
	Min.	Maks.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Vær opmærksom på, at der ved samme elektrodediameter kræves høje strømstyrker til plan svejsning, mens der skal anvendes lavere strømstyrker til vertikale svejsninger eller underop.
- Svejsesamlingens mekaniske egenskaber afhænger ikke kun af strømmens styrke, men også af andre svejseparametre, såsom lysbuenes længde, hastighed og position under udførelse, elektrodernes diameter og kvalitet (de bør opbevares i særlige pakninger eller beholdere på et sted, hvor de beskyttes mod fugt).



GIV AGT:

Alt efter mærket, typen og tykkelsen på elektrodernes belægning kan lysbuen blive ustabil på grund af selve elektrodens sammensætning.

12.2 Fremgangsmåde

- Hold masken FORAN ANSIGTET, gnid elektrodens spids mod arbejdsområdet og foretag den samme bevægelse som for at tænde en tændstik; dette er den mest korrekte måde at udløse lysbuen på.
- GIV AGT: LAD VÆRE MED AT BANKE elektroden mod emnet; man risikerer ellers at beskadige belægningen og dermed at gøre det sværere at udløse lysbuen.
- Så snart lysbuen er udløst, skal man forsøge at opretholde en afstand fra emnet svarende til den anvendte elektrodes diameter og sørge for, at denne afstand forbliver så konstant som muligt, mens der svejses; husk på, at elektroden skal hældes cirka 20-30 grader i fremfærdretningen.
- Ved slutningen af svejsesammen skal elektrodens ende flyttes lidt tilbage i forhold til fremfærdretningen, over krateret for at afbøde fyldningen; hæv derefter elektroden hurtigt op fra smeltebadet, så lysbuen slukkes (Svejsesammen udsende - FIG. T).

12.3 LCD-DISPLAY I MMA-TILSTAND (Fig. C)

- MMA-driftstilstand;

- Værdier ved svejsning:

svejseespænding;

svejsestrøm;

anbefalet elektrodediameter.

For at få adgang til menuerne til regulering af avancerede parametre tryk samtidigt på knapperne (Fig. C1) og (Fig. C2) i mindst 1 sekund, og slip dem. Hver parameter kan stilles på den ønskede værdi ved at dreje/trykke på knappen (Fig. C2) indtil afslutning af menuen.

Hot

: Det er overstrømmen i starten "HOT START" med angivelse den procentmæssige stigning i forhold til værdien for den valgte svejsestrøm på displayet. Regulering fra 0 til 100%. Fabriksindstilling: 50%.

ARC

: Det er den dynamiske overstrøm "ARC-FORCE" med angivelse af den procentmæssige stigning i forhold til værdien for den valgte svejsestrøm på displayet. Denne regulering giver en mere flydende svejsning, hindrer fastklæbning af elektroden på emnet og gør det muligt at anvende forskellige slags elektroder. Regulering fra 0 til 100%. Fabriksindstilling: 50%.

Urd

: ON/OFF; giver mulighed for at aktivere eller deaktivere reduktionsanordningen for tomgangsuvgangsspændingen (regulering ON eller OFF). Fabriksindstilling: OFF. Aktivert URG øger brugerens sikkerhed, når der er tændt for svejsemaskinen, men den ikke står på svejsning.

13. GENOPRETNING AF FABRIKSINDSTILLINGER

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.

14. ALARMELDINGER

Genopretningen foregår automatisk, når årsagen til alarmen ophører.

Alarmmeddelelser, der kan fremkomme på displayet:

- **ALARM 01** og : Udløsning af svejsemaskinens primære varmesikring. Driften afbrydes, indtil maskinen er kølet tilstrækkeligt ned.
- **ALARM 02** og : Udløsning af svejsemaskinens sekundære varmesikring. Driften afbrydes, indtil maskinen er kølet tilstrækkeligt ned.
- **ALARM 03**: Udløsning på grund af beskyttelse mod overspænding. Kontrollér forsyningspændingen.
- **ALARM 04**: Udløsning på grund af beskyttelse mod underspænding. Kontrollér forsyningspændingen.
- **ALARM 10**: Udløsning af beskyttelse mod overstrøm i svejsekredsen. Kontrollér, at træk hastigheden og/eller svejsestrømmen ikke er for høj.
- **ALARM 11**: Udløsning af beskyttelse mod kortslutning mellem brænder og jord. Kontrollér, at der ikke forekommer kortslutninger i svejsekredsen.
- **ALARM 13**: Udløsning på grund af manglende intern kommunikation. Hvis alarmen

vedvarer, kontakt venligst et autoriseret servicecenter.

- **ALARM 18:** Udløsning på grund af alarm vedrørende ekstra spænding. Hvis alarmen vedvarer, kontakt venligst et autoriseret servicecenter.

Når svejsemaskinen slukkes, kan ALARM 04 give en melding, der varer et par sekunder.

15. VEDLIGEHOLDELSE



GIV AGT! FØR DER FORETAGES VEDLIGEHOLDELSE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBBET NETFORSYNINGEN.

15.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE

MASKINOPERATØREN KAN UDFØRE DEN ORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE.

15.1.1 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.
- Sammenkøbt omhyggeligt elektrodeholdetangen, tangospændingsdornen med den valgte elektrodes diameter for at undgå overophedning, dårlig spredning af gassen og dermed forbundet funktionsforstyrrelse.
- For hver anvendelse skal man kontrollere brænderens sltidtilstand samt om dens endestykker er rigtigt monteret: dyse, elektrode, elektrodetang, gasdiffusor.

15.1.2 Trådtilførselsanordning

- Man skal ofte kontrollere, om trådenes trækroller er slidte og jævnlige fjerne metalstøvet, der lægger sig i trækområdet (ruller og trådlede ved indgang og udgang).

15.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE

EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSER OG REPARATIONER 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 PANELE FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBBET 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 transformere, 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.

16. FEJLFINDING

FOR AT UNDGA 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.



1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING	101	7. MODUS MIG-MAG	104
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE	102	7.1 Funksjon i modusen SYNERGETISK	104
2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER	102	7.1.1 LCD-skjerm i modusen SYNERGETISK (Fig. L)	104
2.2 SERIETILBEHØR	102	7.1.2 Innstilling av parametrene	104
2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL	102	7.1.3 Justering av formen på sveisestrengen	104
3. TEKNISKE DATA	102	7.1.4 Modus ATC (Advanced Thermal Control)	104
3.1 DATAPLATE	102	7.1.5 Bruk av spool gun (der dette forutsettes)	104
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA:	102	7.1.6 Innstilling avanserte parametre: MENY 1 (Fig. M)	104
4. BESKRIVELSE AV SVEISEBRENNEREN	102	7.2 Funksjon i modusen MANUELL	104
4.1 ENHETER FOR KONTROLL, REGULERING OG KOPLING	102	7.2.1 LCD-skjerm i modusen MANUELL (Fig. N)	104
4.1.1 SVEISEMASKIN (Fig. B, B1, B2, B3)	102	7.2.2 Innstilling av parametrene	104
4.1.2 SVEISEBRENNERENS KONTROLLPANEL (Fig. C)	102	7.2.3 Parameterinnstilling med spool gun (der dette forutsettes)	104
5. INSTALLASJON	103	7.2.4 Innstilling avanserte parametre: MENY 1 (Fig. M)	104
5.1 SVEISEBRENNERENS PlassERING	103	7.2.5 Innstilling av brenner T1, T2, SPOOL GUN (der dette forutsettes)	104
5.2 KOPLING TIL NETTET	103	8. KONTROLL AV SVEISEBRENNERENS KNAPP	105
5.2.1 Kontakt og uttak	103	8.1 Innstilling av sveisebrennerknappens kontrollmodus (Fig. O)	105
5.3 SVEISEKRETSENS KOPLINGER	103	8.2 Sveisebrennerknappens kontrollmodus	105
5.3.1 Anbefalinger	103	9. MENY MÅLEENHETER (Fig. O)	105
5.3.2 KOBLINGER VED SVEISEKRETSEN I MODUS MIG-MAG	103	10. INFO-MENY (Fig. O)	105
5.3.2.1 Kabling til gassflasken (hvis brukt)	103	11. TIG DC-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN	105
5.3.2.2 Koble til sveisestrømmens returkabel	103	11.1 HOVEDPRINSIPPER	105
5.3.2.3 Sveisebrenner	103	11.2 PROSEDYRE (LIFT-AKTIVERING)	105
5.3.2.4 Bytte av innvendig polaritet (der dette forutsettes)	103	11.3 LCD-SKJERM I TIG-MODUS (Fig. C)	105
5.3.2.5 Bytte av utvendig polaritet (der dette forutsettes)	103	12. MMA-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN	105
5.3.3 KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN I TIG-MODUS	103	12.1 HOVEDPRINSIPPER	105
5.3.3.1 Kabling til gassbeholderen	103	12.2 Fremgangsmåte	105
5.3.3.2 Koble til sveisestrømmens returkabel	103	12.3 LCD-SKJERM I MMA-MODUS (Fig. C)	105
5.3.3.3 Sveisebrenner	103	13. TILBAKESTILLING AV FABRIKKNINSTILLINGER	105
5.3.4 KOBLINGER VED SVEISEKRETSEN I MMA MODALITET	103	14. ALARMVARSLINGER	105
5.3.4.1 Kabling av sveisekabelen klemme-elektrodeholder	103	15. VEDLIKEHOLD	105
5.3.4.2 Koble til sveisestrømmens returkabel	103	15.1 ALMINDELIG VEDLIKEHOLD	105
5.4 MATING AV TRADSPOLE (Fig. H, H1, H2)	103	15.1.1 SVEISEBRENNER	105
5.5 MATING AV TRADSPOLE PÅ SPOOL GUN (Fig. I)	104	15.1.2 Trådforsyningsenhet	106
6. MIG/MAG-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN	104	15.2 EKSTRAORDINERT VEDLIKEHOLD	106
6.1 SHORT ARC (KORT BUE)	104	16. FEILSØKING	106
6.2 INERTGASS	104		

SVEISEBRENNER MED KONTINUERLIG TRÅD FOR BUESVEISING MIG-MAG OG FLUX, TIG, MMA FOR PROFESJONAL OG INDUSTRIELL BRUK.
 Bemerk: I teksten nedenfor blir termen "sveisebrenner" brukt.

1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING

Operatøren må ha tilstrekkelig kjennedom for å garantere et sikkert bruk av sveiseren og han må ha kjennedom om risikoene med buesveising, forholdsreglene 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 utføres med sveisebrenneren slått av og frakoplet fra strømmettet.
- Slå av sveisebrenneren og frakople den fra strømforsyningsnett for du skifter ut slitte delene på sveisebrenneren.
- Utfør tilkoplingen til strømmettet i henhold til generelle sikkerhetslover og bestemmelser.
- Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningsssystem 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 inneholder 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 kontaktene.
- 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 metalldele 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 filterne 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 skjerm og gardiner.
- Støy: Dersom sveisingen er spesielt intensiv, og det oppstår 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 interferere 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 borti i sveiserens bruksområde. Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonell 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 fra sveisekretsen.
- Linde aldrig sveisekablene rundt kroppen.
- Du skal aldri sveise med kroppen i sveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.
- Kople returkabelen for sveisespenningen til stykket som skal sveises så nære som mulig til skjøten som skal dannes.
- Du skal ikke sveise ved å oppholde deg eller støtte deg ved helt nære sveisebrenneren (mindeste avstand: 50cm).
- La aldrig magnetiske formål av jern være i nærheten av sveisekretsen.
- Mindste avstand d=20cm (Fig. J).



- Apparat av klasse A:

Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonell anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkte koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.



EKSTRA FORHOLDSREGLER

SVEISEOPERASJONER:

- I miljøer med stor risiko for elektrisk støt;
- I avgrenset miljøer;
- I nærvær av lettantennelige eller eksplosive materialer; MA de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført i nærvær av andre personer med nødvendige kjennedommer i fall av nødsituasjoner. Man MA bruke de tekniske vernesystemene som er beskrevet i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- Sveisingen MA være forbudt mens sveiseren eller trådfører holdes av operatøren (f.eks. ved hjelp av remmer).
- Det er forbudt å sveise med operatøren oppløst fra gulvet, med unntak av eventuelt bruk av sikkerhetsramper.
- SPENNING MELLOM ELEKTRODHOLDER ELLER BRENNER: hvis du arbeider med flere sveisere på en del eller på deler som er koplet mellom hverandre

på elektrisk måte, kan farlig elektrisitet på tomgang oppstå mellom de ulike elektrodholderne eller brennere, med et verdi som kan være dobbelt så stort i henhold til tillatt grenseverdi.

Det er nødvendig at en organisator med erfaringer 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.

- **UTILSIKTET BRUK:** det er farlig å bruke sveisemaskinen for enhver type arbeid forskjellig fra forutsett arbeid (eks. tining av vannrør).

- **UEGNET BRUK:** det er farlig å bruke sveisemaskinen av mer enn en operatør samtidig.

- **FLYTING AV SVEISEBRENNEREN:** sikre alltid gassflasken med egne 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 kobler sveiseren til nettet.



ADVARSEL! Alle operasjoner på bevegelige deler i trådføreren, f.ekst:

- Utskifting av valser og/eller trådfører;
- Introduksjon av tråden i valsen;
- Lading av trådspolen;
- Rengjøring av valsene, tannhjulene og området under disse;
- Smøring av tannhjulene.

MÅ UTFØRES MED SVEISEREN SLÅTT AV OG FRAKOPLSET 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 CO₂ eller blandinger argon/CO₂ ved å bruke elektroledninger som er fylt eller animer (rørbømt). De er også egnet for MIG sveising av rustfritt stål med argongass + 1-2% oksygen, aluminium og CuSi3, CuAl8 (loddning) med argongass, ved hjelp av elektrodestråder i tilstrekkelig analyse til arbeidssykket.

Det er mulig å bruke rørråder egnet til bruk uten Flux beskyttelsesgass ved å tilpasse polariteten på sveisebrenneren i forhold til det som indikeres av trådproduzenten (kun versjonene 180A og 200A).

Den er spesielt egnet for applikasjoner i lettere snekring og karosseri, sveising av galvaniserte plater, høyt stressnivå (med høy bøyning), rustfritt stål og aluminium. Den SYNERGISCHE drift sikrer raske og enkle innstillinger av parametere for å alltid sikre en høy lysbuekontroll og sveisekvalitet (OneTouch Technology).

Sveisemaskinen, (der den er tilgjengelig) kan også brukes til TIG-sveising med likestrøm (DC) med aktivering av kontaktbuen (modus LIFT ARC) for alle typer stål (kullstål, lave legeringer og høye legeringer) og tunge metaller (kobber, nikkel, titan og legeringer av disse) med inertgass Ar som er ren (99,9 %) for spesielle anvendelser, med blandinger av argon/helium. Sveisebrenneren er også klar til MMA-sveising med likestrøm (DC) belagte elektroder (rutil, syrer, baser).

2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER

MIG-MAG

- Synergisk (automatisk) eller manuell funksjon;
- forhåndstilpassede synergiske kurver;
- Visning av trådhastighet, spenning og sveisestrøm på LCD-skjermen;
- Valg av funksjon 2T, 4T, Spot;
- Reguleringsring, rampeheving ved tråden, elektronisk reaktans, endelig brennetid ved tråden (burn-back), post-gass;
- Skifte av sveisepolaritet GAS MIG-MAG/BRAZING eller NO GAS/FLUX (kun versjonene 180A og 200A).
- Innstilling av det metriske eller det imperiske målesystemet.

TIG (se tabell 1)

- LIFT-aktivering;
- Visning av spenning og sveisestrøm på LCD-skjermen.

MMA (se tabell 1)

- Regulering arc force, hot start.
- VRD enhet.
- Anti-stick beskyttelse.
- Indikasjon på anbefalt elektrodediameter basert på sveisestrømmen;
- Visning av spenning og sveisestrøm på LCD-skjermen.

VERN

- Termostatisk vern;
- Vern mot kortslutninger som skyldes kontakt mellom sveisebrenneren og jord;
- Vern mot unormale spenninger (for høy eller for lav matespenning);
- Anti-stick vern (MMA).

2.2 SERIETILBEHØR

- Sveisebrenner;
- Returkabel komplett med jordeklemme;
- Brakett som holder sveisebrenneren (utstyrsavhengig).

2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL

- Argonbeholderens adapter;
- Tralle (kun versjonene 180A og 200A);
- Selvførmørkende maske;
- MIG/MAG-sveisekit;
- MMA-sveisekit;

- TIG-sveisekit.

3. TEKNISKE DATA

3.1 DATAPLATE

På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskintypelsen 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: indikerer at du kan fullføre sveiseprosedyrer i en miljø med stor risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
- 5- Symbol for strømtilførselslinjen:
 - 1~: enfase vekselstrøm;
 - 3~: trefase vekselstrøm.
- 6- Karosseriets beskyttelsesgrad.
- 7- Karakteristika for nettet:
 - U_i: vekselstrøm og sveiserens forsyningsfrekvens (tillatte grenser ±10%).
 - I_{max}: maksimal strøm som absorberes fra linjen.
 - I_{eff}: faktisk forsyningsstrøm.
- 8- Prestasjoner for sveisekreften:
 - U_s: maksimal tomgangsspenning (åpen sveisekreft).
 - I_s/U_s: strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyrer.
 - 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- Sveisekreftens prestasjoner: matricenummer for identifisering av sveiseren (nødvendig for teknisk assistans, bestilling av reservedeler, søking av produktets opprinnelige sider).
- 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 TEKNISKE DATA:

- **SVEISEBRENNER:** se tabell 1 (TAB. 1)
 - **MIG-SVEISEBRENNER:** se tabell 2 (TAB. 2)
 - **TIG-SVEISEBRENNER:** se tabell 3 (TAB. 3)
 - **ELEKTRODHOLDERKLEMMER:** se tabell 4 (TAB. 4)
- Sveisebrennerens vekt er indikert i tabell 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVELSE AV SVEISEBRENNEREN

4.1 ENHETER FOR KONTROLL, REGULERING OG KOPLING.

4.1.1 SVEISEMASKIN (Fig. B, B1, B2, B3)

På framsiden:

- 1- Kontrollpanel.
- 2- Kabel og sveisebrenner.
- 3- Kabel og returterminal til jord.
- 4- Feste sveisebrenner.
- 5- Positivt hurtiguttak (+) for å kople sveisekabelen.
- 6- Negativt hurtiguttak (-) for å kople sveisekabelen.
- 7- Hurtigkobling koblet til sveisebrennerfestet.
- 8- Feste til sveisebrenner (T2).
- 9- Feste til sveisebrenner SPOOL GUN.
- 10- Tilkobling styrekabel SPOOL GUN.
- 11- Kabel og sveisebrenner (T2).
- 12- SPOOL GUN (valgfri).

På baksiden:

- 13- Hovedbryter ON/OFF.
- 14- Koblingsstykke til røret for inertgass.
- 15- Matekabel.
- 16- Koblingsstykke til røret for inertgass til brenneren T2.
- 17- Koblingsstykke til røret for inertgass for brenneren SPOOL GUN.

På spolerommet (utstyrsavhengig):

- 18- Positiv klemme (+).
- 19- Negativ klemme (-).

N.B. Ombytting polaritet for FLUX-sveising (ingen gass).

4.1.2 SVEISEBRENNERENS KONTROLLPANEL (Fig. C)

- 1- valg, dersom trykket på, av sveiseprosess MIG-MAG (SYNERGETISK eller MANUELL), TIG eller MMA

SYNERGETISK MIG-MAG:

- Regulering av sveiseeffekten.

MANUELL MIG-MAG:

- Regulering av trådens matehastighet.

TIG (utstyrsavhengig):

- Regulering av sveisestrømmen.

MMA (utstyrsavhengig):

- Regulering av sveisestrømmen.

- 2- Hvis holdes inne er det mulig å komme inn på maskinens forhåndsinnstilte programmer.

SYNERGETISK MIG-MAG:

- Regulering av sveisestrøgen (buens lengde)

MANUELL MIG-MAG:

- Regulering av sveisesnoren (sveisespenning)

TIG:

- Ikke tilpasset.

MMA:

- Ikke tilpasset

- 3- LCD-skjerm
- 4- valg, dersom trykket, av brenneren T1, T2, SPOOL GUN
- 5- LED-lampe som viser hvilken brenner som har blitt stilt inn T1, T2, SPOOL GUN

5. INSTALLASJON



ADVARSEL! UTFØR ALLE OPERASJONENE AV INSTALLASJON OG TILKOBLING MED SVEISEMASKINEN SLATT HELT AV OG KOBLT FRA STRØMNETTET. DE ELEKTRISKE KOBLINGENE MÅ KUN UTFØRES AV KVALIFISERTE FAGFOLK.

Fig. D (versjon 270A)
Fig. D1, D2 (versjon dobbel brenner)

Pakk ut sveisemaskinen, monter de avtatte delene som følger med i emballasjen.

Montering retur-klemme ledning

Fig. E

Montering retur-klemme elektrodeholder

FIG. F

Montering av krok som holder brenneren (utstyrsavhengig)

FIG. G

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

- For du utfører noen elektisk tilkopling, skal du kontrollere att oppgavene på sveisens merplate 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.

- Type B () til trefasmaskiner.

- For å oppfylle kravene i norm EN 61000-3-11 (Flicker) anbefaler vi at man utfører koplingen av sveisen til nettspenningens grensesnittspunkter med en impedans under $Z_{max} = 0,24 \text{ ohm}$.

- 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

(1~)

Kople kontaktene på nettkabelen til et uttak med sikring eller automatisk bryter. Den spesielle jordeleterminalen må bli koplet til jordeledningen (gulgrønn) i matelinjen.

(3~)

Kople nettkabelen til en normal kontakt (3P + PE) med passende kapasitet og bruk et nettuttak utstyrt med sikringer eller automatisk bryter; jordeledningen skal koples til jordeledningen (gulgrønn) i forsyningslinjen.

Tabell (TAB. 1) angir anbefalte verdier i ampere for trege sikringer i linjen som valgt i henhold til maksimal nominal strøm som blir forsynt av sveiseren og i henhold til nominal forsyningspenning.



ADVARSLING! Hvis du ikke følger reglene ovenfor, blir fabrikantens sikkerhetssystem (klasse I) ineffektiv og dette kan føre til alvorlige risikoer for personer (f.eks. elektrisk støt) og materielle skader (f.eks. brann).

5.3 SVEISEKRETSENS KOPLINGER

5.3.1 Anbefalingen



ADVARSEL! FØR DU UTFØRER FØLGENDE KOPLINGER, PASS PÅ AT SVEISEBRENNEREN ER SLATT AV OG BORTKOPLT FRA STRØMLEDNINGEN.

Tabell 1 (TAB. 1) inneholder verdiene som anbefales for sveisekabler (i mm²) i henhold til maks. strøm fra sveisebrenneren.

Dessuten:

- Drei sveisekablenes kontakter helt i hurtiguttakene (hvis installert) for å garantere en perfekt elektrisk kontakt; ellers kan overheting oppstå i kontaktene og de kan dårlig ledes hurtig og tappe effektivitet.
- Bruk så korte sveisekabler som mulig.
- Unngå å bruke metallstrukturer som ikke tilhører stykket som skal bearbeides i stedet for sveisestrømmens returkabel; dette kan være farlig for sikkerheten og gi dårlige sveiseresultater.

5.3.2 KOPLINGER VED SVEISEKRETSEN I MODUS MIG-MAG

5.3.2.1 Kobling til gassflasken (hvis brukt)

- Påfyllbar gassflaske på trailens lasteplate: maks 30 kg (utstyrsavhengig).
- Skru på trykkreduksjonsventilen(*) på ventilen til gassflasken og legg inn passende reduksjon, ved bruk av argongass eller blanding av argon/CO₂.
- Koble til gassens inntakslange til reduksjonsventilen og fest klemmen.
- Løsne reguleringsringen til trykkreduksjonsventilen før du åpner ventilen på gassflasken.

(*) Ekstraustyr som kjøpes separat dersom det ikke leveres med produktet.

5.3.2.2 Koble til sveisestrømmens returkabel

Den skal kobles til delen som skal rengjøres eller til den metalliske benken hvor delen ligger, så nær sveiseområdet som mulig.

5.3.2.3 Sveisebrenner

Forbered den for den første trådladingen ved å demontere nippelen og kontakttrøtet for å lette utslippet.

5.3.2.4 Bytte av innvendig polaritet (der dette forutsettes)

Fig. B

- Åpne luken til spolerommet.
- MIG/MAG-sveising (gass):
 - Koble sveisebrennerkabelen til den røde klemmen (+) (Fig B-18)
 - Koble returkabelklemmen til den negative hurtigkoblingen (-) (Fig B-19)
- FLUX-sveising (ingen gass):
 - Koble sveisebrennerkabelen til den svarte klemmen (-) (Fig B-19).
 - Koble returkabelklemmen til den positive hurtigkoblingen (+) (Fig B-18).
- Lukk luken til spolerommet.

5.3.2.5 Bytte av utvendig polaritet (der dette forutsettes)

Fig. B

- MIG/MAG-sveising (gass):
 - Koble sveisebrennerkabelen til sveisebrennerfestet (Fig. B-4).
 - Koble hurtigkoblingen (Fig. B-7) til den positive hurtigkoblingen (+) (Fig. B-5).
 - Koble returkabelklemmen til den negative hurtigkoblingen (-) (Fig. B-6).
- FLUX-sveising (ingen gass):
 - Koble sveisebrennerkabelen til sveisebrennerfestet (Fig. B-4).
 - Koble hurtigkoblingen (Fig. B-7) til den negative hurtigkoblingen (-) (Fig. B-6).
 - Koble returkabelklemmen til den positive hurtigkoblingen (+) (Fig. B-5).

5.3.3 KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN I TIG-MODUS

5.3.3.1 Kopling til gassbeholderen

- Stramm trykkredusereren til gassbeholderens ventil og plasser mellomlegget som inngår som tilbehør der hvis nødvendig.
- Kople gassens inngangsrør til redusereren og stramm båndet som inngår.
- Løsne reguleringsringen på trykkredusereren før du åpner beholderens ventil.
- Åpne beholderen og reguler gassmengden (l/min.) i samsvar med bruksoppgavene, se tabellen (TAB. 5); eventuelle justeringer av gassflødet kan bli utført under sveisingen ved å dreie på trykkreduserens ring. Kontroller at rørene og koplingene er tette.



ADVARSEL! Lukk alltid gassbeholderens ventil etter arbeidet.

5.3.3.2 Koble til sveisestrømmens returkabel

- Den skal kobles til delen som skal rengjøres eller til den metalliske benken hvor delen ligger, så nær sveiseområdet som mulig. Denne kabelen skal kobles til klemmen med symbolet (-) (Fig B-5).

5.3.3.3 Sveisebrenner

- Sett inn strømkabelen i tilhørende hurtigkobling (-) (Fig B-6). Koble sveisebrennerens gasslange til gassflasken.

5.3.4 KOPLINGER VED SVEISEKRETSEN I MMA MODALITET

Nesten alle elektrodene som er bekledd skal kobles til den positive polen (+) ved generatoren: unntaket gjelder elektroder som er bekledd med stål som skal kobles til den negative polen (-).

5.3.4.1 Kobling av sveisekabelen klemme-elektrodeholder

Sett en spesialklemme på terminalen som brukes til å løse fast den delen av elektroden som ikke er bekledd. Denne kabelen skal kobles til klemmen med symbolet (+) (Fig B-5).

5.3.4.2 Koble til sveisestrømmens returkabel

- Den skal kobles til delen som skal rengjøres eller til den metalliske benken hvor delen ligger, så nær sveiseområdet som mulig. Denne kabelen skal kobles til klemmen med symbolet (-) (Fig B-6).

5.4 MATING AV TRÅDSPOLE (Fig. H, H1, H2)



ADVARSEL! FØR DU BEGYNNER MONTERINGSOPERASJONENE, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEREN ER SLATT AV OG FRAKOPLT FRA STRØMNETTET.

KONTROLLER AT TRÅDENS MATEVALSER, SLAGEN 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 I/GJEN, SKAL DU IKKE HA PÅ DEG VERNEHANSKENE.

- Åpne spindelrommet.
- Sett trådspolen på spindelen og hold tråddenden oppe; forsikre deg om at spindelappen er plassert riktig i hullet sitt (1a).
- Løsne mottrykksvalsen/e og flytt den/den bort fra den/de nedre valsen/e (2a).
- Kontroller at valsen/valsene i trekkenheten er egnet til brukt tråd (2b).
- Løsne tråddenden og skjær av den bøyde enden, og pass på at skjæreflatten er ren. Roter spolen mot klokken, og tre enden av tråden inn i inngangsføringen, og skyv den ca. 50 til 100 innover (2c).
- 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 tråddenden løper langs hele trådføringsslangen og til den stikker ca 10 til 15 cm frem fra brenneren og slipper 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 utilsiktnet tennings 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 vent at det ikke løser 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.

5.5 MATING AV TRÅDSPOLE PÅ SPOOL GUN (Fig. I)



ADVARSEL! FØR DU UTFØRER VEDLIKEHOLD, PASS PÅ AT PUNKTSVEISEREN ER SLÅTT AV OG KOBLET FRA STRØMNETTET.

SJØKK AT TILDRÆTTERKERSPOLENE, TRÅDMALEN OG KONTAKTRØRET PÅ SPOOL GUN HAR EN DIAMETER SOM ER KORREKT OG AT TRADTYPEN SOM DU VIL BRUKE ER RIKTIG OG AT DE ER RIKTIGT MONTERT. BRUK IKKE VERNEHANSKER NÅR MAN TREER PÅ TRÅDEN.

- Ta av dekslet ved å skru opp den dertil bestemte skruen (1).
- Plasser trådsnellen på spolen.
- Frigjør mottrykkrullen og fjern den fra den nedre rullen(2).
- Frigjør slutten av tråden, kutt den deformerte enden med et ren snitt uten ujevnheter; vri snellen i retning mot klokken og ta enden av tråden inn i trådføringens inngang ved å skyve den 50-100 mm inn i munestykket (5).
- Sett tilbake mottrykkrullen ved å regulere trykket til en middelvei og kontroller at tråden er korrekt plassert i sporet i den nedre valsen (3).
- Brems spolen forsiktig ved å bruke den tilhørende justeringsskruen.
- Med **SPOOL GUN** tilkoblet, før sveisemaskinens støpsel inn i stikkontakten, slå på sveisemaskinen og trykk på spool gun-knappen og vent til slutten av tråden som løper langs hele ledningen kommer ut til 100-50mm fra forsiden av brenneren, slipp brennerens knapp.

6. MIG/MAG-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 fusjonsbadet (opp til 200 ganger per sekund). Trådens frie lengde (stick-out) er normalt mellom 5 og 12mm.

Kullstål og lave legeringer

- Brukbare tråddiametere: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm kun versjon 270A)
- Brukbar gass: CO₂ eller blandinger av Ar/CO₂

Rustritt stål

- Brukbare tråddiametere: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm kun versjon 270A)
- Brukbar gass: blandinger av Ar/O₂ eller Ar/CO₂ (1-2 %)

Aluminium og CuSi/CuAl

- Brukbare tråddiametere: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm kun versjon 270A)
- Brukbar gass: Ar

Flusstråd

- Brukbare tråddiametere: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Brukbar gass: Ingen

6.2 INERTGASS

Inertgassens gjennomstrømningsveve må være 8-14 l/min.

7. MODUS MIG-MAG

7.1 Funksjon i modusen SYNERGETISK **SYN**

Brukeren bestemmer parametre som material, tråddiameter , type gass , og sveisemaskinen stilles automatisk inn under optimale driftsforhold som avgjøres av ulike lagrede synergetiske kurver. Brukeren trenger bare å velge tykkelse på materialet for å begynne sveiseprosedyren (One Touch Technology).

7.1.1 LCD-skjerm i modusen SYNERGETISK (Fig. L)

N.B. Alle verdiene som kan sees og velges avhenger av typen av forhåndsinnstilt sveising.

- 1- Funksjonsmodus i synergetisk **SYN**;
- 2- Material som skal sveises. Tilgjengelige typer: Fe (stål), Ss (rustfritt stål), AlMg₂ AlSi₃ (aluminium), CuSi/CuAl (galvaniserte plater - sveiselodding), Flux (flusstråd - sveising UTEN GASS);
- 3- Diameter på tråden som skal brukes;
- 4- Anbefalt inertgass;
- 5- Tykkelse på materialet som skal sveises;
- 6- Grafisk indikator for tykkelsen på materialet;
- 7- Grafisk indikator av formen til sveistestrengen;
- 8- Verdier ved sveising:

 matehastighet for tråden;;

 sveisespenning;

 sveisestrøm.

- 9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Innstilling av parametrene

Ved å trykke på knappen C-2 i minst 1 sekund får man tilgang til de forhåndsinnstilte programmene på maskinen.

Ved å vri på bryteren C-2 kan man bla i alle programmene (PRG 01, 02, osv.). For å velge ønsket program må man trykke på og slippe opp denne knotten. Sveiseren stilles automatisk inn under optimale driftsforhold som avgjøres av ulike lagrede synergetiske kurver. Brukeren trenger bare å velge tykkelse på materialet ved bruk av knotten C-1 for å begynne sveiseprosedyren. Sveisespenningen og sveisestrømmen vises kun på displayet under sveisingen.

7.1.3 Justering av formen på sveistestrengen

Regulering av formen på strengen skjer ved å bruke knotten (Fig. C-2) som regulerer lengden på buen og dermed avgjør større eller mindre temperaturforhold ved sveisingen.

Skålen for justering varierer fra -10 + 0 + +10; i de fleste tilfeller har man, med knotten i mellomposisjon (0, , en optimal grunninnstilling (verdien vises på LCD-skjermen

til venstre for det grafiske symbolet for sveisestrengen og forsvinner etter en forhåndsinnstilt tid).

Ved å trykke på knotten (Fig. C-2) vil den grafiske indikasjonen på displayet for sveisestruktur skifte og vise et mer konveks, flatt eller konkavt resultat.

Konveks form.  Betyr at det er et lavt termisk forhold og at sveisingen derfor er

"kald", med lite inntrengning; vri bryteren i retning med klokken for å få et større termisk forhold med en sveising med større smelteeffekt.

Konkav form.  Betyr at det forekommer et for høyt termisk forhold og at sveisingen

derfor er for "varm", med overdreven inntrengning; vri derfor bryteren i retning mot klokken for å få mindre smelting.

7.1.4 Modus ATC (Advanced Thermal Control)

Denne modusen blir aktivert automatisk når innstilt tykkelse er maks. 1,5 mm.

Beskrivelse: den særlige umiddelbare kontrollen av sveisebuen og den høye hastigheten i korreksjonsparametere minimerer strømtopper som er karakteristisk for overføringsmodusen Short Arc til fordel for en redusert varmetilførsel til arbeidestykket. Resultatet er, dels en mindre deformasjon av materialet, dels en overføring av materialet som er jevn og nøyaktig for å danne en sveielsestreng som er lett formbar.

Fordeler:

- sveising på tynne materialer er enkelt;
- Mindre deformasjon av materialet;
- Stabil lysbue også ved lave strømnivåer;
- Punktssveising på rask og nøyaktig måte;
- Enkel sammenkobling av plater som er på innbyrdes avstand.

7.1.5 Bruk av spool gun (der dette forutsettes)

Alle innstillingsmoduser (material, tråddiameter, type gass) skjer som beskrevet ovenfor.

Knotten som finnes på spool gun (Fig. I-5) regulerer hastigheten på tråden (og samtidig sveisestrømmen og tykkelsen). Brukeren må bare korrigere buespenningen på skjermen (om nødvendig).

7.1.6 Innstilling avanserte parametre: MENY 1 (Fig. M)

For adgang til menyen for avanserte parameterinnstillinger, trykk samtidig på bryterne (Fig. C1) og (Fig. C2) i minst 1 sekund og slipp dem. Når MENY 1 dukker opp, må man trykke på nytt på. Hver parameter kan stilles inn ved ønsket verdi ved å vri/trykke på knotten (Fig. C2), helt til du går ut fra menyen.



: korreksjon av rampeheving for tråd (Fig. M-1)

Gjør det mulig å korrigere oppstartsrampen til tråden for å unngå eventuell oppsamling på begynnelsen av sveielsestrengen. Regulering fra - 10 % til + 10 %. Fabrikkinnstilling: 0 %



: korrigering av elektronisk reaktans (Fig. M-2)

En høyere verdi bestemmer et varmere smeltebad. Regulering fra - 10 % (maskin med liten reaktans) til + 10 % (maskin med mye reaktans). Fabrikkinnstilling: 0 %



: korrigering burn-back. (Fig. M-3)

Gjør det mulig å regulere brennetiden til tråden ved stopping av sveisingen. Regulering fra - 10 % til + 10 %. Fabrikkinnstilling: 0 %



: Postgass. (Fig. M-4)

Gjør det mulig å tilpasse utstrømmingstiden til inertgassen når sveisingen stopper. Regulering fra 0 til 10 sekunder. Fabrikkinnstilling: 1 sek.

7.2 Funksjon i modusen MANUELL **MAN**

Brukeren kan tilpasse alle sveiseparametrene.

7.2.1 LCD-skjerm i modusen MANUELL (Fig. N)

- 1- Funksjonsmodus MANUELL **MAN**;

- 2- Verdier ved sveising:

 matehastighet for tråden;;

 sveisespenning;

 sveisestrøm.

7.2.2 Innstilling av parametrene

I manuell modus, blir trådens matehastighet og sveisespenningen regulert separat. Knotten (Fig. C-1) regulerer trådens hastighet, knotten (Fig. C-2) regulering sveisespenningen (som avgjør sveiseeffekten og virker inn på formen på strengen). Sveisespenningen vises kun på skjermen (Fig. N-2) under sveisingen.

7.2.3 Parameterinnstilling med spool gun (der dette forutsettes)

I manuell modus, blir trådens matehastighet og sveisespenningen regulert separat. Knotten som finnes på spool gun (Fig. I-5) regulerer hastigheten på tråden, mens sveisespenningen reguleres via skjermen.

7.2.4 Innstilling avanserte parametre: MENY 1 (Fig. M)

For adgang til menyen for avanserte parameterinnstillinger, trykk samtidig på bryterne (Fig. C1) og (Fig. C2) i minst 1 sekund og slipp dem. Når MENY 1 dukker opp, må man trykke på nytt på. Hver parameter kan stilles inn ved ønsket verdi ved å vri/trykke på knotten (Fig. C2), helt til du går ut fra menyen.



: Rampeheving for tråd (Fig. M-1).

Gjør det mulig å tilpasse trådens hastighet ved endt sveising for å optimalisere start av buen. Regulering fra 20 til 100 % (oppstart i forhold til regimehastighet). Fabrikkinnstilling: 50 %



: Elektronisk reaktans (Fig. M-2)

En høyere verdi bestemmer et varmere smeltebad. Regulering fra 10 % (maskin med liten reaktans) til 100 % (maskin med mye reaktans). Fabrikkinnstilling: 50 %



: Burn-back. (Fig. M-3)

Gjør det mulig å regulere brennetiden til tråden ved stopping av sveisingen. Regulering fra 0 til 1 sek. Fabrikkinnstilling: 0,08 sek.



: Postgass. (Fig. M-4)

Gjør det mulig å tilpasse utstrømmingstiden til inertgassen når sveisingen stopper. Regulering fra 0 til 10 sekunder. Fabrikkinnstilling: 1 sek.

7.2.5 Innstilling av brenner T1, T2, SPOOL GUN (der dette forutsettes)

Innstillingen av bruk av sveisebrenneren T1, T2, SPOOL GUN kan skje på to måter:

- ved å bruke knappen på kontrollpanelet (Fig. C-4) som tenner den tilhørende LED-lampen;

- ved å trykke i minst et sekund på knappen ved den sveisebrenneren som man ønsker å bruke, helt til den tilhørende LED-lampen velges.

8. KONTROLL AV SVEISEBRENNERENS KNAPP

8.1 Innstilling av sveisebrennerknappens kontrollmodus (Fig. O)

Både i manuell og synergetisk modus, trykker du samtidig på bryterne (Fig. C1) og (Fig. C2) i minst 1 sekund og slipper dem for å komme inn i menyen. Vri på bryteren (Fig. C2) inntil meny 2 viser seg. Bekreft valget ved å trykke på nytt på bryteren.

8.2 Sveisebrennerknappens kontrollmodus

Det er mulig å stille inn 3 ulike kontrollmoduser for brennerknappen:

Modus 2T: 

svelingen begynner når du trykker på sveisebrennerens knapp og avsluttes når du slipper knappen.

Modus 4T: 

svelingen begynner når du trykker og slipper opp knappen og stopper når du holder sveisebrennerens knapp nedtrykt og slipper den en gang til. Denne modusen er nyttig for langvarig sveising.

Modus punktsveising: 

gjør det mulig å utføre MIG/MAG punktsveising med kontroll på varigheten på sveisingen.

9. MENY MÅLEENHETER (Fig. O)

Både i manuell og synergetisk modus, trykker du samtidig på bryterne (Fig. C1) og (Fig. C2) i minst 1 sekund og slipper dem for å komme inn i menyen. Vri på bryteren (Fig. C2) inntil meny 3 viser seg. Bekreft valget ved å trykke på nytt på bryteren. Det er nå mulig å stille inn metriske eller imperiske måleenheter. Ved å trykke på nytt på knotten C-2 går man tilbake til manuell modus (eller synergetisk).

10. INFO-MENY (Fig. O)

Både i manuell og synergetisk modus, trykker du samtidig på bryterne (Fig. C1) og (Fig. C2) i minst 1 sekund og slipper dem for å komme inn i menyen. Vri på bryteren (Fig. C2) inntil meny 4 viser seg. Bekreft valget ved å trykke på nytt på bryteren; ved å vri på bryteren C-2 kan man få informasjon om den installerte programvaren. Ved å trykke på nytt på knotten C-2 går man tilbake til manuell modus (eller synergetisk).

11. TIG DC-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN

11.1 HOVEDPRINSIPPER

TIG DC-sveisingen er egnet for alle karbonstål med lave legeringer og høye legeringer og til tunge metaller som kobber, nikkel, titan og legeringer av disse (Fig. P). For sveising i TIG DC med elektrode på polen (-), blir elektroden med 2 % cerium brukt (grå farge). Du skal knappe tungstenelektroden aksialt til slipesteinen, se Fig. Q, og vær forsiktig slik at spissen er helt konsentrisk for å unngå at buen flytter seg. Det er viktig å utføre slipingen i elektrodens lengderetning. Denne prosedyren skal gjentas regelmessig i samsvar med elektrodens bruk og slitasje eller når den er kontaminert, oksidert eller feilaktig brukt. For en korrekt sveising er det nødvendig å bruke en elektrode med en eksakt diameter og strøm, se tabellen (TAB.5). Det normale fremspringet for elektroden fra keramikknippelen er 2-3mm og kan nå opp til 8 mm for vinkelsveising. Sveisingen skjer med fusjon av forbindelsesstykkets kanter. For tynne stykker som er korrekt preparert (opp til ca. 1 mm) trengs ingen ekstra materialer (Fig. R). For større tykkelse trenges det staver bestående av samme basemateriale og av egnet diameter, med riktig forberedelse av kantene (Fig. S). For en korrekt sveising er det bra hvis stykkene er rengjort korrekt og er frie fra oksider, oljer, fett, løsemidler osv.

11.2 PROSEDYRE (LIFT-AKTIVERING)

- Reguler sveisestrømmen til ønsket verdi ved hjelp av manøvrerratten C-1;
- Endre strømmen under sveisingen i henhold til varmefølelsen som er nødvendig.
- Kontroller at gassflødet er riktig.
- Aktiveringen av den elektriske buen skjer ved å fjerne tungstenelektroden fra stykket som skal sveises. Dette aktiveringsmoduset fører til mindre elektroniske strålinger og reduserer tungstensinklusionen og elektrodens slitasje til et minimum.
- Still elektrodspissen på stykket med ett lett trykk.
- Løft umiddelbart elektroden 2-3 mm for å oppnå buens aktivering.
- Sveisebrenneren gir først fra seg en redusert strøm. Etter litt, blir innstilt sveisestrøm forsynt.
- For å avbryte sveisingen, løft hurtig elektroden fra stykket.

11.3 LCD-SKJERM I TIG-MODUS (Fig. C)

-  TIG-funksjonsmodus;

- Sveiseverdier:

 sveisespenning;

 sveisestrøm.

12. MMA-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN

12.1 HOVEDPRINSIPPER

- Det er nødvendig å respektere fabrikkantens instruksjoner som står på emballasjen til elektrodene som blir brukt og indikere korrekt elektrodopolaritet og tilsvarende optimale strømsverdier.
- Sveisestrømmen skal reguleres i samsvar med diameteren på elektroden som blir brukt tog den type av fuge som skal utføres. For eksempel er strømsverdiene som kan brukes til de ulike elektrodiometrene de følgende:

Ø Elektrode (mm)	Sveisestrøm (A)	
	Min.	Maks.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Observer at med samme elektrodiometer brukes høye strømsverdier til planveising, mens man til sveising i vertikalstilling eller ovenfor hodet skal bruke lavere strømsverdier.
- De mekaniske karakteristikkene til sveisefugen avgjøres av andre sveiseparametere som buens lengde, hastighet og posisjon for prosedyren, elektrodens diameter og kvalitet, egenskapene for den sveidsede fogen avgjøres av andre sveiseparametere som bågens lengde, uforandrets hastighet og posisjon, elektrodens diameter og kvalitet, sammen med den strømsintensitet som er valgt (for et korrekt verdi skal elektrodene beskyttes mot fukt og ligge i spesielle embasje eller bokser).



ADVARSEL:

Buen kan være ustabil på grunn av elektrodens sammensetning, i samsvar med merke, type og tykkelse på elektrodens mantel.

12.2 Fremgangsmåte

- Hold masken FORAN ANSIKTET og trykk elektrodspissen mot stykket som skal sveises ved å utføre en bevegelse som for å tenne et fyrstyk. Dette er den beste metoden for å aktivere buen.
- BEMERK: IKKE SLÅ med elektroden mot stykket, ellers risikerer du å ødelegge beklædningen og dette gjør at buens aktivering blir vanskelig.
- Når buen er aktivert, skal du prøve å holde en avstand fra stykket som tilsvarer diameteren på elektroden som blir brukt og holde dette avstandet så konstant som mulig da sveiseprosedyren blir utført. Husk på at elektrodens skråning i materetningen skal være omtrent 20-30 grader.
- For sveiseuttrengens skyld skal du stille elektrodeneheten lett bakover i forhold til materetningen, ovenfor krateren for å utføre påfylling. Løft siden elektroden hurtig ut fra fusjonsbadet for å lukke buen (sveiseuttrengens utseende - FIG. T).

12.3 LCD-SKJERM I MMA-MODUS (Fig. C)

-  MMA-funksjonsmodus;

- Sveiseverdier:

 sveisespenning;

 sveisestrøm;

 anbefalt elektrodediameter.

For adgang til menyen for avanserte parameterinnstillinger, trykk samtidig på bryterne (Fig. C1) og (Fig. C2) i minst 1 sekund og slipp dem. Hver parameter kan stilles inn ved ønsket verdi ved å vri/trykke på knotten (Fig. C2), helt til du går ut fra menyen.

HOT : representerer overstrømmen i begynnelsen "HOT START" med indikasjon om økningen i prosent på skjermen i forhold til verdien for valgt sveisestrøm. Regulering fra 0 til 100%. Fabrikkinnstilling: 50 %.

ARC : representerer den dynamiske overstrømmen "ARC-FORCE" med indikasjon om økningen i prosent på skjermen i forhold til verdien for valgt sveisestrøm. Denne regulering forbedrer sveisingens fluiditet, unngår fastliming av elektroden ved stykket og muliggjør bruk av flere ulike typer av elektroder. Regulering fra 0 til 100%. Fabrikkinnstilling: 50 %.

U-Off : ON/OFF; kan du aktivere eller deaktivere anlegget for å redusere utgående spenning uten belastning (ON eller OFF regulering). Fabrikkinnstilling: OFF. Med VRD aktivert, øker operatørens sikkerhet når sveisebrenneren er på men ikke i sveiselstand.

13. TILBAKESTILLING AV FABRIKKINNSTILLINGER

Det er mulig å tilbakestille sveisebrenneren til fabrikkinnstillingene ved å holde de to rattene (Fig. C-1) og (Fig. C-2) nedtrykt under igangsettingen.

14. ALARMVARSLINGER

Tilbakestillingen er automatisk til årsaken til alarmen er borte.

Alarmlmeldinger som kan bli vist på skjermen:

- **ALARM 01** og  : Sveisemaskinens primære termiske vern griper inn. Funksjonen avbrytes helt til maskinen har blitt tilstrekkelig avkjølt.
- **ALARM 02** og  : Sveisemaskinens sekundære termiske vern griper inn. Funksjonen avbrytes helt til maskinen har blitt tilstrekkelig avkjølt.
- **ALARM 03**: inngrep grunnet overspenningsvern. Kontroller strømtilførselen.
- **ALARM 04**: inngrep grunnet underspenningsvern. Kontroller strømtilførselen.
- **ALARM 10**: inngrep grunnet overspenningsvern. Kontroller at slepehastigheten og/eller sveisestrømmen ikke er for høye.
- **ALARM 11**: inngrep av kortslutningsvernet mellom sveisebrenner og jord. Kontroller at det ikke forekommer kortslutninger i sveisekreten.
- **ALARM 13**: inngrep grunnet manglende intern kommunikasjon. Ta kontakt med et godkjent servicesenter hvis alarmen vedvarer.
- **ALARM 18**: inngrep for hjelpespenningsalarm. Ta kontakt med et godkjent servicesenter hvis alarmen vedvarer.

Når sveisemaskinen slås av kan varslingen ALARM 04 bli vist i noen sekunder.

15. VEDLIKEHOLD



ADVARSEL! FØR DU GÅR FREM MED VEDLIKEHOLDSARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLATT AV OG FRAKOPLET FRA STRØMMETTET.

15.1 ALMINDELIGE VEDLIKEHOLD

ALMINDELIGE VEDLIKEHOLDSPERASJONER KAN FULLFØRES AV OPERATØREN.

15.1.1 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 gasslangene og koplingene er tette.
- Utfør en korrekt kopling av elektrodens feste, tangholderspindel med elektrodens diameter for å unngå overoppvarming, en dårlig gassfordeling og andre gale funksjoner.
- Kontroller slitasjegraden og korrekt montering av sveisebrennerens deler en gang hver dag: nippel, elektrode, elektrodeholdertang, gassfordeler.

- Før hvert bruk, skal du kontrollere slitasje og korrekt montering av sveisebrennerens deler: nippel, elektrod, elektrodholdertang, gasspreder.

15.1.2 Trådforsyningsenhet

- Kontroller regelmessig slitasjetilstand p+ trådmatervalsene, fjern metallstøvet regelmessig fra matningsområdet (valser og trådmater ved inngang og utgang).

15.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD

ALT EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD FÅR KUN UTFØRES AV PERSONELL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER I ELEKTRISKE OG MEKANISKE OMÅDER, I SAMSVAR MED DE TEKNISKE STANDARDENE IEC/EN 60974-4.



ADVARSEL: FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLKET STRØMNETTET.

Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan føre til alvorlige strømstøt og/eller skader som følge av direkte berøring av strømførende deler.

- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfyllt arbeidsstedet er. Kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på transformatoren, reaktansen og likretterne, 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 kablingene er riktig og at kablernes 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 kablingene 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 kablingene til hovedledningen med høyspenning er godt separert fra kablingene i sekundærledningen med lav spenning.
- Bruk alle brikkene och opprinnelige skruene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

16. FEILSØKING

DERSOM ENHETEN IKKE FUNGERER TILFREDSSTILLEND, 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 varselampe. 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 overflatebehandlinger (eks. Maling).
- At beskyttelsesgassen er riktig i kvalitet og i kvantitet.



1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU	107	7. NAČIN DELOVANJA MIG-MAG	110
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS	108	7.1 Delovanje v SINERGIČNEM načinu	110
2.1 POGAVITNE LASTNOSTI	108	7.1.1 Zaslonček LCD v SINERGIČNEM načinu delovanja (Slika L)	110
2.2 SERIJSKA OPREMA	108	7.1.2 Nastavitve parametrov	110
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO	108	7.1.3 Uravnavanje oblike varka	110
3. TEHNIČNI PODATKI	108	7.1.4 Način delovanja ATC (Advanced Thermal Control)	110
3.1 PODATKOVNA PLOŠČICA	108	7.1.5 Uporaba spool gun (kjer je predviden)	110
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI	108	7.1.6 Nastavitve naprednih parametrov: MENU 1 (Slika M)	110
4. OPIS VARILNEGA APARATA	108	7.2 Delovanje v ROČNEM načinu	110
4.1 KONTROLNI SISTEMI, URAVNAVANJE IN POVEZAVA	108	7.2.1 Zaslonček LCD v ROČNEM načinu delovanja (Slika N)	110
4.1.1 VARILNI APARAT (Slike B, B1, B2, B3)	108	7.2.2 Nastavitve parametrov	110
4.1.2 KRMIILNA PLOŠČA VARILNEGA APARATA (Slika C)	108	7.2.3 Nastavitve parametrov s spool gun (kjer je predviden)	110
5. NAMESTITEV	109	7.2.4 Nastavitve naprednih parametrov: MENU 1 (Slika M)	110
5.1 UMESTITEV VARILNEGA APARATA	109	7.2.5 Nastavitve elektroodnega držala T1, T2, SPOOL GUN (kjer je predviden)	110
5.2 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE	109	8. KRMILENJE GUMBA ELEKTRODNEGA DRŽALA	111
5.2.1 Vključ in vtičnica	109	8.1 Nastavitve načina za krmljenje gumba elektroodnega držala (Slika O)	111
5.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA	109	8.2 Krmlilni način za gumb elektroodnega držala	111
5.3.1 Priporočila	109	9. MENU MERSKA ENOTA (Slika O)	111
5.3.2 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MIG-MAG	109	10. MENU INFO (Slika O)	111
5.3.2.1 Priključ na plinsko jeklenko (če se uporablja)	109	11. VARJENJE TIG DC: OPIS POSTOPKA	111
5.3.2.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	109	11.1 SPLOŠNI PRINCIPI	111
5.3.2.3 Elektroodno držalo	109	11.2 POSTOPEK (POVRŠNISKI ZAČETEK LIFT)	111
5.3.2.4 Sprememba notranje polaritete (kjer je predvidena)	109	11.3 ZASLONČEK LCD TIG (Slika C)	111
5.3.2.5 Sprememba zunanje polaritete (kjer je predvidena)	109	12. VARJENJE MMA: OPIS POSTOPKA	111
5.3.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU TIG	109	12.1 SPLOŠNI PRINCIPI	111
5.3.3.1 Priključ na jeklenko plina	109	12.2 Postopek	111
5.3.3.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	109	12.3 ZASLONČEK LCD V NAČINU MMA (Slika C)	111
5.3.3.3 Elektroodno držalo	109	13. PONAŠTAVITEV TOVARNIŠKIH NASTAVITEV	111
5.3.4 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MMA	109	14. SIGNALIZACIJE ALARMOV	111
5.3.4.1 Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod	109	15. VZDRŽEVANJE	111
5.3.4.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	109	15.1 VZDRŽEVANJE	111
5.4 POLNIJENJE NAVITJA ŽICE (Slike H, H1, H2)	109	15.1.1 VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA	111
5.5 NAMEŠČANJE KOLUTA Z ŽICO NA SPOOL GUN (Slika I)	110	15.1.2 Podajalna naprava	111
6. VARJENJE MIG-MAG: OPIS POSTOPKA	110	15.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE	112
6.1 SHORT ARC (KRATKI OBLOK)	110	16. ISKANJE OKVAR	112
6.2 ZAŠČITNI PLIN	110		

VARILNI APARAT Z NESKONČNO ŽICO ZA OBLOČNO VARJENJE MIG-MAG IN FLUX, TIG, MMA, PREDVIDENI ZA PROFESIONALNO IN INDUSTRIJSKO UPORABO.

Opomba: V nadaljnjem besedilu bo uporabljen izraz "varilni aparat".

1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU

Operator 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").



- Izbogajajte 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 popraviljanje 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 elektroodnega 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 cevah, ki vsebujejo ali so vsebovale vnetljive tekočine ali pline.
- Izbogajajte 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 elektroodno držalo, obdelovane in morebitne ozemljene kovinske dele, ki so v bližini stroja (dostopni). To je navadno močose 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 nogrjalna 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 združujejo v bližini obloka.
- Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebnosti 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.

Operator mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim poljem:

- Oba varilna kabla naj namesti kar najbližje skupaj.
- Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga.
- Varilnih kablov naj si nikoli ne ovija okoli trupa.
- Nikoli naj ne varji, 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 bližje točke, na kateri želi variti.
- Nikoli naj ne varji približno 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 U).



- 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. Elektromagnetna 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 sil.
- 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 podajalni žice (npr. z jermenom).
 - Operater, dvignjen od tal, NE SME VARITI. Takšno varjenje je dovoljeno izključno z uporabo varovalnih elektrood.
 - NAPETOST MED NOSILEC PLOŠČAD IN ELEKTRODNI 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 elektrodima držaloma celo do vrednosti, ki lahko doseže dvakratno dovoljeno vrednost.

Uspesoben koordinator mora izvesti meritve z instrumentom 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: Namešanje in uporaba".



DRUGE NEVARNOSTI

- **PREVRNITVE:** varilno napravo postavite na vodoravno površino primerne nosilnosti za njeno težo; sicer (na primer na nagljeni ali neravni površini) obstaja nevarnost prevrnitve.
- **NEPRIMERNA RABA:** nevarno je uporabljati varilni stroj za vse druge obdelave, ki se ne ujemajo s predvideno (npr. odmrzovanje vodovodne napeljave).
- **NEPRIMERNA RABA:** nevarno je, če varilni aparat sočasno uporablja več kot en operater.
- **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 gubljeni 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:
- Namešanje 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 ŠAMO, 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 malegolegrana jekla z zaščitnim plinom CO₂ ali mešanico argon/CO₂. Uporablja se masivne ali strženske (cevaste) žice.

Primeren je tudi za varjenje MIG nerjavnega jekla s plinom argon + 1-2% kisikom ter aluminija in CuSi3, CuAl8 (spajkanje) s plinom argon. Pri tem se uporabljajo elektrodne žice, primerne za varjeni del.

Mogoče je uporabljati tudi strženske žice, primerne za uporabo brez zaščitnega plina Flux, tako da se prilagodi polariteta elektrodnega držala, kot navaja proizvajalec žice (samo pri različnih 180A in 200A).

Posebej je primerno za uporabo pri lažjih tesarskih izdelkih in za ohišja, za varjenje pocinkane pločevine, zelo prožne pločevine, nerjavnega jekla in aluminija. V SINERGIČNEM načinu delovanja zagotavlja hitro in preprosto nastavljanje varilnih parametrov in pri tem vedno zagotavlja močan nadzor obloka in kakovosti varjenja (OneTouch Technology).

Kjer je predvideno, je varilni aparat (glejte Tabelo 1) pripravljen za varjenje TIG z enosmernim tokom (DC) z vključitvijo obloka ob stiku (način LIFT ARC), primernem za uporabo z vsemi jekli (karbonskimi, malegolegranimi in visokolegranimi) in za težke kovine (baker, nikelj, titan in njihove zlitine) s čistim argonom kot zaščitnim plinom (99,9 %), ali za posebne rabe z mešanico argon/helij. Pripravljen je tudi na varjenje z elektrodo MMA z enosmernim tokom (DC) z oplaščenimi elektrodami (rutilnimi, kisliniskimi, bazičnimi).

2.1 POGLABLJIVNE LASTNOSTI

MIG-MAG

- Sinergično delovanje (samodejno) ali ročno delovanje;
- vnaprej pripravljen sinergičnih krivulj;
- Na zaslončku LCD prikazani hitrost žice, varilna napetost in varilni tok;
- Izбира delovanja 2K, 4K, spot;
- Nastavitve: rampa za dvig žice, elektronska reaktna, čas končnega izgoravanja žice (burn-back), post gas;
- Zamenjava varilne polaritete GAS MIG-MAG/BRAZING ali NO GAS/FLUX (samo pri različnih 180A in 200A).
- Nastavitev metričnega ali imperialnega sistema.

TIG (glej tabelo 1)

- Površinski začetek LIFT;
- Na zaslončku LCD so prikazani hitrost žice, varilna napetost in varilni tok.

MMA (glej tabelo 1)

- Uravnavanje arc force, hot start.
- Naprava VRD.
- Zaščita anti-stick (pred lepljenjem);
- Navedba premera priporočene elektrode glede na varilni tok;
- Na zaslončku LCD so prikazani hitrost žice, varilna napetost in varilni tok.

ZAŠČITE

- Termostatska zaščita;
- Zaščita pred naključnimi kratkimi stiki zaradi stika med elektrodnim držalom in maso;
- Zaščita pred nenormalnimi napetostmi (napajalna napetost je previsoka ali prenizka);
- Zaščita pred zlepljenjem (MMA).

2.2 SERJSKA OPREMA

- Elektrodo držalo;
- Izhodna žica z masnimi kleščami;
- Podpora nosilca za elektrodo držalo (kjer je predvideno).

2.3 DATOKATI, NA VOLJO NA ZAHTEVO

- Prilagojevalnik za jeklenko argon;
- Voziček (samo pri različnih 180A in 200A);
- Samozatemnitvena maska;

- Komplet za varjenje MIG/MAG;
- Komplet za varjenje MMA;
- Komplet za varjenje TIG.

3. TEHNIČNI DATOKATI

3.1 DATOKATOVNA 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. blizina velikih količin kovin).
- 5- Shema napajalne mreže:
1~: enofazna izmenična napetost;
3~: trifazna izmenična napetost.
- 6- Sposobnost zaščite pokrova.
- 7- Podatki o napajalni liniji:
- U: izmenična napetost in frekvenca napajanja varilnega aparata (dovoljeni limiti $\pm 10\%$);
- I_{max}: Maksimalni tok, ki ga prenese omrežje.
- I_{nom}: Nazivni napajalni tok.
- 8- Prikaz varilnega električnega kroga:
- U₁: Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog varjenja)
- I/U₁: Tok in napetost v skladu s predpisi, ki se uporabljajo pri varjenju.
- X: izmenični odnos: kaže 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 zakasnjnim 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 števil, točni tehnični podatki vašega varilnega aparata so navedeni na ploščici na vaši napravi.

3.2 DRUGI TEHNIČNI DATOKATI:

- **VARILNI APARAT:** glejte tabelo 1 (TAB. 1)
 - **ELEKTRODNO DRŽALO MIG:** glejte tabelo 2 (TAB. 2)
 - **ELEKTRODNO DRŽALO TIG:** glejte tabelo 3 (TAB. 3)
 - **KLEŠČE ZA NOSILEC ELEKTROD:** glejte tabelo 4 (TAB. 4)
- Teža varilnega aparata je navedena v tabeli 1 (TAB.1).

4. OPIS VARILNEGA APARATA

4.1 KONTROLNI SISTEMI, URNAVNAVANJE IN POVEZAVA.

4.1.1 VARILNI APARAT (Slike B, B1, B2, B3)

Na spodnji strani:

- 1- Krmilna plošča.
- 2- Kabel in elektrodo držalo za varjenje.
- 3- Kabel in krtačka za vrnitev na maso.
- 4- Priključek za elektrodo držalo.
- 5- Hitri pozitivni priključek (+) za prikllop varilne žice.
- 6- Hitri negativni priključek (-) za prikllop varilne žice.
- 7- Hitri vtič, povezan s priključkom elektrodnega držala.
- 8- Priključek za elektrodo držalo (T2).
- 9- Priključek za elektrodo držalo SPOOL GUN.
- 10- Priključek za krmilni kabel SPOOL GUN.
- 11- Kabel in elektrodo držalo (T2).
- 12- SPOOL GUN (dodatno).

Na zadnjem delu:

- 13- Glavno stikalo ON/OFF.
- 14- Priključek za cev za zaščitni plin.
- 15- Napajalni kabel.
- 16- Priključek za cev za zaščitni plin elektrodnega držala T2.
- 17- Priključek za cev za zaščitni plin elektrodnega držala SPOOL GUN.

Na prostoru za metalni boben (kjer je predviden):

- 18- Pozitivni priključek (+).
- 19- Negativni priključek (-).

Opozorilo obrnjena polariteta za varjenje FLUX (brez plina).

4.1.2 KRMILNA PLOŠČA VARILNEGA APARATA (Slika C)

1- izbirna, če je pritisnjen, postopka varjenja MIG-MAG (SINERGIČNI ali ROČNI), TIG ali MMA

SINERGIČNI MIG-MAG:

- Uravnavanje moči varjenja.

ROČNI MIG-MAG:

- Hitrost podajanja žice.

TIG (kjer je predviden):

- Uravnavanje varilnega toka.

MMA (kjer je predviden):

- Uravnavanje varilnega toka.

- 2- Če jo pritisnete, **PRG** omogoča dostop do vnaprej nastavljenih programov v napravi.

SINERGIČNI MIG-MAG:

- Nastavljanje varka (dolžina obloka)

ROČNI MIG-MAG:

- Nastavljanje varka (varilna napetost)

TIG:

- Ni omogočeno.

MMA:

- Ni omogočeno

- 3- Zaslonček LCD

- 4- če ga pritisnete, izbira med elektrodnim držalom T1, T2, SPOOL GUN

- 5- Svetleča dioda za signalizacijo nastavljenega elektrodnega držala T1, T2, SPOOL GUN

5. NAMESTITEV



POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNI TOK MORAJA BITI IZVEDENE, KO JE VARILNI APARAT IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA. ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOBLOJENO OSEBJE.

Slika D (različica 270A)

Slika D2 (različica z dvojnimi elektrodnimi držaloma)

Iz ovoja odstranite dele varilnega aparata, pritrđite priložene dele.

Pritrditev izhodnega kabla - klešče

Slika E

Pritrditev varilne žice ter klešče za nosilec elektrode

SLIKA F

Sestavljanje spenjalnega člena za obešalo elektrodnega držala (kjer je predvideno)

SLIKA G

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 prevačanje 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 tistimi na varilnem aparatu 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.

- Tipa B () za trifazne stroje.

- Da bi zadostili normativu EN 61000-3-11 (Flicker (Elektromagnetna združljivost)), vam svetujemo, da varilni aparat na vmesniški točki napajalnega omrežja z manjšo impedanco od $Z_{max} = 0,24 \text{ ohm}$.

- 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 posvetuje z dobaviteljem distribucijskega omrežja).

5.2.1 Vtičnik in vtičnica

(1~)

Vtič napajalnega kabla priključite v omrežno vtičnico, opremljeno z varovalkami ali samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na ozemljeni prevodnik (rumeno-zeleno) napajalnega omrežja.

(3~)

Napajalni kabel povežite z ustreznim vtičnikom (3P + P+E) vtičnik naj bo opremljen z varovalkami ali samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na zemeljski 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 pogojev 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

5.3.1 Priporočila



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 mm²) na podlagi maksimalnega toka, ki ga varilni aparat lahko proizvede.

Poleg tega:

- Za pravilen električen kontakt je treba pravilno priviti priključke varilne žice v hitre vtičnike (če so ti prisotni). V nasprotnem primeru pride do segrevanja priključkov, njihove hitrejšje 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 zelenih rezultatov pri varjenju.

5.3.2 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MIG-MAG

5.3.2.1 Priklp na plinsko jeklenko (če se uporablja)

- Jeklenka s plinom, ki se lahko naloži na nosilno površino vozička: maks. 30 kg (kjer je predvidena).

- Privijte reductor tlaka (*) na ventil plinske jeklenke in reductor, priložen kot dodatek, če se uporablja argon ali mešanica argon/CO₂.

- Povežite vhodno cev plina z reductorjem in privijte obroček.

- Preden odprete ventil jeklenke, popustite okov za nastavljanje reductorja tlaka.

(*) Dodatek, ki ga morate kupiti posebej, če ni priložen izdelku.

5.3.2.2 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.

5.3.2.3 Elektroodno držalo

Vnaprej ga je treba pripraviti za prvo polnjenje, tako da razstavimo šobo in povezovalno cevko, da je operacija lažje izvesti.

5.3.2.4 Sprememba notranje polaritete (kjer je predvidena)

Slika B

- Odprite vratca prostora za motalni boben.

- Varjenje MIG/MAG (plinsko):

- Povežite kabel elektrodnega držala z rdečim stičnikom (+) (Slika B-18)

- Povežite povratni kabel klešč na hitri negativni priključek (-) (Slika B-19)

- Varjenje FLUX (brez plina):

- Povežite kabel elektrodnega držala z črnim stičnikom (-) (Slika B-19).

- Povežite povratni kabel klešč na hitri pozitivni priključek (+) (Slika B-18).

- Zaprite vratca prostora za motalni boben.

5.3.2.5 Sprememba zunanje polaritete (kjer je predvidena)

Slika B

- Varjenje MIG/MAG (plinsko):

- Povežite kabel elektrodnega držala na priključek elektrodnega držala (Slika B-4).

- Povežite hitri vtič (Slika B-7) na hitri pozitivni priključek (+) (Slika B-5).

- Povežite povratni kabel klešč na hitri negativni priključek (-) (Slika B-6).

- Varjenje FLUX (brez plina):

- Povežite kabel elektrodnega držala na priključek elektrodnega držala (Slika B-4).

- Povežite hitri vtič (Slika B-7) na hitri negativni priključek (-) (Slika B-6).

- Povežite povratni kabel klešč na hitri pozitivni priključek (+) (Slika B-5).

5.3.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU TIG

5.3.3.1 Priklp na jeklenko plina

- Privijte reductor tlaka na ventil na plinski jeklenki in, če je to potrebno, vmes postavite ustrezo reductorstvo spojko (priložena med dodatki).

- Povežite dovodno cev plina na reductor in zatisnite priloženo objemko.

- Preden odprete ventil jeklenke, popustite okov za nastavljanje reductorja tlaka.

- Odprite ventil jeklenke in nastavite količino plina (l/min) v skladu z orientacijskimi podatki za uporabo, glejte tabelo (TABELA 5); morebitne nastavitve iztekanja plina je mogoče izvesti tudi med varjenjem, tako da obračate okov reductorja tlaka. Preverite tesnost cevi in spojk.



POZOR! Ventil na plinski jeklenki po končanem delu vedno zaprite.

5.3.3.2 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 spoju, ki ga obdelujemo. Ta kabel je treba povezati s tistim delom stičnika, na katerem je simbol (+) (Slika B-5).

5.3.3.3 Elektroodno držalo

- Napajalni kabel vstavite v ustrezni hitri priključek (-) (Slika B-6). Povežite plinsko cev elektrodnega držala na jeklenko.

5.3.4 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MMA

Skoraj vse opisane elektrode morajo biti povezane s pozitivnim polom (+) generatorja; na negativni pol (-) se povežejo samo elektrode s pozitivnim ploščem.

5.3.4.1 Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod

Ima na koncu posebno privijko, ki se uporablja za privijanje odkritega dela elektrode. Ta kabel je treba povezati s tistim delom stičnika, na katerem je simbol (+) (Slika B-5).

5.3.4.2 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 spoju, ki ga obdelujemo. Ta kabel je treba povezati s tistim delom stičnika, na katerem je simbol (-) (Slika B-6).

5.4 POLNENJE NAVITJA ŽICE (Slike H, H1, H2)



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 okenke 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).

- Preverite, da so vlečni koloti primerni za uporabljenico žico (2b).

- Sprostite začetek žice ter z odločnim rezom odrežite razcepjen konec, zavrtite tuljavo v obratni smeri vrtanja kazalca in vtičnike žico v vodni del vodila. Cca 500 mm žice polnite v notranjost, v vodilo za žico. (2c).

- 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).

- Vtičnik varilnega aparata vtičnite v napajalno vtičnico, prižgite napravo, pritisnite gumb elektrodnega držala ali gumb za dodajanje žice na krmlilni plošč (če je nameščena) ter počakajte, da vrh žice preteče vs 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 obklopa), če ne upoštevate varnostnih ukrepov:

- Ne usmerjajte šobe elektrodnega držala v katerikoli del telesa.

- Elektroodno držalo ne približujte jeklenki.

- Na elektroodno 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 neiglosti vretena.

- Odrežite konec žice, ki izstopa iz šobe, na dolžino cca. 10-15 mm.

- Zaprite okenke omarice za vreteno.

5.5 NAMEŠČANJE KOLUTA Z ŽICO NA SPOOL GUN (Slika I)



POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.
PREVERITE, DA VALJI ZA VLEKO ŽICE, OVOJ ZA VODILO ŽICE IN CEVČICA ZA STIK ELEKTRODNEGA DRŽALA USTREŽAJE PREMERU IN TIPU ŽICE, KI JO NAMESTITE UPORABITI. TER DA SO PRAVILNO NAMEŠČENI. MED VSTAVLJANJEM ŽICE NI TREBA NOSITI ZAŠČITNIH ROKAVIC.
- Odstranite pokrovček, tako da odvijete ustrezni vijak (1).
- Postavite kolut žice na motalni boben.
- Sprostite pritiski valj in ga oddaljite od spodnjega valja (2).
- Konec žice sprostite, z gladkim rezom odrežite deformirani konec, ki ne sme imeti plene; zavrtite kolut v nasprotni smeri urinega kazalca in žico vstavite v vhodno vodilo za žico. Potisnite jo za 50-100 mm v notranjost vilice (2).
- Ponovno namestite protivljak ter ga uravnajte na srednji tlak, preverite, da je žica pravilno nameščena v prostoru spodnjega valja (3).
- Z vijakom za uravnavanje rahlo zavrtite motalni boben.
- Ko je SPOOL GUN priključen, vtaknite vtič varilnega aparata v napajalno vtičnico, vključite varilni aparat in pritisnite gumb na spool gunu. Počakajte, da bo konec žice pokokal skozi ovoj za vodilo žice za približno 100-50 mm na sprednji strani elektrodnega držala. Spustite gumb na elektrodnem držalu.

6. VARJENJE MIG-MAG: OPIS POSTOPKA

6.1 SHORT ARC (KRATKI OBLOK)

Do taljenja žice in ločevanja kapljice 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 12mm.

Oglikova in malegirana jekla

- Premjer uporabnih žic: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm samo različka 270A)
- Uporabni plin: CO₂ ali mešanice Ar/CO₂

Nerjavna jekla

- Premjer uporabnih žic: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm samo različka 270A)
- Uporabni plin: mešanice Ar/O₂ ali Ar/CO₂ (1-2%)

Aluminij in CuSi/CuAl

- Premjer uporabnih žic: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm samo različka 270A)
- Uporabni plin: Ar

Strženska žica

- Premjer 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 MIG-MAG

7.1 Delovanje v SINERGIČNEM načinu **SYN**

Glede na to, kako uporabnik opredeli parametre, kot so material, premer žice  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 (OneTouch Technology).

7.1.1 Zaslonček LCD v SINERGIČNEM načinu delovanja (Slika L)

Opozorilo Vse prikazane vrednosti, ki jih je mogoče izbirati, so odvisne od vnapije izbranega tipa varjenja.

1- Način sinergičnega delovanja **SYN**

2- Material, ki ga želimo variti. Razpoložljivi tipi: Fe (jeklo), Ss (nerjavno jeklo), AlMg₂ AlSi₃ (aluminij), CuSi/CuAl (pocinkane plošče - spajkanje), Flux (strženska žica - varjenje brez plina);

3- Premjer žice za uporabo;

4- Priporočeni zaščitni plin;

5- Debelina materiala, ki ga želimo variti;

6- Grafični indikator debeline materiala;

7- Grafični indikator oblike varka;

8- Varilne vrednosti:

 hitrost podajanja žice;

 varilna napetost;

 varilni tok.

9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Nastavitve parametrov

Če pritisnete gumb C-2 za vsaj 1 sekundo, dobite dostop do vnapije shranjenih programov v aparatu.

Ce zavrtite ročico C-2, se lahko pomikate po vseh programih (PRG 01, 02, itd.). Izberite izbrani program, tako da pritisnete in spustite ročico. Varilni aparat se samodejno nastavi na optimalne pogoje za delovanje, nastavljen je z različnimi shranjenimi sinergičnimi krivuljami. Uporabnik mora le izbrati debelino materiala z ročico C-1 in lahko začne variti. Varilna napetost in varilni tok sta prikazana na zaslončku samo med varjenjem.

7.1.3 Uravnavanje oblike varka

Obliko varka uravnavamo z ročico (Slika C-2), s katero uravnavamo dolžino obloka, kar določa močnejše ali šibkejšo segrevanje zvara. Nastavljati ga je mogoče med -10 + 0 + +10; v večini primerov dosežemo optimalno osnovno nastavitve z ročico v srednjem položaju (0. ); (Vrednost je prikazan na zaslončku LCD na levi strani grafičnega simbola za varek in po izteku vnapije določenega časa izgine).

Z vrtenjem ročice (Slika C-2) se grafični prikaz na zaslončku za prikaz oblike zvarke 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 prodra pregloboko; ročico zavrtite v nasprotni smeri urinega kazalca, da bi zmanjšali segrevanje in taljenje.

7.1.4 Način delovanja ATC (Advanced Thermal Control)

Aktivira se samodejno, ko je nastavljena debelina manjša od 1.5mm.

Opis: hipni nadzor varilnega obloka in hitrejši popravke parametrov zmanjšujejo pojav vršnih tokov, ki so tipični za način prenosa Short Arc, s tem pa se tudi zmanjša segrevanje varjenja. Ker je dovajane toplote manj, je po eni strani manjše deformiranje materiala, po drugi pa dosežemo tekoč in natančen prenos dodajane materiala, tako da ustvarimo varek, ki ga je mogoče z lahkoto oblikovati.

Prednosti:

- preprosto varjenje zelo tankih obdelovančev;
- manjše deformiranje materiala;
- stabilen oblok tudi pri šibkem toku;
- hitro in natančno točkovno varjenje;
- preprostejšo združevanje bolj razmaknjenih pločevin.

7.1.5 Uporaba spool gun (kjer je predviden)

Vse načine za nastavitve (material, premer žice, tip plina) izvedite, kot je opisano zgoraj.

Ročica na spool gunu (Slika I-5) uravnava hitrost žice (ter sočasno varilni tok in debelino). Uporabnik mora le popraviti varilno napetost na zaslončku (če je to potrebno).

7.1.6 Nastavitve naprednih parametrov: MENU 1 (Slika M)

Da bi dostopali do nastavitve naprednih parametrov, pritisnite sočasno ročici (Slika C1) in (Slika C2), držite ju vsaj 1 sekundo in nato spustite. Ko se pojavi MENU 1, jo spet pritisnite. Vsak parameter je mogoče nastaviti na željeno vrednost z vrtenjem ročice (Slika C2), dokler ne zapustite menija.



popravek dvizne rampe za žico (Slika M-1)

Omogoča popravek začetne rampe za žico, da bi se izognili morebitnemu začetnemu nalaganju materiala v varku. Uravnavanje od - 10 % do + 10 %. Tovarniška vrednost: 0 %



popravek elektronske reaktance (Slika M-2)

Višja vrednost določa toplejši varilni krater. Uravnavanje od - 10 % (stroj z majhno reaktanco) do + 10 % (stroj z veliko reaktanco). Tovarniška vrednost: 0 %



popravek Burn-back. (Slika M-3)

Omogoča nastavljanje izgorevanja varilne žice pri zaustavljanju varjenja. Uravnavanje od - 10 % do + 10 %. Tovarniška vrednost: 0 %



Post gas. (Slika M-4)

Omogoča prilagoditev dovajanja zaščitnega plina pri zaustavitvi varjenja. Uravnavanje od 0 do 10 sekund. Tovarniška vrednost: 1 sek.

7.2 Delovanje v ROČNEM načinu **MAN**

Uporabnik lahko prilagodi vse varilne parametre.

7.2.1 Zaslonček LCD v ROČNEM načinu delovanja (Slika N)

1- ROČNI način delovanja **MAN**

2- Varilne vrednosti:

 hitrost podajanja žice;

 varilna napetost;

 varilni tok.

7.2.2 Nastavitve parametrov

V ročnem načinu se podajanje žice in varilna napetost uravnava 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 N-2) samo med varjenjem.

7.2.3 Nastavitve parametrov s spool gun (kjer je predviden)

V ročnem načinu se podajanje žice in varilna napetost uravnava ločeno. Ročica na spool gunu (Slika I-5) uravnava hitrost žice, varilna napetost pa se uravnava z zaslončkom.

7.2.4 Nastavitve naprednih parametrov: MENU 1 (Slika M)

Da bi dostopali do nastavitve naprednih parametrov, pritisnite sočasno ročici (Slika C1) in (Slika C2), držite ju vsaj 1 sekundo in nato spustite. Ko se pojavi MENU 1, jo spet pritisnite. Vsak parameter je mogoče nastaviti na željeno vrednost z vrtenjem ročice (Slika C2), dokler ne zapustite menija.



Dvizna rampa za žico (Slika M-1).

Omogoča prilagajanje hitrosti žice od začetka varjenja za optimizacijo proženja obloka. Uravnavanje od 20 do 100 % (štart v % delovne hitrosti). Tovarniška vrednost: 50 %



Elektronska reaktanca (Slika M-2)

Višja vrednost določa toplejši varilni krater. Nastavitve od 10 % (stroj z majhno reaktanco) do 100 % (stroj z veliko reaktanco). Tovarniška vrednost: 50 %



Burn-back. (Slika M-3)

Omogoča nastavljanje izgorevanja varilne žice pri zaustavljanju varjenja. Uravnavanje od 0 do 1 sekunde. Tovarniška vrednost: 0,08 sek.



Post gas. (Slika M-4)

Omogoča prilagoditev dovajanja zaščitnega plina pri zaustavitvi varjenja. Uravnavanje od 0 do 10 sekund. Tovarniška vrednost: 1 sek.

7.2.5 Nastavitve elektrodnega držala T1, T2, SPOOL GUN (kjer je predviden)

Nastavitve uporabe elektrodnega držala T1, T2, SPOOL GUN je mogoče izvesti na dva načina:

- s pritiskom na gumb na krmlilni plošči (Slika C-4), tako da posveti ustrezna svetlečča dioda;
- tako da za vsaj eno sekundo pritisnete gumb na elektrodnem držalu, ki ga

nameravate uporabiti, dokler ne posveti ustrezna svetleča dioda.

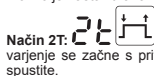
8. KRMILENJE GUMBA ELEKTRODNEGA DRŽALA

8.1 Nastavitven način za krmiljenje gumba elektrodnega držala (Slika O)

Tako v ročnem kot v sinergičnem načinu za dostopanje do menija sočasno pritisnete ročico (Slika C1) in (Slika C2) za vsaj 1 sekundo, nato pa ju spustite. Zavrtite ročico (Slika C2), dokler se ne pojavi menu 2. Potrdite izbiro, tako da še enkrat pritisnete ročico.

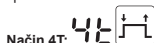
8.2 Krmilni način za gumb elektrodnega držala

Možno je nastaviti 3 različne načine za krmiljenje gumba elektrodnega držala:



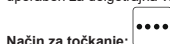
Način 2T:

varjenje se začne s pritiskom na gumb elektrodnega držala in se konča, ko gumb spustite.



Način 4T:

varjenje se začne s pritiskom in spustom gumba na elektrodnom držalu in se konča šele, ko gumb na elektrodnom držalu še enkrat pritisnete in spustite. Ta način je uporaben za dolgotrajna varjenja.



Način za točkanje:

Omogoča izvajanje točkanja MIG/MAG z nadzorom trajanja varjenja.

9. MENU MERSKA ENOTA (Slika O)

Tako v ročnem kot v sinergičnem načinu za dostopanje do menija sočasno pritisnete ročico (Slika C1) in (Slika C2) za vsaj 1 sekundo, nato pa ju spustite. Zavrtite ročico (Slika C2), dokler se ne pojavi menu 3. Potrdite izbiro, tako da še enkrat pritisnete ročico. Zdaj lahko nastavite metrične ali imperialne enote. Če še enkrat pritisnete ročico C-2, se vrnete v ročni (ali sinergični) način.

10. MENU INFO (Slika O)

Tako v ročnem kot v sinergičnem načinu za dostopanje do menija sočasno pritisnete ročico (Slika C1) in (Slika C2) za vsaj 1 sekundo, nato pa ju spustite. Zavrtite ročico (Slika C2), dokler se ne pojavi menu 4. Potrdite izbiro, tako da še enkrat pritisnete ročico. Če zavrtite ročico C-2, lahko pridobite informacije o nameščenih programski opremi. Če še enkrat pritisnete ročico C-2, se vrnete v ročni (ali sinergični) način.

11. VARJENJE TIG DC: OPIS POSTOPKA

11.1 SPLOŠNI PRINCIPI

Varjenje TIG DC je primerno za vsa malo- in visokolegirana ogljikova jekla ter za težke kovine, kot so baker, nikelj, titan, in njihove zlitine (Slika P). Za varjenje TIG DC z elektrodo na negativnem (-) polu se navadno uporabljajo elektrode z 2% cerija (sivo obarvani trak). Elektrodo iz tungstena je treba osno osiliti, kot je prikazano na Sliki Q, pri čemer morate paziti, da je konica popolnoma koncentrična, da bi se izognili odstopanjem obloka. Elektrodo je treba dobro vzdolžno obrusiti. Ta postopek je treba periodično ponoviti zaradi delovanja in obrabe elektrode, ali ko je nenamena kontaminirane, oksidirane ali uporabne nepravilno. Za dober zvar je nujno treba uporabiti pravi premer elektrode pri pravilnem toku, glejte tabelo (TABELA 5). Navadno elektroda štrli iz keramične šobe za od 2-3 mm, lahko pa tudi do 8 mm za kote zvare.

Zvar se ustvari zaradi spajanja roba dveh obdelovancev. Za tanjša, primerno pripravljene materiale (do cca 1 mm), ni treba dodajati spajalne kovine (SLIKAR). Za večje debeline so potrebne palice primerne debeline z enako sestavo, kot je osnovni material, in z ustrezno pripravo robov (Slika S). Za boljše varjenje je bolje, da obdelovane kose dobro očistite, da na njih ni oksidiranih delov, olj, masl, topli itd.

11.2 POSTOPEK (POVRŠINSKI ZAČETEK LIFT)

- Nastavite varilni tok na želeno vrednost z ročico C-1;
- Med varjenjem tok uravnajte na dejansko potrebno termično dodajanje.
- Preverite pravilno iztekanje plina.
- Do vklopa električnega obloka pride s stikom in odmikanjem elektrode iz tungstena od obdelovanca. Tak način vžiga povzroča manj motenj zaradi sevanja elektrike ter zmanjša vključevanje tungstena in obrabo elektrode.
- Z rahlim pritiskom prislone konico elektrode na obdelovanec.
- Takoj dvignite elektrodo za 2-3 mm, tako da vzpostavite oblok.
- Varilni aparat na začetku oddaja zmanjšani tok. Češ nekaj trenutkov začne oddajati nastavljeni varilni tok.
- Da bi prekinili varjenje, elektrodo hitro dvignite z obdelovanca.

11.3 ZASLONČEK LCD TIG (Slika C)

- Način delovanja TIG;

- Varilne vrednosti:

- varilna napetost;
- varilni tok.

12. VARJENJE MMA: OPIS POSTOPKA

12.1 SPLOŠNI PRINCIPI

- V vsakem primeru je treba slediti navodilom proizvajalca elektrod, ki so na embalaži, in upoštevati polarnost elektrode ter relativni optimalni tok.
- Varilni tok je treba uravnati glede na premer uporabljene elektrode in vrste varjenja, ki ga želimo opraviti; informativno navajamo jakosti toka za različne premere elektrod:

Ø Elektroda (mm)	Varilni tok (A)	
	Min.	Maks.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Upoštevajte, da bo pri enakem premeru elektrode močnejši tok uporabljen za varjenje na vodoravnem obdelovancu, šibkejši pa za varjenje v vertikalni ali nad

glavo.

- Mehanske značilnosti zavarjenega spoja določajo jakost toka, dolžina obloka, hitrost postavitve in izvedbe ter premer in kakovost elektrode (elektrode je treba hraniti v suhem prostoru brez vlage, zaščitene v ustrezni embalaži ali skatlah).



OPOZORILO:

Zaradi sprememb hitrosti, tipa in debeline opašča na elektrodah lahko pride do nestabilnosti obloka, katerih vzrok je sestava same elektrode.

12.2 Postopek

- Za pravilno sprožitve obloka je treba vleči konico elektrode po delu, ki ga želimo variti, kot bi hoteli prižgati vžigalico; pri tem držimo PRED OBRAZOM zaščitno masko; to je najbolj pravi način za vzpostavitev obloka.

OPOZORILO: NE TOLCITE z elektrodo po delu; opaščenje se lahko poškoduje in teži sprožitve obloka.

- Takoj, ko se oblok sproži, je treba ves čas držati enako razdaljo do dela, ki ga obdelujemo, ta razdalja se ujema s premerom elektrode, ki jo uporabljamo; zapomnite si, da mora biti elektroda pod kotom 20-30 stopinj v smeri obdelovanja.
- Na koncu varjenja zasakajte elektrodo rahlo nazaj glede na smer obdelave nad kraterjem, da bi ga zapolnili, ter jo s hitrim gibom odmaknite s spoja, tako da bo oblok ugasnil (Videj zvara - Slika T).

12.3 ZASLONČEK LCD V NAČINU MMA (Slika C)

- Način delovanja MMA;

- Varilne vrednosti:

- varilna napetost;
- varilni tok;
- priporočeni premer elektrode.

Da bi dostopali do nastavitvenih naprednih parametrov, pritisnete sočasno ročico (Slika C1) in (Slika C2), držite ju vsaj 1 sekundo in nato spustite. Vsak parameter je mogoče nastaviti na želeno vrednost z vrtenjem ročice (Slika C2), dokler ne zapustite menija.

Hot :

predstavlja previsok začetni tok "HOT START"; na zaslonu je navedba povečanja odstotka glede na vrednost izbranega varilnega toka. Uravnavanje od 0 do 100%. Tovarniška vrednost: 50%.

Arc :

predstavlja previsok dinamični tok "ARC FORCE"; na zaslonu je navedba povečanja odstotka glede na vrednost vnajprej izbranega varilnega toka. Ta nastavitve izboljša prstok varjenja, preprečuje lepjenje elektrode na varjenec in omogoča uporabo različnih tipov elektrod.

Urd :

ON/OFF: Način MMA omogoča aktiviranje ali deaktiviranje naprave za zmanjšanje izhodne napetosti v prazno (nastavitve ON (DA) ali OFF (NE)). Tovarniška vrednost: OFF - izklopljena. Aktivirana naprava VRD poveča operaterjevo varnost, ko je varilni aparat vključen, a ni v načinu varjenja.

13. PONASTAVITEV TOVARNIŠKIH NASTAVITEV

Varilni aparat je mogoče nastaviti nazaj na tovarniške privzete nastavitve, tako da med vklopom držite pritisnjene ročice (Slika C-1) in (Slika C-2).

14. SIGNALIZACIJE ALARMOV

Ponoven vžig je samodejen, ko je odstranjen vzrok alarma.

Sporočila o alarmih, ki se lahko prikažejo na zaslonu:

- **ALARM 01** in " ": Poseg termične zaščite na glavnem vezju varilnega aparata. Delovanje aparata je prekinjeno, dokler se aparat ne ohladi dovolj.
- **ALARM 02** in " ": Poseg termične zaščite na pomožnem vezju varilnega aparata. Delovanje aparata je prekinjeno, dokler se aparat ne ohladi dovolj.
- **ALARM 03**: ukrep za zaščito pred prenapetostjo. Preverite napajalno napetost.
- **ALARM 04**: ukrep za zaščito pred podnapetostjo. Preverite napajalno napetost.
- **ALARM 10**: poseg varovalca zaradi previsokega toka v varilnem tokokrogu. Preverite, da hitrost vlečenja žice in/ali varilna tok nista prevlekl.
- **ALARM 11**: poseg varovalca zaradi kratkega stika med elektrodnim držalom in maso. Preverite, da v varilnem tokokrogu ni kratkih stikov.
- **ALARM 13**: poseg zaradi odsotnosti notranje komunikacije. Če alarm ne izgine, stopite v stik s pooblaščenim centrom za pomoč.
- **ALARM 18**: poseg zaradi alarma pomožne napetosti. Če alarm ne izgine, stopite v stik s pooblaščenim centrom za pomoč.

Ko varilni aparat ugasne, se lahko za nekaj sekund pojavi signalizacija alarma ALARM 04.

15. VZDRŽEVANJE



POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVANJE DELA, SE MORATE PREPRIČATI, DA JE VARILNA NAPRAVA IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

15.1 VZDRŽEVANJE

NAPRAVO LAHKO VZDRŽUJE OPERATER.

15.1.1 VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA

- Elektrodnega držala in kabla, na katerega je priključeno, ne odlagajte na vroče kose; to bi povzročilo raztapljanje izolacijskega materiala in okvaro držala.
- Periodično preverjajte tesnjenje cevi in spojev, po katerih doteka plin.
- Skrbno sestavite klešče za zategnitev elektrode, vreteno za nosilec klešč s premerom izbrane elektrode, da bi se izognili pregrevanju, slabemu pretoku plina in zato slabemu delovanju.
- Pred vsako uporabo preverite obrablenost in pravilno vstavitve končnih delov elektrodnega držala: šoba, elektroda, klešče za zategnitev elektrode, razprševalnik plina.

15.1.2 Podajalna naprava

- Pogosto preverite obrabo vodil za vleko žice, periodično odstranjujte kovinske drobce, ki ostanejo v predelu vlieke (valji, vhodna in izhodna vodila za žico).

15.2 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 barh.
- 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.

16. 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 (kabl, vtičnica in/ali vtičak, varovalke itd.);
- Da ni alarma, ki označuje pregrevanje pri preveliki ali prenizki napetosti oziroma kratek stik.
- Ali ste upoštevali razmerje nominalne itemitence; 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 klesče res priključene na del brez posrednih izolacijskih materialov (npr. barve);
- Ali je uporabljeni zaščitni plin pravičen ter v pravih količinah.



1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE	113
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS	114
2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI	114
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO	114
2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DOĐAVANÉ NA ŽELANIE	114
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	114
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTIČOK	114
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE	114
4. POPIS ZVÁRAČKY	114
4.1 KONTROLNÉ, REGULAČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY	114
4.1.1 ZVÁRAČKA (obr. B, B1, B2 a B3)	114
4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRAČKY (obr. C)	114
5. INŠTALÁCIA	115
5.1 UMIESŤENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA	115
5.2 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE	115
5.2.1 Zástrčka a zásuvka	115
5.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU	115
5.3.1 Odporúčania	115
5.3.2 ZAPOJENIA ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME MIG-MAG	115
5.3.2.1 Pripojenie k tlakovej nádobe s plynom (ak sa používa)	115
5.3.2.2 Pripojenie zemniaceho kábla zväracieho prúdu	115
5.3.2.3 Zväracia pištoľ	115
5.3.2.4 Interná zmena polarít (ak je súčasťou)	115
5.3.2.5 Externá zmena polarít (ak je súčasťou)	115
5.3.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME TIG	115
5.3.3.1 Pripojenie tlakovej nádoby s plynom	115
5.3.3.2 Pripojenie zemniaceho kábla zväracieho prúdu	115
5.3.3.3 Zväracia pištoľ	115
5.3.4 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME MMA	115
5.3.4.1 Pripojenie zväracieho kábla-držiaka elektródy	115
5.3.4.2 Pripojenie zemniaceho kábla zväracieho prúdu	115
5.4 NALOŽENIE CIEVKY S DRÔTOM (obr. H, H1, H2)	115
5.5 NAKLADANIE CIEVKY S DRÔTOM NA ZARIADENIE SPOOL GUN (obr. I)	116
6. ZVÁRANIE MIG-MAG: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU	116
6.1 SHORT ARC (KRÁTKY OBLÚK)	116
6.2 OCHRANNÝ PLYN	116
7. PREVÁDKOVÉ REŽIMY MIG-MAG	116

ZVÁRACIE PRÍSTROJE S PLYNULÝM PODÁVANÍM DRÔTU PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE MIG-MAG A FLUX, TIG, MMA, URČENÉ PRE PROFESIONÁLNE A PRIEMYSELNÉ POUŽITIE.

Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „Zväračka“.

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE
Operátor musí byť dostatočne vyškolený na bezpečné použitie zväracieho 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 zväracím obvodom; napätie naprázdno dodávané generátorom môže byť za daných okolností nebezpečné.
- Pripojenie zväracích káblov, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom zväracom prístroji, odpojenom od elektrického rozvodu.
- Pred výmenou opotrebovaných súčastí zväracie pištole vypnite zvärací prístroj a odpojte ho z napájacej siete.
- Vykonať elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi, aby ste predišli úrazom.
- Zvärací 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 zvärací prístroj vo vlhkom, mokrom prostredí alebo za dažďa.
- Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spoji.



- Nezdvírajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubkách, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plyné produkty.
- Vyhýnajte sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórými rozpúšťadlami alebo inými v blízkosti uvedených látok.
- Nezdvírajte 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 frašu (ak je súčasťou) v dostatočnej vzdialenosti od zdrojov tepla, vrátane slnečného žiarenia.



- Zabezpečte si vhodnú elektrickú izoláciu voči zväracie pištoľi, elektróde, opracovávanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam, umiestneným v blízkosti (dostupným).
- Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím vhodných rukavíc, obuvi, pokrývk hlavy a odevu a použitím štupačiek alebo izolačných kobercov.
- Vždy si chráňte oči príslušnými filtermi, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 169 alebo s normou UNI EN 379, namontovanými na kuklách alebo štítkoch, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 175.
- Používajte príslušný ochranný ošetrovací odev (ktorý je v zhode s normou

7.1 Činnosť v SYNERGICKOM režime	116
7.1.1 LCD displej v SYNERGICKOM režime (obr. L)	116
7.1.2 Nastavenie parametrov	116
7.1.3 Nastavenie tvaru zvaru	116
7.1.4 Režim ATC (Advanced Thermal Control)	116
7.1.5 Použitie zariadenia Spool gun (ak je súčasťou)	116
7.1.6 Nastavenie pokročilých parametrov: MENU 1 (obr. M)	116
7.2 Činnosť v MANUÁLNOHOM režime	116
7.2.1 LCD displej v MANUÁLNOHOM režime (obr. N)	116
7.2.2 Nastavenie parametrov	116
7.2.3 Nastavenie parametrov so zariadením Spool gun (ak je súčasťou)	117
7.2.4 Nastavenie pokročilých parametrov: MENU 1 (obr. M)	117
7.2.5 Nastavenie zväracie pištoľi T1, T2, SPOOL GUN (ak je súčasťou)	117
8. OVLÁDANIE TLAČIDLOM ZVÁRACEJ PIŠTOLE	117
8.1 Nastavenie režimu ovládania tlačidlom zväracie pištoľi (obr. O)	117
8.2 Režim ovládania tlačidlom zväracie pištoľi	117
9. MENU MERNÝCH JEDNOTIEK (Obr. O)	117
10. MENU INFORMÁCIE (obr. O)	117
11. ZVÁRANIE TIG DC: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU	117
11.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY	117
11.2 PRACOVNÝ POSTUP (ZAPÁLENIE LIFT)	117
11.3 LCD DISPLEJ V REŽIME TIG (obr. C)	117
12. ZVÁRANIE MMA: PRACOVNÝ POSTUP	117
12.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY	117
12.2 Postup	117
12.3 LCD DISPLEJ V REŽIME MMA (obr. C)	117
13. PRESTAVENIE VŠETKÝCH PARAMETROV NA HODNOTY Z VÝROBNÉHO ZÁVODU	117
14. SIGNALIZÁCIA ALARMU	118
15. ÚDRŽBA	118
15.1 DOKLADNÁ ÚDRŽBA	118
15.1.1 ÚDRŽBA ZVÁRACEJ PIŠTOLE	118
15.1.2 Podávateľ drôtu	118
15.2 MIKROADNÁ ÚDRŽBA	118
16. ODSTRÁŇOVANIE PORÚCH	118

UNI EN 11611) a zväračské 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 neozrazovacích závesov.

- Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnom zváraní každodenne vystavení hlučn. s úrovňou (LEPD), rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85 dB(A), musíte používať vhodné osobné ochranné prostriedky (tab. 1).



- Prechod zväracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí zväracieho 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 zväracieho prístroja.
- Tento zvärací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zarúčené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poľom v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poľom:

- Pripievať dva zväracie káble spolu, podľa možnosti čo najbližšie.
- Udržať hlavu a trup tela, čo možno najďalej od zväracieho obvodu.
- Nikdy si neovíjať zväracie káble okolo tela.
- Nevzrávať, nachádzajúc sa telom uprostred zväracieho obvodu. Udržať odev káble na tej istej strane tela.
- Pripojiť zemniaci kábel zväracieho prúdu ku dielu určenému na zváranie, čo najbližšie k realizovanému spoju.
- Nevzrávať v blízkosti zväracieho prístroja, ani na ňom nesediť a neopierať sa oň (minimálna vzdialenosť: 50cm).
- Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti zväracieho obvodu.
- Minimálna vzdialenosť d=20cm (Obr. U).



- Zariadenie triedy A:

Tento zvärací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí, a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácom 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 najsprávnejšie 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 plosín.
- **NAPÁTIIE MEDZI DRŽIAKAMI ELEKTROD 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 oddelenými držiakmi elektrod, 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, poškodennej podlahe, atď.) existuje nebezpečenstvo prevrátania.
- **NEVHODNÉ POUŽITIE:** Akékoľvek iné použitie zváracieho prístroja ako to, pre ktoré je prístroj určený, je nebezpečné (napr. rozmrazovanie potrubia vodovodného rozvodu).
- **NEVHODNÉ POUŽITIE:** súčasné použitie zväračky viac ako jedným operátorom 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 valčiekov a/alebo vodičie drôtu;
- Zasunutie drôtu do valčiekov;
- Naloženie cievky s drôtom;
- Vyčistenie valčiekov, 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

Táto zväračka je zdrojom prúdu pre oblúkové zváranie a je vyrobená špeciálne pre zváranie MAG uhlikových ocelí alebo nízkoalloyovaných ocelí v ochrannej atmosfére CO₂ alebo zmesi argón/CO₂, s použitím plyných alebo dutých elektrodových drôtov (trubičiek).

Ďalej je vhodná pre zváranie MIG nerezových ocelí plynom argón + 1+2 % kyslíku a pre zváranie hliníka a CuSi3, CuAl8 (spájkovanie) plynom argón, s použitím elektrodových drôtov so zložením vhodným pre zváranie diel.

Umožňuje použitie dutých drôtov vhodných pre zváranie bez ochranného plynu Flux, a to prispôbením polaritu zväračky pištole podľa pokynov výrobcu drôtu (len verzie 180A a 200A).

Je mimoriadne vhodná na zváranie ľahkých konštrukcií a karosérií, na zváranie pozinkovaných plechov, na zváranie dielov high stress (s vysokým stupňom ťažného zaťaženia), na zváranie nehrdzavejúcej ocele a hliníka. SYNERGICKÁ činnosť zaisťuje rýchle a jednoduché nastavenie parametrov zvárania a vždy zaručuje vysokú kontrolu oblúka a kvality zvárania (OneTouch Technology).

Zväračka, na ktorej je to súčasťou (viď tab. 1) je vhodná na zváranie TIG jednosmerným prúdom (DC) so zapálením oblúku dotykom (režim LIFT ARC), všetkých druhov ocelí (uhlikových, nízkoalloyovaných a vysokolegovaných) a ťažkých kovov (meď, nikel, titán a ich zliatiny) v ochranné atmosfére čistý Ar (99,9 %), alebo, pre špeciálne použitie, v zmesi argón/hélium. Je upravená tiež na zváranie elektrodou MMA jednosmerným prúdom (= obalenými elektrodami (rutílovými, kyslíkmi, bázickými)).

2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI MIG-MAG

- Synergická (automatická) alebo manuálna činnosť;
- prednastavené synergické krivky;
- zobrazovanie rýchlostí 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 polaritu pre zváranie GAS MIG-MAG/BRAZING alebo NO GAS/FLUX (len verzie 180A a 200A).
- Nastavenie metrického alebo anglosaského merného systému.

TIG (viď tabuľka 1)

- Zapálenie LIFT;
- Zobrazovanie zváracieho napätia a prúdu na LCD displeji.

MMA (viď tabuľka 1)

- Regulácia Arc force, Hot start.
- Zariadenie VRD.
- Ochrana Anti-stick.
- Údaj o priemere elektrody odporúčanej v závislosti od zvarovacej prúdu;
- Zobrazovanie zváracieho napätia a prúdu na LCD displeji.

OCHRANY

- Termostatická ochrana;
- Ochrana proti náhodným skratom, spôsobeným stykom medzi zvarovacou pištoľou a

uzemnením;

- Ochrana proti chybnému napätiu (príliš vysoké alebo príliš nízke napájacie napätie);
- Ochrana proti priľpeniu - Anti-stick (MMA).

2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Zväracia pištoľ;
- Zemniaci kábel so zemiacimi kliešťami;
- Držiak na zavesenie zväračky pištole (ak je súčasťou).

2.3 VOLITELNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE

- Adaptér pre tlakovú nádobu s argónom;
- vozík (len verzie 180A a 200A);
- samozatmievacia kukla;
- súprava na zváranie MIG/MAG;
- súprava na zváranie MMA;
- súprava na zváranie TIG.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTK

Hlavné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností zváracieho prístroja, sú obsiahnuté na identifikačnom štítku a ich význam je nasledujúci:

Obr. A

- 1- Prísluša 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_i : Striedavé napätie a frekvencia napájania zváracieho prístroja (povolené medzné hodnoty $\pm 10\%$).
 - $I_{i,max}$: Maximálny prúd absorbovaný vedením.
 - I_{eff} : Efektívny napájací prúd.
- 8- Vlastnosti zváracieho obvodu:
 - U_o : Maximálne napätie naprázdno (prerušený zvárací obvod).
 - $I_o/I_{i,max}$: Normalizovaný prúd a napätie, ktoré môžu byť dodávané zväracím prístrojom počas zvárania.
 - X : Zatažovateľnosť: Poukazuje na čas, v priebehu ktorého môže zvárací prístroj dodávať odpovedajúci prúd (in ovsným slpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minútového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atď.). Pri prekročení faktorov použitia (vzťahnutých 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, vyhľadanie 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 ÚDAJE:

- ZVÁRACÝ: viď tabuľka 1 (TAB. 1)
 - ZVÁRACEJ PIŠTOLE MIG: viď tabuľka 2 (TAB. 2)
 - ZVÁRACEJ PIŠTOLE TIG: viď tabuľka 3 (TAB. 3)
 - KLIESTI PRE ELEKTRODU: viď tabuľka 4 (TAB. 4)
- Hmotnosť zväračky je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1).

4. POPIS ZVÁRACÝ

4.1 KONTROLNÉ, REGULAČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY

4.1.1 ZVÁRACKA (obr. B, B1, B2 a B3)

Na prednej strane:

- 1- Ovládaci panel.
- 2- Zvärací kábel a zväracia pištoľ.
- 3- Zemniaci kábel so zemiacou svorkou.
- 4- Prípojka zväračky pištole.
- 5- Kladná zásuvka (+) umožňujúca rýchle pripojenie zváracieho kábla.
- 6- Záporná zásuvka (-) umožňujúca rýchle pripojenie zváracieho kábla.
- 7- Zásuvka pre rýchle pripojenie, pripojená k prípojke zväračky pištole.
- 8- Prípojka zväračky pištole (T2).
- 9- Prípojka zväračky pištole SPOOL GUN.
- 10- Konektor ovládacieho kábla pištole SPOOL GUN.
- 11- Zvärací kábel a zväracia pištoľ (T2).
- 12- SPOOL GUN (voliteľné príslušenstvo).

Na zadnej strane:

- 13- Hlavný vypínač ON/OFF (ZAP./VYP.).
- 14- Konektor rúrky ochranného plynu.
- 15- Napájací kábel.
- 16- Konektor rúrky ochranného plynu zväračky pištole T2.
- 17- Konektor rúrky ochranného plynu zväračky pištole SPOOL GUN.

Na priestor pre odvíjajúci drôt (ak je súčasťou):

- 18- Kladná svorka (+).
- 19- Záporná svorka (-).

POZN. Zmena polaritu pre zváranie FLUX (bez plynu).

4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRACÝ (obr. C)

- 1- voľba (pri stlačení) zváracieho procesu MIG-MAG (SYNERGICKÉHO) alebo MANUÁLNEHO, TIG alebo MMA
- SYNERGICKÝ MIG-MAG:**
- Nastavenie zváracieho výkonu.
- MANUÁLNY MIG-MAG:**
- Nastavenie rýchlosti podávania drôtu.
- TIG (ak je súčasťou):**

- Nastavenie zväracieho prúdu.
- MMA (ak je súčasťou):**
- Nastavenie zväracieho prúdu.

- 2- Stlačenie **3 sec PRG** umožňuje prístup k programom prednastaveným v stroji.
SYNERGICKÝ MIG-MAG:
- Nastavenie zvaru (dĺžky oblúka)
MANUÁLNY MIG-MAG:
- Nastavenie zvaru (zväracieho napätia)
TIG:
- Nie je aktivovaný.
MMA:
- Nie je aktivovaný
- 3- LCD displej
- 4- voľba činnosti zväracie pistole T1, T2, SPOOL GUN stlačením
- 5- LED signalizácia nastavenej zväracie pistole T1, T2, SPOOL GUN

5. INŠTALÁCIA



UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM ZVÁRAČKY MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTEJ ZVÁRAČKE, ODPOJENEJ OD ELEKTRICKEJ SIETE. ELEKTRICKE PRÍPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE KÚSENÝM ALBO KVALIFIKOVANÝM TECHNIKOM.

Obr. D (verzia 270A)

Obr. D1, D2 (verzia s dvojitou zväracou pištoľou)

Rozbalte zvärací prístroj a namontujte oddelené časti, nachádzajúce sa v obale.

Montáž zemniaceho kábla-klietš

Obr. E

Montáž zväracieho kábla-držiaka elektródy

OBR. F

Montáž háku na zavesenie zväracie pistole (ak je súčasťou)

OBR. G

5.1 UMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA

Určte miesto na inštaláciu zväracieho prístroja a to tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup chladiaceho vzduchu nenachádzali prekážky; pričom sa uistite, že nebudete dochádzať k nasávaní vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, atď. Okolo zväracieho prístroja musí byť voľný priestor minimálne 250 mm.



UPOZORNENIE! Zvärací prístroj umiestnite na rovný povrch s nosnosťou, ktorá je ušerná 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 zväracieho prístroja odpovedajú napätiu a frekvencii elektrickej siete, ktorá k dispozícii v mieste inštalácie.
- Zvärací 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.
 - Typ B () pre trojfázové stroje.

- Aby ste dodržali požiadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), odporúčame vám pripojiť zvärací prístroj k bodom rozhrania elektrického rozvodu s impedanciou nepresahujúcou $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- Zvärací prístroj nesplňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
- Pri pripojení k verejnej elektrickej sieti je inštalátor alebo užívateľ povinný overiť, či je možné zvärací prístroj pripojiť (podľa potreby musí kontaktovať správcu rozvodnej siete).

5.2.1 Zástrčka a zásuvka

(1-)

Pripojte zástrčku napájacieho kábla do sieťovej zásuvky, vybavenej poistkami alebo automatickým ističom; príslušná zemniaca svorka musí byť pripojená k zemniacemu vodiču (žltozelenému) elektrického rozvodu.

(3-)

Pripojte k napájaciemu káblu normalizovanú zástrčku (3P + P+E) vhodnej prúdovej kapacity a pripravte sieťovú zásuvku vybavenú poistkami alebo automatickým ističom; príslušný zemniaci kábel musí byť pripojený k zemniacemu vodiču (žltozelený) napájacieho vedenia.

V tabuľke (TAB. 1) sú uvedené doporučené hodnoty nominálnych poistiek, vyjadrené v amperoch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zväracím prístrojom a na základe menovitej napájacieho 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 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OVBODU

5.3.1 Odporúčania



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM NIŽŠIE UVEDENÝCH PRIPOJENÍ SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKEJ SIETE.

V tabuľke (TAB. 1) sú uvedené hodnoty doporučené pre zväracie káble (v mm²) na základe maximálneho prúdu dodávaného zväraciou.

Dalej platí:

- Zasuňte konektory zväracích 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 zväracie káble.
- Pre zvod zväracieho prúdu nepoužívajte namiesto zemniaceho kábla kovové časti, ktoré nie sú súčasťou zväracieho dielu; môže to ohroziť bezpečnosť, ako aj znížiť kvalitu zvaru.

5.3.2 ZAPOJENIA ZVÁRACIEHO OVBODU V REŽIME MIG-MAG

5.3.2.1 Pripojenie k tlakovej nádobe s plynom (ak sa používa)

- Tlaková nádoba s plynom, ktorú je možné naložiť na opornú plochu vozíka: max. 30 kg (ak je súčasťou).
- Prímontujte reduktor tlaku (*) k ventilu tlakovej nádoby s plynom a ak používate argón alebo zmes argón/CO₂, vložte medzi ne príslušnú redukciu, ktorá je súčasťou príslušenstva.
- Pripojte prírodnú hadicu plynu k reduktoru tlaku a dotiahnite stahovaciu 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.

5.3.2.2 Pripojenie zemniaceho kábla zväracieho prúdu

Je potrebné ho pripojiť ku zväraciemu dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru.

5.3.2.3 Zväracia pištoľ

Prípravte pištoľ pre podávanie drôtu tak, že odmontujete trysku a kontaktnú trubičku, kvôli uľahčeniu vyústenia drôtu.

5.3.2.4 Interná zmena polarít (ak je súčasťou)

Obr. B

- Otvorte dverka priestoru, v ktorom sa nachádza odvíjač drôtu.
- Zváranie MIG/MAG (s plynom):
 - Pripojte kábel zväracie pistole k červenej svorke (+) (obr. B-18)
 - Pripojte zemniaci kábel kliešťa do zápornej zásuvky (-) umožňujúcej rýchle pripojenie (obr. B-19)
- Zváranie FLUX (bez plynu):
 - Pripojte kábel zväracie pistole k čiernej svorke (-) (obr. B-19).
 - Pripojte zemniaci kábel kliešťa do kladnej zásuvky (+) umožňujúcej rýchle pripojenie (obr. B-18).
- Zatvorte dverka priestoru, v ktorom sa nachádza odvíjač drôtu.

5.3.2.5 Externá zmena polarít (ak je súčasťou)

Obr. B

- Zváranie MIG/MAG (s plynom):
 - Pripojte kábel zväracie pistole k pripojke zväracie pistole (obr. B-4).
 - Pripojte zástrčku umožňujúcu rýchle pripojenie (obr. B-7) do kladnej zásuvky (+), umožňujúcej rýchle pripojenie (obr. B-5).
 - Pripojte zemniaci kábel kliešťa do zápornej zásuvky (-) umožňujúcej rýchle pripojenie (obr. B-6).
- Zváranie FLUX (bez plynu):
 - Pripojte kábel zväracie pistole k pripojke zväracie pistole (obr. B-4).
 - Pripojte zástrčku umožňujúcu rýchle pripojenie (obr. B-7) do zápornej zásuvky (-), umožňujúcej rýchle pripojenie (obr. B-6).
 - Pripojte zemniaci kábel kliešťa do kladnej zásuvky (+) umožňujúcej rýchle pripojenie (obr. B-5).

5.3.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OVBODU V REŽIME TIG

5.3.3.1 Pripojenie tlakovej nádoby s plynom

- Zakrúťte reduktor tlaku k ventilu tlakovej nádoby s plynom a ak používate argón, vložte medzi ne príslušnú redukciu, ktorá je súčasťou príslušenstva.
- Pripojte prírodnú hadicu plynu k reduktoru tlaku a dotiahnite stahovaciu pásku z výbavu.
- Pred otvorením ventilu tlakovej nádoby s plynom povoľte kruhovú maticu na reguláciu reduktora tlaku.

Otvorte tlakovú nádobu a nastavte množstvo plynu (l/min) podľa orientačných údajov, vid' tabuľka (TAB. 5); prípadné nastavenie odtoku plynu môže byť vykonané počas zvárania, pomocou kruhovej matice regulátora tlaku. Skontrolujte tesnosť hadíc a spojok.



UPOZORNENIE! Po ukončení práce vždy zatvorte ventil tlakovej nádoby.

5.3.3.2 Pripojenie zemniaceho kábla zväracieho prúdu

- Je potrebné ho pripojiť ku zväraciemu dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru. Tento kábel je potrebné pripojiť k svorke označenej symbolom (+) (obr. B-5).

5.3.3.3 Zväracia pištoľ

- Zapojte kábel zväracieho prúdu do príslušnej rýchlosvorky (-) (obr. B-6). Pripojte plynovú hadicu zväracie pistole k tlakovej nádobe.

5.3.4 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OVBODU V REŽIME MMA

Takmer všetky obalené elektródy sa pripájajú ku kladnému pólu (+) zdroja; len vo výnimočných prípadoch - kyslé elektródy - sa pripájajú k zápornému pólu (-).

5.3.4.1 Pripojenie zväracieho kábla-držiaka elektródy

Na jeho konci je upevnená špeciálna svorka, slúžiaca na zovretie obnaženej časti elektródy. Tento kábel je potrebné pripojiť k svorke označenej symbolom (+) (obr. B-5).

5.3.4.2 Pripojenie zemniaceho kábla zväracieho prúdu

- Je potrebné ho pripojiť ku zväraciemu dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru. Tento kábel je potrebné pripojiť k svorke označenej symbolom (-) (obr. B-6).

5.4 NALOŽENIE CIEVKY S DRÔTOM (obr. H, H1, H2)



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ SPOJENÝCH S NAKLADANÍM DRÔTU SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NÁPAJACIEHO ROZVODU. SKONTROLUJTE, ČI VALČEKY ŤAHÁČA DRÔTU, VODIACE PUZDRO DRÔTU

A KONTAKTNÁ TRUBIČKA ZVÁRACE PISTOLE ODPOVEDAJÚ PRIEMERU A DRUHÚ DRÓTU, KTORÝ HODLÁTE POUŽIŤ, A ČI SÚ SPRÁVNE NAMONTOVANÉ. PRI NAVLIEKANÍ DRÓTU NEPOUŽÍVAJTE OCHRANNÉ RUKAVICE.

- Otvorte dverka priestoru, v ktorom sa nachádza navijadlo
- Umiestnite cievku s drôtom na navijadlo; uistite sa, že je unášací kolík navijadla správne umiestnený v príslušnom otvore (1a).
- Uvoľnite prítlačný valček a oddiaľte ho/ich od spodných/ného valčekov (2a).
- Skontrolujte, či sa podávacia/ie valčeky hodia k použitému druhu drótu (2b).
- Uvoľnite koniec drótu a odcviknite jeho zdeformovaný koniec rôznym rezom, bez okrajov; otočte cievku proti smeru hodinových ručičiek a navlečte koniec drótu do vstupného vodiča drótu zasunutím 50-100 mm jeho dĺžky do vodiča drótu v spoji na zväraciu pistol (2c).
- Opätovne nastavte polohu prítlačných/ho valčekov/a nastavením priemernej hodnoty ich/jeho tlaku a skontrolujte, či je drôt správne umiestnený v drážke spodného valčka (3).
- Odmontujte hubicu a kontaktnú trubičku (4a).
- Zasuňte zástrčku zväracieho prístroja do napájacej zásuvky, zapnite zvärací prístroj, stlačte tlačidlo zväracie pistole alebo tlačidlo posuvu drótu na ovládacom paneli (ak je súčasťou), vyčkajte na vyústenie drótu v dĺžke 10-15 cm z prednej časti zväracie pistole po jeho prechodu celým vodiacim puzdrom, a potom uvoľnite tlačidlo.



UPOZORNENIE! Počas uvedených operácií 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 súčastí:

- Nesmerujte zväraciu pistol voči častiam tela.
- Nepribližujte zväraciu pistol ku tlakovému faši.
- Vykonajte spätnú montáž kontaktnej trubičky a hubice na zväracie pistole (4b).
- Skontrolujte, či je posuv drótu regulárny; nastavte tlak valčekov a brzdzenie navijadla na minimálnu hodnotu a skontrolujte, či drôt neopúšťa v drážke a či pri zastavení ťahača nedochádza k uvoľneniu závitov drótu následkom nadmernej zotrvačnosti cievky.
- Odcviknite koncovú časť drótu, vyčnievajúceho z hubice, na dĺžku 10-15 mm.
- Zavrite dverka priestoru, v ktorom sa nachádza navijadlo.

5.5 NAKLADANIE CIEVKY S DRÓTOM NA ZARIADENIE SPOOL GUN (obr. I)



UPOZORNENIE! PRED NAKLADANÍM DRÓTU SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACIA VYPNÚTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKEJ SIETE.

SKONTROLUJTE, ČI VALČEKY PODÁVAČA DRÓTU, VODIACE PUZDRO DRÓTU A KONTAKTNÚ TRUBIČKA ZVÁRACE PISTOLE ODPOVEDAJÚ PRIEMERU A DRUHÚ DRÓTU, KTORÝ CHCETE POUŽIŤ, A ČI SÚ SPRÁVNE NAMONTOVANÉ. PRI NAVLIEKANÍ DRÓTU NEPOUŽÍVAJTE OCHRANNÉ RUKAVICE.

- Odmontujte kryt odsukávaním príslušnej skrutky (1).
- Umiestnite cievku s drôtom na príslušný navijak.
- Uvoľnite prítlačný valček a oddiaľte ho od spodného valčka (2).
- Uvoľnite koniec drótu a rázne odštiepte jeho zdeformovaný koniec, aby zostal bez otrepuv; otočte cievku proti smeru hodinových ručičiek a navlečte koniec drótu do vstupného vodiča drótu, zasunutím 50-100 mm jeho dĺžky do hubice (2).
- Opätovne nastavte polohu prítlačného valčka nastavením priemernej hodnoty jeho tlaku a skontrolujte, či je drôt správne umiestnený v žliabku spodného valčka (3).
- Zľahka zabrzďte navijak prostredníctvom príslušnej regulačnej skrutky.
- S pripojeným zariadením SPOOL GUN zasuňte zástrčku zväracieho prístroja do napájacej zásuvky, zapnite zvärací prístroj a stlačte tlačidlo zariadenia spool gun a vyčkajte, pokiaľ drôt neprejde celou vodiacou hadicou vodiča drótu a nebude vyčnievať 100-500 mm z prednej časti zväracie pistole. Potom uvoľnite tlačidlo zväracie pistole.

6. ZVÁRANIE MIG-MAG: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU

6.1 SHORT ARC (KRÁTKY OBLÚK)

K roztaveniu drótu a oddeleniu kvapky dochádza následkom skratov na hrote drótu v taviacom kúpeľi (až do 200 krát za sekundu). Voľná dĺžka drótu (stick-out) je obvykle v rozmedzí od 5 do 12 mm.

Uhlíkové a nízkoalegované ocele

- Možný priemer drótu: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm pre verziu 270A)
- Použitelný plyn: CO₂ alebo zmesi Ar/CO₂

Nehrdzavajúce ocele

- Možný priemer drótu: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm pre verziu 270A)
- Použitelný plyn: zmesi Ar/O₂ alebo Ar/CO₂ (1 - 2 %)

Hliník a CuSi/CuAl

- Možný priemer drótu: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm pre verziu 270A)
- Použitelný plyn: Ar

Dutý drôt

- Možný priemer drótu: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Použitelný plyn: Ziadny

6.2 OCHRANNÝ PLYN

Kapacita ochranného plynu musí byť 8 - 14 l/min.

7. PREVÁDZKOVÉ REŽIMY MIG-MAG

7.1 Činnosť v SYNERGICKOM režime **SYN**

Užívateľ zadefinuje parametre, ako je materiál, priemer drótu , druh plynu  a zvärací sa automaticky nastaví do optimálnych podmienok činnosti, určených jednotlivými synergickými krivkami, ktoré sú uložené v pamäti. Užívateľ bude musieť pred zahájením zvarovania len zvoliť hrúbku materiálu (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD displej v SYNERGICKOM režime (obr. L)

POZN. Všetky hodnoty, ktoré je možné zvoliť, závisia od druhu predvoleného zvarovania.

- 1- Režim činnosti v synergii **SYN**
- 2- Zváraný materiál. Možné druhy: Fe (ocel), SS (nerezová ocel), AlMg, AlSi₅ (hliník), CuSi/CuAl (pozinkované plechy - zvarovania-spájkovanie), Flux (dutý drôt - zvarovanie NO GAS);
- 3- Priemer použitého drótu;
- 4- Odporúčaný ochranný plyn;
- 5- Hrúbka zvarovaného materiálu;
- 6- Grafický indikátor hrúbky materiálu;
- 7- Grafický indikátor tvaru zvaru;
- 8- Hodnoty zvarovania:

 rýchlosť podávania drótu;

 zväracie napätie;

 zvärací prúd.

9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Nastavenie parametrov

Stlačením tlačidla C-2 najmenej na 1 sekundu je umožnený prístup k programom prednastaveným v stroji.

Otáčanie otočného ovládača C-2 umožňuje posuv v zozname všetkých programov (PRG 01, 02, atď.). Zvoľte vybraný program stlačením a uvoľnením toho istého otočného ovládača. Zvärací sa automaticky nastaví do optimálnych podmienok činnosti, určených jednotlivými synergickými krivkami, ktoré sú uložené v pamäti. Pre zahájenie zvarovania užívateľ bude musieť len zvoliť hrúbku materiálu otočným ovládačom C-1. Zvärací prúd a napätie sú zobrazované na displeji len počas zvarovania.

7.1.3 Nastavenie tvaru zvaru

Nastavenie tvaru zvaru sa vykonáva prostredníctvom otočného ovládača (obr. C-2),

ktorý nastavuje dĺžku oblúka, čím zväčšuje alebo znižuje zväraciu teplotu.

Stupnica nastavenia sa mení od -10 + 0 + +10; 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 prednastavení dobre).

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 zvarovania je nízka, a preto je zvar „studený“,

so slabým prienikom; otáčajte otočným ovládačom v smere hodinových ručičiek, aby ste zvýšili teplotu zvarovania; výsledkom bude zvarovanie s lepším tavením.

Konkávny tvar.  Znamená, že teplota zvarovania je vysoká, a preto je zvar „horúci“,

s nadmerným prienikom; otáčajte otočným ovládačom proti smeru hodinových ručičiek, aby ste zmenšili tavenie.

7.1.4 Režim ATC (Advanced Thermal Control)

Aktívne sa automaticky pri hrúbke nastavení na hodnotu menšiu alebo rovnú 1,5mm.

Popis: Špecifické okamžité riadenie zväracieho oblúka a vysoká rýchlosť korekcie parametrov minimalizujú prudové špičky, charakteristické pre režim prenosu Short Arc, čo je výhoda z hľadiska obmedzeného tepelného ovplyvnenia zvarovaného dielu. Výsledkom je na jednej strane menšia deformácia materiálu a na druhej strane plynulé, presné a ľahko tvarovateľné ukladanie zvarovej húseneck.

Výhody:

- veľmi jednoduché zvarovanie tenkostenných materiálov;
- menšia deformácia materiálu;
- stabilný oblúk aj pri nízkych prúdoch;
- rýchle a presné bodové zvarovanie;
- jednoduchšie spojenie vzájomne oddialených plechov.

7.1.5 Použitie zariadenia Spool gun (ak je súčasťou)

Všetky režimy nastavenia (materiál, priemer drótu, druh plynu) sú ovládané vyššie uvedeným spôsobom.

Otočný ovládač, ktorý sa nachádza na zariadení Spool-gun (obr. I-5), slúži na nastavenie rýchlosti drótu (a zároveň na nastavenie zväracieho prúdu a hrúbky zvarovacej drótu). Užívateľ musí len korigovať napätie oblúka na displeji (v prípade potreby).

7.1.6 Nastavenie pokročilých parametrov: MENU 1 (obr. M)

Pre prístup k menu nastavenia pokročilých parametrov stlačte súčasne otočný ovládač (obr. C1) a (obr. C2) aspoň na 1 sekundu a uvoľnite ich. Po zobrazení MENU 1 stlačte znovu. Každý parameter môže byť nastavený na požadovanú hodnotu otáčaním/stlačením otočného ovládača (obr. C2), až kým sa dané menu prestane zobrazovať.



: korekcia rampy zrýchlenia drótu (obr. M-1)

Umožňuje korigovať rampu rozjazdu drótu, aby sa zabránilo prípadnému počiatkovému nahromadeniu zvaru. Nastavenie od -10 % do +10 %. Hodnota z výrobného závodu: 0 %



: korekcia elektronickej reaktancie (obr. M-2)

Vyššia hodnota určuje vyššiu teplotu zväracieho kúpeľa. Nastavenie na hodnotu od -10 % (stroj s malou reaktanciou) do +10 % (stroj s veľkou reaktanciou). Hodnota z výrobného závodu: 0 %



: korekcia dohorenia drótu (Burn back). (Obr. M-3)

Umožňuje regulovať dobu pálenia drótu pri prerušení zvarovania. Nastavenie od -10 % do +10 %. Hodnota z výrobného závodu: 0 %



: Dofuk (Post gas). (Obr. M-4)

Umožňuje prispôbiť dobu odtoku ochranného plynu po prerušení zvarovania. Nastavenie od 0 do 10 s. Hodnota z výrobného závodu: 1 s.

7.2 Činnosť v MANUÁLNOM režime **MAN**

Užívateľ môže prispôbiť všetky parametre zvarovania podľa vlastných potrieb.

7.2.1 LCD displej v MANUÁLNOM režime (obr. N)

1- MANUÁLNY prevádzkový režim **MAN**;

2- Hodnoty zvarovania:

 rýchlosť podávania drótu;

 zväracie napätie;

 zvärací prúd.

7.2.2 Nastavenie parametrov

V manuálnom režime sú rýchlosť podávania drótu a zväracie napätie regulované samostatne. Otočný ovládač (obr. C-1) nastavuje rýchlosť drótu, otočný ovládač (obr. C-2) nastavuje zväracie napätie (ktoré určuje zvärací výkon a ovplyvňuje tvar zvaru).

Zvzárací prúd je zobrazovaný na displeji (obr. N-2) len počas zvárania.

7.2.3 Nastavenie parametrov so zariadením Spool gun (ak je súčasťou)

V manuálnom režime sú rýchlosti podávania drôtu a zväracie napätie regulované samostatne. Otočný ovládač, ktorý sa nachádza na zariadení Spool-gun (obr. I-5), reguluje rýchlosť drôtu, zatiaľ čo zväracie napätie sa nastavuje na displeji.

7.2.4 Nastavenie pokročilých parametrov: MENU 1 (obr. M)

Pre prístup k menu nastavenia pokročilých parametrov stlačte súčasne otočné ovládače (obr. C1) a (obr. C2) na dobu najmenej 1 sekundy a uvoľnite ich. Po zobrazení MENU 1 stlačte znovu. Každý parameter môže byť nastavený na požadovanú hodnotu otáčaním/stlačením otočného ovládača (obr. C2) až do ukončenia zobrazovania daného menu.



Rampa zrýchlenia drôtu (obr. M-1).

Umožňuje prispôbiť rýchlosť drôtu pri zahájení zvárania kvôli optimalizácii zapálenia oblúka. Nastavuje sa na hodnotu od 20 do 100 % (rozjazd v % rýchlosti režimu). Hodnota z výrobného závodu: 50 %



Elektronická reaktancia (obr. M-2)

Vyššia hodnota určuje vyššiu teplotu zväracieho kúpeľa. Nastavenie na hodnotu od 10 % (stroj s malou reaktanciou) do 100 % (stroj s veľkou reaktanciou). Hodnota z výrobného závodu: 50 %



Dohorenie drôtu (Burn back). (Obr. M-3)

Umožňuje regulovať dobu pálenia drôtu pri prerušení zvárania. Nastavenie od 0 do 1 s. Hodnota z výrobného závodu: 0,08 s.



Dofuk (Post gas). (Obr. M-4)

Umožňuje prispôbiť dobu odtoku ochranného plynu po prerušení zvárania. Nastavenie od 0 do 10 s. Hodnota z výrobného závodu: 1 s.

7.2.5 Nastavenie zväracie pištole T1, T2, SPOOL GUN (ak je súčasťou)

Zväraciu pištoľ T1, T2, SPOOL GUN je možné nastaviť dvomi spôsobmi:
- stlačením tlačidla, ktoré sa nachádza na ovládacom paneli (obr. C-4); dôjde k rozsvieteniu príslušnej LED;
- stlačením tlačidla pištole, ktorá má byť použitá, najmenej na jednu sekundu, dokiaľ sa nerozsvieti odpovedajúca LED.

8. OVLÁDANIE TLAČIDLOM ZVÁRACEJ PIŠTOLE

8.1 Nastavenie režimu ovládania tlačidlom zväracie pištole (obr. O)

Pre prístup do menu v manuálnom i synergickom režime stlačte súčasne otočné ovládače (obr. C1) a (obr. C2) aspoň na 1 sekundu a uvoľnite ich. Otáčajte otočným ovládačom (obr. C2), až kým sa nezobrazí menu 2. Potvrďte voľbu opätovným stlačením otočného ovládača.

8.2 Režim ovládania tlačidlom zväracie pištole

Je možné nastaviť 3 rôzne druhy ovládania pomocou tlačidla pištole:



Režim 2T:

zváranie sa zahajuje stlačením tlačidla zväracie pištole a končí jeho uvoľnením.



Režim 4T:

zváranie sa zahajuje stlačením a uvoľnením tlačidla zväracie pištole len v prípade, ak je tlačidlo zväracie pištole stlačené a uvoľnené po druhý krát. Tento režim je užitočný pre dlhodobé zváranie.



Režim bodovania:

umožňuje realizáciu bodových zvarov MIG/MAG s ovládaním doby zvárania.

9. MENU MERNÝCH JEDNOTIEK (Obr. O)

Pre prístup do menu v manuálnom i synergickom režime stlačte súčasne otočné ovládače (obr. C1) a (obr. C2) aspoň na 1 sekundu a uvoľnite ich. Otáčajte otočným ovládačom (obr. C2) až do zobrazenia menu 3. Potvrďte voľbu opätovným stlačením otočného ovládača. Teraz je možné nastaviť metrické alebo anglosaské merne jednotky. Pri opätovnom stlačení sa otočný ovládač C-2 vráti do manuálneho (alebo synergického) režimu.

10. MENU INFORMÁCIE (obr. O)

Pre prístup do menu v manuálnom i synergickom režime stlačte súčasne otočné ovládače (obr. C1) a (obr. C2) najmenej na dobu 1 sekundy a uvoľnite ich. Otáčajte otočným ovládačom (obr. C2) až do zobrazenia menu 4. Potvrďte voľbu opätovným stlačením otočného ovládača C-2; jeho otáčaním je možné získať informácie ohľadom nainštalovaného softvéru. Pri opätovnom stlačení sa otočný ovládač C-2 vráti do manuálneho (alebo synergického) režimu.

11. ZVÁRANIE TIG DC: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU

11.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY

Zváranie TIG DC je vhodné pre všetky druhy nízkoalegovaných i vysokoalegovaných uhlíkových ocelí a pre ťažké kovy ako meď, nikel, titán a ich zliatiny (OBR. P). Na zváranie TIG DC elektrodou pripojenou k pólu (-) sa obyčajne používa elektroda s 2 % céru (so silným prúhom). Je potrebné axiálne nabrúsiť volfrámovú elektrodu na bruske, spôsobom znázorneným na OBR. Q, pričom dajte na to, aby bol hrot dokonale vystredný, čím sa zamedzí odchýlky oblúka. Je dôležité, aby bolo brúsenie vykonávané v pozdĺžnom smere elektrody. Túto operáciu bude potrebné pravidelne zopakovať v závislosti na používaní a opotrebovaní elektrody, alebo keď dôjde k jej náhodnej kontaminácii, oxidácii alebo nesprávnemu použitiu. Pre dobré zváranie je nevyhnutné, aby bol použitý správny priemer elektrody so správnym prúdom, viď tabuľka (TAB. 5). Elektroda obyčajne výčnieva z keramickej hubice 2-3 mm a môže prečnievať až 8 mm pri rohových zvaroch.

Zváranie sa vykonáva rozstavením obidvoch okrajov spoja. Pri vhodne pripravených materiáloch s malými hrúbkami (približne do 1 mm) nie je potrebný prídavný materiál (OBR. R). Pre väčšiu hrúbku sú potrebné tyčky s rovnakým zložením, aké má základný materiál, s vhodným priemerom, s vhodne pripravenými okrajmi (OBR. S). Kvôli zaisteniu dokonaleho zvaru je potrebné, aby boli zvárané diely dokonale čisté, zbavené oxidu, oleju, tukov, rozpúšťadiel, atď.

11.2 PRACOVNÝ POSTUP (ZAPÁLENIE TIG)

- Nastavte zvzárací prúd na požadovanú hodnotu otočným ovládačom C-1;

Podľa potreby doladte zvzárací prúd v závislosti na skutočne potrebnom prúde tepla.

- Skontrolujte správnosť odtoku plynu.
- Elektrický oblúk sa zapáli oddálením volfrámovej elektrody od zváraného dielu. Tento spôsob zapálenia oblúku spôsobuje menšie elektro-radičné rušenie a znižuje na minimum výšky volfrámových nečistôt a opotrebenie elektrody.
- Miernym tlakom oprite hrot elektrody o zváraný diel.
- Okamžite nadvihnite elektrodu o 2-3 mm, čím spôsobíte zapálenie oblúka.
- Zväračka najskôr vygeneruje nižší prúd. Krátko potom bude vygenerovaný nastavený zvzárací prúd.
- Aby ste prerušili zváranie, rýchlo zdvihnite elektrodu zo zváraného dielu.

11.3 LCD DISPLEJ V REŽIME TIG (obr. C)

- Prevádzkový režim TIG;

- Hodnoty zvárania:



zväracie napätie;



zvzárací prúd.

12. ZVÁRANIE MMA: PRACOVNÝ POSTUP

12.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY

- V každom prípade je však potrebné, aby ste sa riadili pokynmi výrobcu, uvedenými na obale použitých elektrod, určujúcimi správnu polaritu elektrody a príslušný optimálny prúd.
- Zvärací prúd má byť regulovaný podľa priemeru použitej elektrody a druhu spoja, ktorý chcete vytvoriť; indikatívne hodnoty prúdu použiteľné pre rôzne priemery elektrod sú:

Ø Elektrody (mm)	Zvzárací prúd (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Je potrebné pamätať na to, že pri rovnakom priemere elektrody budú použité vysoké hodnoty prúdu pre vodovorné zváranie, zatiaľ čo pre zvislé zváranie alebo pre zváranie nad hlavou budú použité nižšie hodnoty.
- Mechanické vlastnosti zváraného spoja sú určené okrem intenzity použitého prúdu aj ďalšími zvzáracími parametrami, ako je dĺžka oblúku, poloha zvaru, rýchlosť zvárania, priemer a kvalita elektrod (elektrody skladujúce v suchom prostredí, chránené v príslušných baleniach alebo nádobách).



UPOZORNENIE:

V závislosti na značke a type elektrod a na hrúbke ich povrchovej vrstvy môže dôjsť k nestabilite oblúka, spôsobenej zložením samotnej elektrody.

12.2 Postup

- Držte si ochranný štít PRED TVÁROU a otierajte hrot elektrody o zváraný diel; vykonávajte pohyb ako pri zapáľovaní zápalky; jedná sa o najsprávnejší spôsob zapálenia oblúku.
- UPOZORNENIE: NEKLEPTE elektrodou o diel: mohlo by dôjsť k poškodeniu jej povrchu, čo by spôsobilo obťažnejšie zapálenie oblúku.
- Bezprostredne po zapálení oblúku sa snažte po celú dobu vytvárania zvaru udržiavať od dielu konštantnú vzdialenosť, odpovedajúcu priemeru použitej elektrody; pamätajte, že elektroda musí byť naklonená pod uhlom 20-30 stupňov v smere posuvu.
- Po vytvorení zvaru presuňte koncovú časť elektrody zľahka naspäť vzhľadom na smer posuvu, nad vzniknutý kráter, aby ste ho zaplnili. Následne rýchlo zdvihnite elektrodu z taviaceho kúpeľa, aby ste dosiahli zhasnutie oblúka (Vzhľady zvaru - OBR. T).

12.3 LCD DISPLEJ V REŽIME MMA (obr. C)

- Prevádzkový režim MMA;

- Hodnoty zvárania:



zväracie napätie;



zvzárací prúd;

- odporúčaný priemer elektrody.

Pre prístup k menu nastavenia pokročilých parametrov stlačte súčasne otočné ovládače (obr. C1) a (obr. C2) najmenej na 1 sekundu a uvoľnite ich. Každý parameter môže byť nastavený na požadovanú hodnotu otáčaním/stlačením otočného ovládača (obr. C2) až do ukončenia zobrazovania daného menu.

Hot: predstavuje počítačový nadprúd „HOT START“ a na displeji je zobrazené percentuálne zvýšenie vzhľadom k zvolenej hodnote zväracieho prúdu. Nastavenie od 0 do 100 %. Hodnota z výrobného závodu: 50 %.



ARC: predstavuje dynamický nadprúd „ARC-FORCE“ a na displeji je zobrazené percentuálne zvýšenie vzhľadom k zvolenej hodnote zväracieho prúdu. Táto regulácia zlepšuje plynulosť zvárania, zabraňuje prílepeniu elektrody k zváranému dielu a umožňuje použitie rôznych druhov elektrod.

Nastavenie od 0 do 100 %. Hodnota z výrobného závodu: 50 %.



ON/OFF: ON/OFF (ZAP/VYP); umožňuje aktivovať alebo zrušiť zariadenie na obmedzenie vystupného napätia naprázdno (nastavenie ON (ZAP); alebo OFF (VYP)). Hodnota z výrobného závodu: OFF. Pri aktivovanom VRD sa zvyšuje bezpečnosť obsluhy, keď je zväračka zapnutá, ale nezvára sa.

13. PRESTAVENIE VŠETKÝCH PARAMETROV NA HODNOTY Z VÝROBNÉHO ZÁVODU

Zvärací 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.

14. SIGNALIZÁCIA ALARMU

Obnovenie činnosti prebehne automaticky, bezprostredne po zrušení príčiny alarmu. Hlásenia alarmu, ktoré sa môžu zobrazíť na displeji:

- **ALARM 01** a „“: Zásah tepelnej ochrany primárneho obvodu zväracieho prístroja. Činnosť bude prerušená až do dostatočného ochladenia stroja.
- **ALARM 02** a „“: Zásah tepelnej ochrany sekundárneho obvodu zväracieho prístroja. Činnosť bude prerušená až do dostatočného ochladenia stroja.
- **ALARM 03**: aktivácia ochrany proti prepätiu. Skontrolujte napájacie napätie.
- **ALARM 04**: aktivácia ochrany proti podpätiu. Skontrolujte napájacie napätie.
- **ALARM 10**: aktivácia ochrany pred nadprúdom vo zväracom obvode. Skontrolujte, či hodnota rýchlosti unášača a/alebo zväracieho prúdu nie je príliš vysoká.
- **ALARM 11**: aktivácia ochrany pred skratom medzi zväracou pištoľou a ukostením. Skontrolujte, či nedochádza k skratom vo zväracom obvode.
- **ALARM 13**: zásah kvôli chýbajúcej internej komunikácii. Ak bude alarm pretrvávať, obráťte sa na autorizované stredisko servisnej služby.
- **ALARM 18**: zásah alarmu pomocného napätia. Ak bude alarm pretrvávať, obráťte sa na autorizované stredisko servisnej služby.

Pri vypnutí zväracieho prístroja môže byť na niekoľko sekúnd zobrazená signalizácia ALARM 04.

15. ÚDRŽBA



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

15.1 DOKLADNÁ ÚDRŽBA

OPERÁCIE DOKLADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OPERÁTOR.

15.1.1 ÚDRŽBA ZVÁRACEJ PIŠTOLE

- Neodkladajte zväraciu pištoľ alebo jej kábel na teplé povrchy; spôsobilo by to roztavenie izolačných materiálov, čím by ste zväraciu pištoľ zničili.
- Pravidelne kontrolujte tesnosť plynových hadíc a spojov.
- Dôkladne zvolte držiak elektród, klieštinu na upevnenie držiaku a elektródu s vhodným priemerom tak, aby ste zabránili prehriatiu, nesprávnej distribúcií plynu a následným poruchám činnosti.
- Pred každým použitím skontrolujte stav opotrebenia a správnosť montáže koncových častí zväracie pištole: hubice, elektródy, držiaku elektród, difúzora plynu.

15.1.2 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).

15.2 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. Prídavné kontroly vykonané vo vnútri zväracieho prístroja pod napätím, môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom so súčastami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa súčastami.

- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro zväracieho prístroja a odstraňujte prach nahromadený na transformátore prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabráňte nasmerovanie 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 kabeľáže bez viditeľných známkov poškodenia izolácie.
- Po ukončení uvedených operácií vykonajte spätnú montáž panelov zväracieho prístroja a utiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
- Rozhodne zabráňte vykonávanie operácií zvärania s otvoreným zväracím 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 súčastami alebo so súčastami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče stahovacími páskami ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzájomne oddelte pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapätových vodičov sekundárneho vinutia.

Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

16. ODSTRANOVANIE PORÚCH

V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI, SKÓRAKO 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 podpäťm 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, zvärací prístroj zostane zablokovaný.
- Skontrolujte, či na výstupe zväracieho prístroja nie je prítomný skrat: v takom prípade prístupte k odstráneniu jeho príčin.
- Je správne vykonané zapojenie zväracieho 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.

1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI	119
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS	120
2.1 ALAPVETŐ KARKTERISZTIKÁK	120
2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK	120
2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK	120
3. MŰSZAKI ADATOK	120
3.1 ADAT-TÁBLA	120
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK	120
4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA	120
4.1 ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLA KOZOTATÓ BERENDEZÉSEK	120
4.1.1 HEGESZTŐGÉP (B, B1, B2, B3 ábra)	120
4.1.2 A HEGESZTŐGÉP ELLENŐRZŐ PANELE (C ábra)	121
5. ÖSSZESZERELÉS	121
5.1 A HEGESZTŐGÉP ELHELYEZÉSE	121
5.2 CSATLA KOZOTATÁS A HÁLÓZATHOZ	121
5.2.1 Csatlakozódugó és aljzat	121
5.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI	121
5.3.1 Jótanácsok	121
5.3.2 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MIG-MAG ÜZEMMÓDBAN	121
5.3.2.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz (ha használva van)	121
5.3.2.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása	121
5.3.2.3 Hegesztőpisztoly	121
5.3.2.4 Belső polaritás felcserélése (ahol előírt)	121
5.3.2.5 Külső polaritás felcserélése (ahol előírt)	121
5.3.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI TIG ÜZEMMÓDBAN	121
5.3.3.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz	121
5.3.3.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása	121
5.3.3.3 Hegesztőpisztoly	121
5.3.4 HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MMA ÜZEMMÓDBAN	122
5.3.4.1 Hegesztőkábel elektródartató-fogó csatlakoztatása	122
5.3.4.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása	122
5.4 HUZALTEKERCS BERAKÁSA (H, H1, H2 ábra)	122
5.5 HUZALTEKERCS BERAKÁSA A SPOOL GUN-RÁ (I Ábra)	122
6. MIG-MAG HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA	122
6.1 SHORT ARC (RÖVID ÍV)	122
6.2 VÉDŐGÁZ	122
7. MIG-MAG MŰKÖDÉSI MÓD	122

HUZALOS HEGESZTŐGÉP MIG-MAG ÉS FLUX, TIG, MMA ÍVHEGESZTÉSHEZ
PROFESSIONÁLIS ÉS IPARI HASZNÁLATRA.
Megjegyzés: A következő szövegben a "Hegesztőgép" kifejezést alkalmazzuk.

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 érintkezés elkerülendő; a generátor által létrehozott üresjárású feszültség néhány helyzetben veszélyes lehet.
- A hegesztési kábelek csatlakoztatásakor valamint, az ellenőrzési és javítási műveletek végrehajtásakor a hegesztőgépnek kikapcsolt állapotban kell lennie és kapcsolatot az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.
- A fáklya elhasználdott részeinek pótlását megelőzően a hegesztőgépet ki kell kapcsolni és kapcsolatot az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.
- Az elektromos összeszerelés végrehajtására a biztonságvédelmi normák és szabályok által előírányzottaknak 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 tisztításra 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 megbecsüléséhez, 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 megmunkált alát álló darabnál és a közelben a talajra helyezett, esetleges fémrészeknél (alagkötélvezetők).

7.1 SZINERGIKUS üzemmódban való működés	122
7.1.1 LCD kijelző SZINERGIKUS üzemmódban (L ábra)	122
7.1.2 A paraméterek beállítása	122
7.1.3 A hegesztővarrat formájának szabályozása	122
7.1.4 ATC módozat (Advanced Thermal Control)	122
7.1.5 A spool gun használata (ahol előírt)	122
7.1.6 Haladó paraméterek beállítása: 1. MENÜ (M ábra)	122
7.2 KÉZI üzemmódban való működés	123
7.2.1 LCD kijelző KÉZI üzemmódban (N ábra)	123
7.2.2 A paraméterek beállítása	123
7.2.3 Paraméterek beállítása spool gun-nal (ahol előírt)	123
7.2.4 Haladó paraméterek beállítása: 1. MENÜ (M ábra)	123
7.2.5 T1, T2, SPOOL GUN hegesztőpisztoly beállítása (ahol előírt)	123
8. A HEGESZTŐPISZTOLY GOMB ELLENŐRZÉSE	123
8.1 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módjának beállítása (O ábra)	123
8.2 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módja	123
9. MÉRTÉKEGYSÉG MENÜ (O ábra)	123
10. INFÓ MENÜ (O ábra)	123
11. TIG DC HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA	123
11.1 ÁLTALÁNOS ELVEK	123
11.2 ELJÁRÁS (LIFT GYÚJTÁS)	123
11.3 LCD KIJELZŐ TIG ÜZEMMÓDBAN (C ábra)	123
12. MMA HEGESZTÉS: AZ ELJÁRÁS LEÍRÁSA	123
12.1 ÁLTALÁNOS ELVEK	123
12.2 Eljárás	124
12.3 LCD KIJELZŐ MMA ÜZEMMÓDBAN (C ábra)	124
13. GYÁRI BEÁLLÍTÁSOK REZET	124
14. RIASZTÁSI JELEZSEK	124
15. KARBANTARTÁS	124
15.1 SZOKÁSOS KARBANTARTÁS	124
15.1.1 FÁKLYA KARBANTARTÁS	124
15.1.2 Huzal tápvezeték	124
15.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS	124
16. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE	124

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 szűrővel, amelyek az UNI EN 175 szabványnak megfelelő védőmaszkokra vagy fejpajzsokra vannak felszerelve.
- Használjon megfelelő, tűzálló védőruházatot (ami az UNI EN 11611-nek megfelel) 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 terjesztetni a hegesztőív közelében tartózkodók, egyéb személyekre is nem visszaverő árnyékolások vagy védőfüggönyök használatával.
- Zajszint: Ha a különösen intenzív hegesztési műveletek következtében 85 dB(A) értékeléssel 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, fémpótlások, stb.) interferálhatnak.
- Az ilyen készülékeket viselőkhöz számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a hegesztőgép használatát 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 fejt és a törzset a lehető legtovább a hegesztő áramköröktől.
- Soha ne csavarja a hegesztőkábeleket a teste köré.
- Ne hegesztessen úgy, hogy a teste a hegesztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez közel ugyanazon az oldalon.
- Csatlakoztassa a hegesztőáram visszavezető kábelét a hegesztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítenő varrhoz.
- Ne hegesztessen a hegesztőgép mellett, arra ülve vagy annak nekítámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).
- Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a hegesztő áramkör közelében.
- Minimum távolság d=20cm (U 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 megnövekedett;
 - Közvetlenül szomszédos területeken;
 - Vagy gyűlékony, 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: Ivhegesztő 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 ELEKTRODÁTARTÓK VAGY FÁKLYÁK KÖZÖTTI FESZÜLTÉG: amelyben egy munkadarabon több hegesztőgéppel, vagy több - egymással elektromosan összekapcsolt munkadarabon kerül munka elvégzésre, két különböző elektrodátartó vagy fáklya között olyan veszélyes mennyiségű áramszármazás 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: Ivhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés” szabvány 7.9 pontjában megjelölt, megfelelő védelmi intézkedéseket.



EGYÉB KOCKÁZATOK

- **BILLENS:** a hegesztőgépet a tömegének megfelelő hordképességű vízszintes felületen kell elhelyezni, ellenkező esetben (pl. meghajlított, szétszedett padlózat stb.) fennáll a billenés veszélye.
- **NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT:** a hegesztőgép használatát veszélyes bármilyen, nem előírtanított művelet végrehajtására (pl. vízvezeték csőberendezésének fagyaltalanítása).
- **NEM RENDELTELTÉSSZERŰ HASZNÁLAT:** a hegesztőgépet egynél több kezelő által történő, egyidejű használatát veszélyes.
- **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 adagolószervezete elmozdítható részeit a helyükön kell lenniük.



FIGYELEM! A huzal adagolószervezete bármely mozgásban lévő részen való kézi beavatkozáskor, például:

- A görögök és/vagy huzalvezetők cseréjét;
 - A huzal görögökbe való behelyezését;
 - A huzaltekercs feltöltését;
 - A görögök és a hajtóművek, valamint az alattuk lévő területek tisztítását;
 - A hajtóművek olajozását.
- KIKAPCSOLT ÉS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTÓL MEGSZAKÍTOTT HEGESZTŐGÉPPLE KELL VÉGEZNI.**

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Ez a hegesztőgép egy ivhegesztő áramforrás, amelyet különösképpen szénacélok vagy enyhén ötvöztött acélok CO₂ védőgázzal vagy Argon/CO₂ keveréggel, tömör vagy porbeles (töltött) elektroda huzalok felhasználásával történő, MAG hegesztéséhez készítettek.

Ezenkívül alkalmas rozsdamentes acélok Argon gázzal + 1-2% oxigénnel, alumínium és CuSi3, CuAl8 (forrasztás) Argon gázzal, a hegesztendő munkadarabnak megfelelő, analízis elektroda huzalok felhasználásával történő, MIG hegesztéséhez.

Lehetséges Flux védőgáz nélküli használatát is alkalmas, porbeles huzalok alkalmazása is, bedáválva a hegesztőpisztoly polaritását a huzal gyártója által előírtak alapján (csak 180A-s és 200A-s változatoknál).

Különösen javasolt könnyűfémcserekezeti gépjárműknél és karosszériaműhelyekben történő felhasználásokhoz, horganyzott lemezek, high stress (magas fátartás) határértékű, inox és alumínium hegesztéséhez. A SZINERGIKUS működés biztosítja a hegesztési paraméterek gyors és könnyű beállítását, mindig garantálva a hegesztési minőség és az iv kiemelt ellenőrzését (OneTouch Technology).

A hegesztőgép, ahol előírt (lásd 1. tábl.), alkalmas valamennyi acél (szénacélok, alacsony ötvöztet és magas ötvöztet) és nehézfém (réz, nikkel, titánium és ezek ötvözei) tiszta Ar védőgázzal (99.9%) történő, egyenáramú (DC) TIG hegesztéséhez is érintéssel ígnyűtással (LIFT Ar üzem mód), vagy Argon/Hélium keverékekkel megvalósuló, különleges alkalmazásokhoz. Ezenkívül alkalmas bevont elektroda (rutilos, savas, bázikus) egyenáramú (DC) MMA elektroda hegesztéséhez is.

2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK

MIG-MAG

- Szinergikus (automatikus) vagy kézi működés;
- alkalmas szinergikus görbék;
- Huzalszélesség, feszültség és hegesztőáram megjelenítése LCD kijelzőn;
- 2T, 4T, spot működés kiválasztása;
- Szabályozások: huzal felvitási idő, elektronikus reakció, huzal visszaegési idő (burn-back), utógáz;
- Polaritás felcserélése MIG-MAG/BRAZING GÁZZAL vagy GÁZ NÉLKÜLI/LUX hegesztéshez (csak 180A-s és 200A-s változatoknál).
- Metrikus vagy angolmértékes rendszer beállítása.

TIG (lásd 1. táblázat)

- LIFT gyújtás;
- Hegesztőfeszültség és -áram megjelenítése LCD kijelzőn.

MMA (lásd 1. táblázat)

- Arc force, hot start szabályozás.
- VRD berendezés.
- Leragadás védelem.
- A hegesztőáram függvényében javasolt elektroda átmérőjének megjelölése;
- Hegesztőfeszültség és -áram megjelenítése LCD kijelzőn.

VEDELMEK

- 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);
- Anti-stick védelem (MMA).

2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- Hegesztőpisztoly;
- Földelt fogóval kiegészített, visszacsatlakozó kábel;
- Hegesztőpisztolytartó állvány (ahol előírt).

2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Argon palack adapter;
- Kócsi (csak 180A-s és 200A-s változatoknál);
- Automata sötételésű fejpajzs;
- MIG/MAG hegesztőkészlet;
- MMA hegesztőkészlet;
- TIG 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 ivhegesztőgép biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI norma.
- 2- A hegesztőgép belső szerkezetének jele.
- 3- A tervezett hegesztési folyamatának jele.
- 4- S jel: azt jelöli, hogy végrehajtásra kerülhetnek hegesztési műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövekedett veszélye áll fenn (pl. nagy fémtestekkel közvetlen közelségben).
- 5- Az áramellátás vezetékeinek jele:
 - 1~: egyfázisú feszültség,
 - 3~: háromfázisú feszültség.
- 6- A burkolat védelmének foka.
- 7- Az áramellátási vezetékek jellemző adatai:
 - U_{L} : A hegesztőgép áramellátásának változó feszültsége és frekvenciája (megengedett határ $\pm 10\%$).
 - I_{max} : Az áramellátási vezetékből maximálisan elnyert áram.
 - I_{eff} : A ténylegesen adagolt áram.
- 8- A hegesztés áramkörének teljesítményei:
 - U_{L} : maximális üresjárati feszültség (a hegesztés áramköré nyitott).
 - $I_{\text{L}}/U_{\text{L}}$: az áram és a megfelelő feszültség, melyet a hegesztőgép szolgáltathat a hegesztés során normalizált.
 - X : a kihagyás aránya: azt az időt jelöli, mely alatt a hegesztőgép megfelelő áramot képes szolgáltatni (azonos oszlop). %-ban kerül kifejezésre 10 perces időkor alapon (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás, és így tovább). Abban az esetben, ha a kihasználási faktorok (40° C-os környezetben) meghaladtak 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 iv megfelelő feszültséghez való szabályozási tartományát mutatja).
- 9- A hegesztés azonosítását szolgáló lajtromjel (nélkülözhetetlen a műszaki segítségnyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyújtásához, a termék eredetének felkutatásához).
- 10-  : A késleltetett működésű olvadóbiztosíték azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányzandó elő.
- 11- Azon biztonsági norma vonatkozottatott jelek, melyek jelentését az 1. fejezet "Az ivhegesztés általános biztonsága" tartalmazza.

Megjegyzés: A feltüntetett táblában szereplő jelek és számok fiktívek, az önk tulajdonában álló hegesztőgép pontos értékei és műszaki adatai a hegesztőgép tábláján találhatók.

3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:

- **HEGESZTŐGÉP:** lásd 1. táblázat (1. TÁBL.)
- **MIG HEGESZTŐPISZTOLY:** lásd 2. táblázat (2. TÁBL.)
- **HEGESZTŐPISZTOLY:** lásd 3. táblázat (3. TÁBL.)
- **ELEKTRODÁTARTÓ FOGÓ:** lásd 4. táblázat (4. 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, B1, B2, B3 ábra)

Az előlő oldalon:

- 1- Ellenőrző panel.
- 2- Hegesztőkábel és -pisztoly.
- 3- Földeléshez visszacsatlakozó kábel és szorítókapocs.
- 4- Hegesztőpisztoly csatlakozó.
- 5- Pozitív gyorscsatlakozó (+) a hegesztőkábel csatlakoztatásához.
- 6- Negatív gyorscsatlakozó (-) a hegesztőkábel csatlakoztatásához.
- 7- A hegesztőpisztoly csatlakozóhoz bekötött gyorscsatlakozó dugó.
- 8- Hegesztőpisztoly csatlakozó (T2).
- 9- SPOOL GUN hegesztőpisztoly csatlakozó.
- 10- SPOOL GUN vezérlőkábel konnector.
- 11- Hegesztőkábel és -pisztoly (T2).
- 12- SPOOL GUN (opcionális).

A hátsó oldalon:

- 13- Főkapcsoló ON/OFF.
- 14- Védőgázcső csatlakozó.
- 15- Tápkábel.
- 16- T2 hegesztőpisztoly védőgázcső csatlakozó.
- 17- SPOOL GUN hegesztőpisztoly védőgázcső csatlakozó.

A csévetartó rekeszen (ahol előírt):

18- Pozitív szorítókapocs (+).

19- Negatív szorítókapocs (-).

MEGJ. Polaritás felcserélése FLUX hegesztéshez (gáz nélkül!).

4.1.2 A HEGESZTŐGÉP ELLENŐRZŐ PANELE (C ábra)

1- a MIG-MAG (SZINERGIKUS vagy KÉZI), TIG vagy MMA hegesztési eljárás kiválasztása, ha be van nyomva

SZINERGIKUS MIG-MAG:

- A hegesztési teljesítmény beállítása.

KÉZI MIG-MAG:

- A huzal adagolási sebesség beállítása.

TIG (ahol előírt):

- A hegesztőáram beállítása.

MMA (ahol előírt):

- A hegesztőáram beállítása.

2- Ha be van nyomva, **3 sec PRG** lehetővé teszi a gépben előre beállított programokhoz való hozzáférést.

SZINERGIKUS MIG-MAG:

- A hegesztési varrat beállítása (ívhosszúság)

KÉZI MIG-MAG:

- A hegesztési varrat beállítása (hegesztési feszültség)

TIG:

- Nem engedélyezett.

MMA:

- Nem engedélyezett

3- LCD kijelző

4- a T1, T2, SPOOL GUN hegesztőpisztoly kiválasztása, ha be van nyomva

5- Beállított T1, T2, SPOOL GUN hegesztőpisztoly kijelző led

5. ÖSSZESZERELÉS



FIGYELEM! MINDEN EGYES ÖSSZESZERELÉSI VALAMINT ELEKTROMOS BEKÖTÉSI MŰVELETET SZIGORÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LEVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT HEGESZTŐGÉPPEL VÉGEZTENDŐ.

AZ ELEKTROMOS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ HAJTHATJA VÉGRE.

D ábra (270A-s változat)

D1, D2 ábra (dupla hegesztőpisztolyos változat)

Csomagolja ki a hegesztőgépet, végezze el a csomag tartalmát képező, különálló részek összeszerelését.

Visszavezető kábel-fogó összeszerelése

E ábra

Hegesztőkábel elektród tartó-fogó összeszerelése

F ÁBRA

Hegesztőpisztolytartó akasztó összeszerelése (ahol előírt)

G. ÁBRA

5.1 A HEGESZTŐGÉP ELHELYEZÉSE

Határozza meg a hegesztőgép beszerelési helyét oly módon, hogy ne legyenek akadályok a hűtőlevegő bevezető és kivezető nyílási előtt; győződjön meg arról, hogy a gép nem tud beszívni elektromosan vezetőköröket, korrozív gőzöket, nedvességet, stb.

Tartson fenn legalább 250 mm szabad teret a hegesztőgép körül.



FIGYELEM! Helyezze a hegesztőgépet a súlyának megfelelő teherbírással, 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 megfelelően.

- 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.

- B típusú  a három fázisú gépekhez.

- Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabvány követelményeinek kielégítése érdekében ajánlatos a hegesztőgép csatlakoztatása a táphálózat olyan interfész pontjához, amelyek kisebb impedanciát mutatnak, mint: Zmax = 0.24 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 felelőssége 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

(1-)

Csatlakoztassa a tápkábel csatlakozódugóját egy biztosítékkal vagy automata megszakítóval ellátott, hálózati csatlakozóaljzathoz; az adott földelőkapcsot a tápvonal földvezetékéhez (sárga-zöld) kell bekötni.

(3-)

Kösse össze a hálózati áramforrás kábelét egy megfelelő méretű normál csatlakozóval (3P + PE) és biztosítson egy olyan hálózati csatlakozót, amely rendelkezik olvadóbiztosítókkal vagy automata kapcsolóval; az erre a célra szolgáló földelővéget a (sárga-zöld színű) földelővezetékre kell rákapcsolni.

A táblázat (1. TÁBL.) feltüntetett a késleltetett olvadóbiztosítókra vonatkozó áramerősségeket, melyeket a hegesztő által kibocsátott legnagyobb névleges áram illetve a névleges tápfeszültség alapján választottak ki.



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. tűzveszély) vonatkozóan.

5.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI

5.3.1 Jótanácsok



FIGYELEM! A KÖVETKEZŐ CSATLAKOZTATÁSOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.

Az 1. táblázat (1. TÁBL.) feltüntetli a hegesztő kábelekhöz javasolt értékeket (mm²-ben) a hegesztőgép által kibocsátott, maximális áram alapján.

Ezenkívül:

- Teljesen csavarja be a hegesztőkábelek konnektorait a gyorscsatlakozó-aljzatokba (ha vannak) a lökéletes 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.

5.3.2 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MIG-MAGÜ ZEMMÓDBAN

5.3.2.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz (ha használva van)

- A kocsit tartólápjára helyezhető gázpalack: max. 30kg (ahol előírt).
- Csavarozza be a nyomáscsökkentőt (*) a gázpalack szelepeéhez úgy, hogy helyezze közéjük a kiegészítőként nyújtott, szűkítő elemet, amikor Argon gázt vagy Argon/CO gázkeveréket használ.
- Csatlakoztassa a gáz bemeneti csövet a szűkítőhöz és szorítsa meg a bilincset.
- Lazítsa meg a nyomáscsökkentő szabályozógyűrűjét a palack szelepének megnyitása előtt.

(*) Külön megvásárolandó kiegészítő, ha nincs a termékhez mellékelve.

5.3.2.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása

A hegesztendő munkadarabhoz vagy ahhoz a fémasztalhoz kell csatlakoztatni, amelyre az rá van helyezve, a lehető legközelebb az elkészítendő illesztéshez.

5.3.2.3 Hegesztőpisztoly

Készítse elő az első huzalbevezetéshez úgy, hogy vegye le a fűvókát és az érintkezőcsövet a huzalkivezetés elősegítéséhez.

5.3.2.4 Belső polaritás felcserélése (ahol előírt)

B ábra

- Nyissa ki a tekercstartó rekesz ajtaját.
- MIG/MAG hegesztés (gáz):
 - Csatlakoztassa a hegesztőpisztoly kábelét a piros szorítókapocshoz (+) (B-18 ábra)
 - Csatlakoztassa a fogó visszavezető kábelét a negatív gyorscsatlakozó aljzathoz (-) (B-19 ábra)
- FLUX hegesztés (gáz nélkül):
 - Csatlakoztassa a hegesztőpisztoly kábelét a fekete szorítókapocshoz (-) (B-19 ábra)
 - Csatlakoztassa a fogó visszavezető kábelét a pozitív gyorscsatlakozóhoz (+) (B-18 ábra)
- Zárja be a csévetartó rekesz ajtaját.

5.3.2.5 Külső polaritás felcserélése (ahol előírt)

B ábra

- MIG/MAG hegesztés (gáz):
 - Csatlakoztassa a hegesztőpisztoly kábelét a hegesztőpisztoly csatlakozóhoz (B-4 ábra)
 - Csatlakoztassa a gyorscsatlakozó dugót (B-7 ábra) a pozitív gyorscsatlakozó aljzathoz (+) (B-5 ábra)
 - Csatlakoztassa a fogó visszavezető kábelét a negatív gyorscsatlakozó aljzathoz (-) (B-6 ábra)
- FLUX hegesztés (gáz nélkül):
 - Csatlakoztassa a hegesztőpisztoly kábelét a hegesztőpisztoly csatlakozóhoz (B-4 ábra)
 - Csatlakoztassa a gyorscsatlakozó dugót (B-7 ábra) a negatív gyorscsatlakozó aljzathoz (-) (B-6 ábra)
 - Csatlakoztassa a fogó visszavezető kábelét a pozitív gyorscsatlakozóhoz (+) (B-5 ábra)

5.3.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI TIG ÜZEMMÓDBAN

5.3.3.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz

- Csavarozza be a nyomáscsökkentőt a gázpalack szelepeéhez úgy, hogy helyezze közéjük a kiegészítőként nyújtott, szűkítő elemet, ha arra szükség van.
- Csatlakoztassa a gáz bemeneti csövet a szűkítőhöz és szorítsa meg a tartozékként nyújtott bilincset.
- Lazítsa meg a nyomáscsökkentő szabályozógyűrűjét a palack szelepének megnyitása előtt.
- Nyissa meg a palackot és állítsa be a gáz mennyiségét (l/perc) a tájékoztató felhasználási adatok szerint, lásd a táblázatot (5. TÁBL.) a gázáramlás esetleges módosításait végre lehet hajtani a hegesztés folyamán, állítva a nyomáscsökkentő gyűrűjét. Vizsgálja meg a csövek és a csatlakozások zárását.



FIGYELEM! A munka végén mindig zárja el a gázpalack szelepet.

5.3.3.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása

A hegesztendő munkadarabhoz vagy ahhoz a fémasztalhoz kell csatlakoztatni, amelyre az rá van helyezve, a lehető legközelebb az elkészítendő illesztéshez. Ezt a kábelét a (+) jellel ellátott sarokhoz kell csatlakoztatni (B-5 ábra).

5.3.3.3 Hegesztőpisztoly

- Vezesse be az áramvezető kábelét a megfelelő gyorscsatlakozó (-) (B-6 ábra). Csatlakoztassa a hegesztőpisztoly gázcsövet a palackhoz.

5.3.4 HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MMA ÜZEMMÓDBAN

Majdnem minden bevont elektródát a generátor pozitív pólusához (+) kell csatlakoztatni; kivételt képeznek a savas bevonatú elektródák, azokat a negatív pólushoz (-) kell bekötni.

5.3.4.1 Hegesztőkábel elektródátartó-fogó csatlakoztatása

Helyezzen a kábelvégre egy speciális szorítót, amely az elektróda fedetlen részének szorítására szolgál. Ezt a kábelt a (+) jellel ellátott sarkokhoz kell csatlakoztatni (B-5 ábra).

5.3.4.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása

A hegesztendő munkadarabhoz vagy ahhoz a fémasztalhoz kell csatlakoztatni, amelyre az rá van helyezve, a lehető legközelebb az elkészítendő illesztéshez. Ezt a kábelt a (-) jellel ellátott sarkokhoz kell csatlakoztatni (B-6 ábra).

5.4 HUZALTEKERCS BERAKÁSA (H, H1, H2 ábra)



FIGYELEM! A HUZALTEKERCS FELTÖLTÉSI MŰVELETÉNEK ELKEZDÉSE ELŐTT MEG KELL BIZONYOSODNI ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HALOZATTAL MEGSZIKTOTT.

ELLENŐRIZNI KELL, HOGY A HUZALVONTATÓ GÖRGŐI, A HUZALVEZETŐ BURKOLATA ÉS A FÁKLYA ÉRINTKEZŐJENEK TÖMLŐJE MEGFELELNEK-É AZ ŐN ÁLTAL ALKALMAZNI KÍVÁNT HUZAL ÁTMÉRŐJENEK ÉS FAJTÁJÁNAK, VALAMINT HOGY PONTOSAN VANNAK-E ÖSSZESZERELVE.

- Ki kell nyitni a motor mélyedésének nyílását.
- A huzalterkercet a motorra kell helyezni; meg kell győződni arról, hogy a motor húzásának cöveke jól ágyazódik be a meghatározott nyílásba (1a).
- Ki kell oldani a nyomás ellengörgőjét/ellengörgőt és el kell távolítani azt/azokat a lejjebb lévő görgőtől/görgőktől (2a).
- Ki kell oldani a huzal végét, megrovidíteni annak deformált szélő részét egy szálheg nélküli pontos vágással; az óra járásával ellentétes irányba forgatni a tekercset, és beilleszteni a huzalvéget a huzalvezető kimenetében 50-100 milliméternyel belőve azt a fáklya bekötésének huzalvezetőjébe (2c).
- Újból el kell helyezni az ellengörgőt/ellengörgőket, beszabályozva számukra egy közepes nyomási értéket, és ellenőrizni, hogy a huzal pontosan helyezkedik el az alulso görgő horonyában (3).
- Ki kell emelni a fűvókát és az érintkező tömlőjét (4a).
- Ellenőrizze, hogy a vontató tekercs(ek) megfelel(nek) a használt huzal minőségének (2b).
- Csatlakoztatni kell a hegesztő villásdugóját az áramellátás csatlakozójához, be kell kapcsolni a hegesztőgépet, megmenni a fáklya-, vagy a huzaleltolós 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 elmozdításának veszélye.

- Nem szabad a fáklya csőnyílását a test felé irányítani.
- Nem szabad a fáklyát a gáztartályhoz közelíteni.
- Vissza kell szelni a fáklyára az érintkező tömlőt és a fűvókát (4b).
- Ellenőrizni kell a huzal eltolásának szabályosságát; a görgők nyomásának és a motor fékezésének lehető legalacsonyabb értékét kell megállapítani ellenőrzve, 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 fűvókából kimenő huzal szélső részét 10-15 milliméterrel.
- Be kell csukni a motor mélyedésének nyílását.

5.5 HUZALTEKERCS BERAKÁSA A SPOOL GUN-RA (1 Ábra)



FIGYELEM! A HUZAL BERAKÁSI MŰVELETEK ELKEZDÉSE ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATTÓL KI VAN HUZVA.

A VIZSGÁLTJA MEG, HOGY A HUZALELTOLÓ GÖRGÖK, A HUZALVEZETŐ HÜVELY ÉS A HEGESZTŐPISZTOLY ÉRINTKEZŐCSÖVE MEGFELELNEK-É AZON HUZAL ÁTMÉRŐJENEK ÉS JELLEGÉNEK, AMELYET HASZNÁLNI KÍVÁN ÉS AZOK HEYESSEN FEL VANNAK-E SZERELVE. A HUZAL BEFÜZÉSI FÁZIS FOLYAMÁN NE VISELJEN VÉDEKESZTYŰT.

- Vegye le a fedőlapot az adott csavar kicsavarozásával (1).
- Helyezze rá a huzalterkercet a tekercslőre.
- Szabadítsa ki az ellennymó görgőt és távolítsa el az alsó görgőtől (2).
- Szabadítsa ki a huzal elejét, vágja le a eldeformálódott végződését egy határozott és származás vágással; forgassa el a tekercset az órajárással ellentétes irányban és dugja be a huzal elejét a huzalvezetőbe, majd nyomja be 50-100 mm-re a lánzsa belsejébe (2).
- Helyezze vissza az ellengörgőt, beállítsa a nyomást egy közepes értékre, majd vizsgálja meg, hogy a huzal helyesen be van-e illesztve az alsó görgő vajtába (3).
- Enyhén fékezze le a tekercselőt úgy, hogy állítsa az adott szabályozócsavaron.
- A **SPOOL GUN** csatlakoztatása után, illesse be a hegesztőgépet csatlakozódugóját a tápalizátra, kapcsolja be a hegesztőgépet és nyomja be a spool gun gombját majd várja meg, hogy a huzal eleje a huzalvezető teljes hüvelyében végighaladva kibújjon 100-150 mm-re a hegesztőpisztoly elülső részén, majd engedje ki a hegesztőpisztoly gombját.

6. MIG-MAG HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA

6.1 SHORT ARC (RÖVID ÍV)

A huzal olvadása és a csepp leválása a huzal hegyénél egymásutáni rövidzárlatok következtében történik meg az omlédekfürdőben (másodpercenként 200 alkalomig). A huzal szabad hosszúsága (stick-out) rendszerint 5 és 12mm között van.

Szénacélok és alacsony ötvözetek

- Használható huzalok átmérője: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm csak 270A-s változatnál)
- Felhasználható gáz: CO₂ vagy Ar/CO₂ keverékgázok

Rozsdamentes acélok

- Használható huzalok átmérője: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm csak a 270A-s változatnál)
- Felhasználható gáz: Ar/O₂ vagy Ar/CO₂ (1-2%) keverékgázok

Alumínium és CuSi/CuAl

- Használható huzalok átmérője: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm csak a 270A-s változatnál)
- Felhasználható gáz: Ar

Porbeles huzal

- Használható huzalok átmérője: 0.8 - 0.9 - 1.2mm
- Felhasználható gáz: Nincs

6.2 VÉDŐGÁZ

A védőgáz szállítóképességének 8-14 l/perc-nél kell lennie.

7. MIG-MAG MŰKÖDÉSI MÓD

7.1 SZINERGIKUS üzemmódban való működés **SYN**

Miután a felhasználó meghatározta az olyan paramétereket, mint az anyag, a huzal átmérője , a gáz típusa , a hegesztőgépet 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 üzemmódban (L ábra)

MEGJ. Minden megjelenített és kiválasztható érték az előre megszabott hegesztési típusától függ.

- 1- Szinergikus működési mód **SYN**;
- 2- Hegesztendő anyag. Rendelkezésre álló típusok: Fe (acél), Ss (inox acél), AlMg, AlSi₅ (alumínium), CuSi/CuAl (horganyzott lemezek - hegesztéses keményforrasztás), Flux (porbeles huzal - GÁZ NÉLKÜLI hegesztés);
- 3- A felhasználó által kiválasztott anyag vastagsága;
- 4- Javasolt védőgáz;
- 5- A hegesztendő anyag vastagsága;
- 6- Anyagvastagság grafikus kijelző;
- 7- Hegesztőáram formája grafikus kijelző;
- 8- Hegesztési értékek:

 huzaladagolási sebesség;

 hegesztési feszültség;

 hegesztőáram.

9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 A paraméterek beállítása

A C-2 gomb legalább 1 másodpercig tartó benyomásával hozzá lehet férni a gépben előre beállított programokhoz.

A C-2 szabályozómódo elforgatásával futtatni lehet minden programot (PRG 01, 02, stb.). Válassza ki a meghatározott programot ugyanazon szabályozógomb benyomása majd elengedése után. A hegesztőgépet automatikusan beállítódik a memorizált szinergikus görbék által meghatározott, optimális működési feltételek közé. A felhasználónak csak az anyag vastagságát kell kiválasztania a C-1 szabályozógomb segítségével a hegesztés elkezdéséhez. A hegesztési feszültség és a hegesztőáram a kijelzőn csak a hegesztés folyamán jelennek meg.

7.1.3 A hegesztőáram formájának szabályozása

A hegesztőáram formájának szabályozása a szabályozógomb segítségével történik (C-2 ábra) amely szabályozza az ívösszúszást, tehát megszabja a magasabb vagy alacsonyabb hőmérséklet bevezetését a hegesztéshez.

A szabályozási skála -10 + 0 + +10 között változik; az esetek nagy többségében a szabályozógomb középső pozícióba állításával (0, ) egy optimális alapbeállítást

érünk el (az érték megjelenik az LCD kijelzőn a hegesztőáram 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 hegesztési 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.

7.1.4 ATC módozat (Advanced Thermal Control)

Automatikusan aktiválódik, amikor a beállított vastagság 1.5 mm-nél kisebb vagy azzal egyenlő.

Leírás: a hegesztőív különleges pillanatnyi ellenőrzése és a paraméterek rendkívül gyors kijavítása a minimálisra csökkentik a Short Arc átviteli üzemmód jellegzetes csúcsáramait a hegesztendő darabba történő, csökkentett hőátvitel előnyére. Az eredmény egyrészt az alapanyag kismértékű alakváltozása, másrészt a hozaganyag folyamatos és precíz átvitele, könnyen alakítható hegesztési varrat előállításával.

Előnyök:

- nagyon egyszerű hegesztések vékony vastagságokon;
- az alapanyag kismértékű alakváltozása;
- stabil ív alacsony áramokkal is;
- gyors és precíz pontosság;
- egymástól távol tartott lemezek könnyített egysítesítés.

7.1.5 A spool gun használata (ahol előírt)

Minden beállítási módot (alapanyag, huzal átmérő, gáz típusa) a fentiekben leírtak szerint kell végrehajtani.

A spool gun-on lévő szabályozógomb (I-5 ábra) szabályozza a huzalsebességet (és ezzel egyidejűleg a hegesztőáramot és a vastagságot). A felhasználónak csak az ívfeszültséget kell kijavítani a kijelzőn keresztül (ha szükséges).

7.1.6 Haladó paraméterek beállítása: 1. MENÜ (M ábra)

A haladó paraméterek beállítása menüjéhez való hozzáféréshez egyidejűleg nyomja be a szabályozógombokat (C1 ábra) és (C2 ábra) legalább 1 másodpercig majd engedje ki azokat. Az 1. MENÜ megjelenésekor újból nyomja be. Minden paraméter beállítható a kívánt értékre, elforgatva/benyomva a szabályozógombot (C2 ábra) a menüből való kilépésig.



8.1 Huzal felfutási idő korrekció (M-1 ábra)

Lehetővé teszi a huzal indítási felfutás korrekcióját a hegesztővarratban esetleg kialakuló, kezdeti felgyülemelés megakadályozásához. Beállítás - 10 %-tól + 10 %-ig. Gyári érték: 0 %



8.2 Elektronikus reaktancia korrekció (M-2 ábra)

Egy magasabb érték melegebb hegesztési fűrdőt eredményez. Szabályozás - 10 %-tól (gép kevés reaktanciával) + 10 %-ig (gép sok reaktanciával). Gyári érték: 0 %



8.3 burn-back korrekció. (M-3 ábra)

Lehetővé teszi a huzal visszaégési idejének szabályozását a hegesztés leállításánál. Beállítás - 10 %-tól + 10 %-ig. Gyári érték: 0 %



8.4 Utógáz. (M-4 ábra)

Lehetővé teszi a védőgáz áramlási idejének beállítását a hegesztés leállításától kezdődően. Szabályozás 0-tól 10 másodpercig. Gyári érték: 1 mperc.

7.2 KÉZI üzemmódban való működés **MAN**

A felhasználó személyre szabhat minden hegesztési paramétert.

7.2.1 LCD kijelző KÉZI üzemmódban (N ábra)

1- KÉZI működési mód **MAN**:

2- Hegesztési értékek:

huzaladagolási sebesség;

hegesztési feszültség;

hegesztőáram.

7.2.2 A paraméterek beállítása

A kézi módban a huzal adagolási sebességet és a hegesztőfeszültséget külön-külön kell beállítani. A szabályozógomb (C-1 ábra) szabályozza a huzal sebességet, a szabályozógomb (C-2 ábra) szabályozza a hegesztési feszültséget (amely megszabja a hegesztési teljesítményt és befolyásolja a varrat formáját). A hegesztőáram a kijelzőn (N-2 ábra) csak a hegesztés folyamán jelenik meg.

7.2.3 Paraméterek beállítása spool gun-nal (ahol előírt)

A kézi módban a huzal adagolási sebességet és a hegesztőfeszültséget külön-külön kell beállítani. A spool gun-on lévő szabályozógomb (I-5 ábra) szabályozza a huzalsebességet, míg a hegesztőfeszültséget a kijelzőről kell beállítani.

7.2.4 Haladó paraméterek beállítása: 1. MENÜ (M ábra)

A haladó paraméterek beállítása menüjéhez való hozzáféréshez egyidejűleg nyomja be a szabályozógombokat (C1 ábra) és (C2 ábra) legalább 1 másodpercig majd engedje ki azokat. Az 1. MENÜ megjelenésekor újabb nyomja be. Minden paraméter beállítható a kívánt értékre, elforgatva/benyomva a szabályozógombot (C2 ábra) a menüből való kilépésig.



8.1 Huzal felfutási idő (M-1 ábra).

Lehetővé teszi a huzalsebesség hozzáigazítását a hegesztés indításához az ívgyújtás optimalizálása céljából. Szabályozás 20-tól 100 %-ig (indítás az üzemi sebesség %-ában). Gyári érték: 50 %



8.2 Elektronikus reaktancia (M-2 ábra)

Egy magasabb érték melegebb hegesztési fűrdőt eredményez. Szabályozás 10 %-tól (gép kevés reaktanciával) 100 %-ig (gép sok reaktanciával). Gyári érték: 50 %



8.3 Huzal-visszaégés. (M-3 ábra)

Lehetővé teszi a huzal visszaégési idejének szabályozását a hegesztés leállításánál. Szabályozás 0-tól 1 másodpercig. Gyári érték: 0.08 mperc.



8.4 Utógáz. (M-4 ábra)

Lehetővé teszi a védőgáz áramlási idejének beállítását a hegesztés leállításától kezdődően. Szabályozás 0-tól 10 másodpercig. Gyári érték: 1 mperc.

7.2.5 T1, T2, SPOOL GUN hegesztőpisztoly beállítása (ahol előírt)

A T1, T2, SPOOL GUN hegesztőpisztoly használatának beállítása kétféle módon történhet meg:

- az ellenőrző panelel (C-4 ábra) jelenlévő gomb benyomásával, amellyel a hozzátartozó ledet kapcsoljuk be;
- a felhasználásra szánt hegesztőpisztoly gombjának legalább egy másodpercig tartó benyomásával, amíg a hozzátartozó led kivilágítása meg nem történik.

8. A HEGESZTŐPISZTOLY GOMB ELLENŐRZÉSE

8.1 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módjának beállítása (O ábra)

Akár a kézi, akár a szinergikus üzemmódban a menühöz való hozzáféréshez egyidejűleg nyomja be a szabályozógombokat (C1 ábra) és (C2 ábra) legalább 1 másodpercig majd engedje ki azokat. Forgassa el a szabályozógombot (C2 ábra) a 2. menü megjelenéséig. Hagyja jóvá a kiválasztást a szabályozógomb ismételt benyomásával.

8.2 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módja

A hegesztőpisztoly gomb 3 különböző ellenőrzési módját lehet beállítani:

2T üzemmód:

a hegesztés a hegesztőpisztoly gombjának benyomásával kezdődik és a gomb kiengedésével végződik.

4T üzemmód:

a hegesztés a hegesztőpisztoly gombjának benyomásával és kiengedésével kezdődik és akkor fejeződik be, amikor azt másodszor is benyomják majd kiengedik. Ez a módozat hasznos hosszú ideig tartó hegesztéseknél.



Ponthegeesztő üzemmód:

lehetővé teszi a MIG/MAG ponthegezeszések végrehajtását a hegesztés időtartamának ellenőrzésével.

9. MÉRTÉKEGYSÉG MENÜ (O ábra)

Akár a kézi, akár a szinergikus üzemmódban a menühöz való hozzáféréshez egyidejűleg nyomja be a szabályozógombokat (C1 ábra) és (C2 ábra) legalább 1 másodpercig majd engedje ki azokat. Forgassa el a szabályozógombot (C2 ábra) a 3. menü megjelenéséig. Hagyja jóvá a kiválasztást a szabályozógomb ismételt benyomásával. Ekkor be lehet állítani a metrikus vagy angolmértékegységeket. A C-2 szabályozógomb ismételt benyomásával visszatér a kézi (vagy szinergikus) üzemmódba.

10. INFÓ MENÜ (O ábra)

Akár a kézi, akár a szinergikus üzemmódban a menühöz való hozzáféréshez egyidejűleg nyomja be a szabályozógombokat (C1 ábra) és (C2 ábra) legalább 1 másodpercig majd engedje ki azokat. Forgassa el a szabályozógombot (C2 ábra) a 4. menü megjelenéséig. Hagyja jóvá a kiválasztást a szabályozógomb ismételt benyomásával; a C-2 szabályozógomb elforgatásával információkat lehet nyerni a telepített szoftverre vonatkozóan. A C-2 szabályozógomb ismételt benyomásával visszatér a kézi (vagy szinergikus) üzemmódba.

11. TIG DC HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA

11.1 ÁLTALÁNOS ELVEK

ATIG DC hegesztés alkalmas minden alacsony ötvözetű és magas ötvözetű szénacélra valamint olyan nehézfémekre, mint a szék, nikkel, titánium és azok ötvözei (P ABRA). A TIG DC hegesztésnél a (-) pólusnál általában 2%-ban cériumtartalmú elektróda (szürke színű sáv) használatos. Tengelyirányban csiszolókoronggal le kell hegyezni a volfrámelektrodát, lásd Q ABRA, ügyelve arra, hogy a hegye tökéletesen koncentrikus legyen az iv elhajlásának elkerülése érdekében. Fontos a csiszolás elvégzése az elektróda hosszának irányában, az a műveletet időszakonként el kell végezni az elektróda alkalmazásának és elhasználódásának függvényében, vagy amikor az esetleg beszenyvedött, megrozsdásodott vagy azt nem helyesen alkalmazták. A jó hegesztéshez nélkülözhetetlen a helyes átmérőjű elektróda alkalmazása a helyes árammal együtt, lásd táblázat (5. TÁBL.). Az elektróda rendes kinyúlása a kerámia fúvókából 2-3 mm, amely elérheti a 8 mm-t a sarokhegesztések esetén.

A hegesztés az illesztés házag széléinek összeolvadásával jön létre. A megfelelően előkészített, kis vastagságokhoz (kb. 1mm-ig) nem szükséges hozaganyag (R ABRA). Nagyobb vastagságokhoz ugyanolyan alapanyag-összetételű és megfelelő átmérőjű pálcák szükségesek, a szék alkalmas előkészítéssel (S ABRA). A hegesztés jó kimenetele érdekében fontos az, hogy a munkadarabok gondosan legyenek tisztítva és rozsdától, olajtól, zsíroktól, oldószerektől stb. mentesek legyenek.

11.2 ELJÁRÁS (LIFT GYÚJTÁS)

- Állítsa be a hegesztőáramot a kívánt értékre a C-1 szabályozógomb segítségével;
- A hegesztés folyamán igazítsa az áramot a szükséges, reális hőbővítelhez;
- Ellenőrizze a gáz helyes áramlását.
- Az elektromos ív gyújtása a volfrám elektródának a hegesztendő munkadarabbal való érintkezése és az attól való eltávolítása útján valósul meg. Ez a gyújtási módozat kevesebb elektromos-besugárzási zavart okoz és a minimálisra csökkenti a volfrám beágyazódásait és az elektróda elhasználódását.
- Támassza az elektróda hegyét a munkadarabra és enyhén nyomja rá.
- Azonnal emelje fel az elektródát 2-3 mm-rel, megvalósítva ezzel az ívgyújtást.
- A hegesztőgép kezdetben csökkentett áramot bocsát ki. Néhány pillanat eltelté után a beállított hegesztőáramot bocsátja ki.
- A hegesztés megszaktálásához gyorsan emelje fel az elektródát a munkadarabról.

11.3 LCD KIJELZŐ TIG ÜZEMMÓDBAN (C ábra)

TIG működési mód;

- Hegesztési értékek:

hegesztési feszültség;

hegesztőáram.

12. MMA HEGESZTÉS: AZ ELJÁRÁS LEÍRÁSA

12.1 ÁLTALÁNOS ELVEK

- Nélkülözhetetlen fontosságú a felhasznált elektródák csomagolásán feltüntetett, gyártói utasítások elolvasása az elektróda helyes polarítására és az optimális áramra vonatkozóan.
- A hegesztőáramot a felhasznált elektróda átmérője és azon illesztés típusa függvényében kell beállítani, amelyet el szeretne készíteni; tájékoztatás címén a különféle elektróda átmérőkhöz alkalmazható áramok az alábbiak:

Ø Elektróda (mm)	Hegesztőáram (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Figyelje meg, hogy azonos elektróda átmérő esetén magas áramértékeket kell használni a síkban történő hegesztésekhez, míg függőleges vagy fejeletti hegesztéseknél alacsonyabb áramokat kell alkalmazni.

A hegesztett illesztés mechanikai tulajdonságai meghatározottak, a kiválasztott áramerősségen, az egyéb olyan hegesztési paramétereken kívül, mint az iv hosszúsága, a végrehajtási sebesség és pozíció, az elektródák átmérője és mérése (a helyes tárolás érdekében tartsa az elektródákat nedvességtől távol, az adott csomagolásban vagy tartóban védett állapotban).



FIGYELEM:

Az elektródák bevonatának márkája, típusa és vastagsága alapján az iv instabilitásai tapasztalhatók az elektróda összetételéből eredően.

12.2 Eljárás

- A fejpajzsot az ARCA ELÉ tartva dörzsölje az elektróda hegyét a hegesztendő munkadarabhoz egy olyan mozdulattal végezve, mintha egy gyufát kellene meggyújtania; ez a leghevesebb módszer az iv gyújtásához.
- FIGYELEM: NE UTÓGESSE az elektródát a munkadarabhoz; a bevonat sérülése következhet be, amely megnehezíti az ivgyújtást.
- Amint meggyulladt az iv, próbáljon kialakítani a munkadarabtól egy a felhasznált elektróda átmérőjével azonos távolságot és azt lehetőleg állandóan megtartani a hegesztés folyamán; emlékeztessen arra, hogy az elektródának az előrehaladás irányával bezárt dőlésszöge körülbelül 20-30 fok legyen.
- A hegesztési varrat végén vigye az elektróda végét kissé hátra az előrehaladás irányához képest, a végkráter fölé a kitöltés elvégzéséhez, majd gyorsan emelje fel az elektródát az ömledékfúrdóból az iv kialakításának eléréséhez (A hegesztővarrat megjelenési formái - **T ÁBRA**)

12.3 LCD KIJELZŐ MMA ÜZEMMÓBAN (C ábra)

— MMA működési mód;

- Hegesztési értékek:
 -  hegesztési feszültség;
 -  hegesztőáram;
 -  javasolt elektróda átmérő.

A haladó paraméterek beállításai menüjéhez való hozzáféréshez egyidejűleg nyomja be a szabályozógombokat (C1 ábra) és (C2 ábra) legalább 1 másodpercig majd engedje ki azokat. Minden paraméter beállítható a kívánt értékre, elforgatva/benyomva a szabályozógombot (C2 ábra) a menüből való kilépésg.

Hot : a „HOT START” kezdeti túláramot jelenti valamint jelzi a kijelzőn a szálalékos növekedést a kiválasztott hegesztőáram értékéhez képest. Szabályozás 0-tól 100%-ig. Gyári érték: 50%.

Arc : az „ARC-FORCE” dinamikus túláramot jelenti valamint jelzi a kijelzőn a szálalékos növekedést az előre kiválasztott hegesztőáram értékéhez képest. Ez a szabályozás javítja a hegesztés folytonosságát, megakadályozza az elektróda munkadarabhoz való letapadását és lehetővé teszi különféle típusú elektródák használatát. Szabályozás 0-tól 100%-ig. Gyári érték: 50%.

Urd : ON/OFF; lehetővé teszi az üresjárati kimeneti feszültséget csökkentő készkülék aktiválását vagy kikapcsolását (ON vagy OFF szabályozás). Gyári érték: OFF. A VRD aktiválásával nő a kezelő biztonsága akkor, amikor a hegesztőgép be van kapcsolva, de a hegesztés folyamata alatt nem.

13. GYÁRI BEÁLLÍTÁSOK REZET

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.

14. RIASZTÁSI JELZÉSEK

A visszaállítás automatikus a riasztás okának megszűnése után. Riasztási üzenetek, amelyek megjelenhetnek a kijelzőn:

- **ALARM 01** és  : A hegesztőgép primer termikus védelmének beavatkozása. A működés megszakításra kerül, amíg a gép nincs kellőképpen lehűtve.
- **ALARM 02** és  : A hegesztőgép szekunder termikus védelmének beavatkozása. A működés megszakításra kerül, amíg a gép nincs kellőképpen lehűtve.
- **ALARM 03**: túlfeszültség-védelem beavatkozása. Vizsgálja meg a tápfeszültséget.
- **ALARM 04**: feszültségvesztés-védelem beavatkozása. Vizsgálja meg a tápfeszültséget.
- **ALARM 10**: túláram-védelem beavatkozása a hegesztési áramkörben. Vizsgálja meg, hogy az előtöltő sebesség és/vagy a hegesztési áram ne legyen túl magas.
- **ALARM 11**: a hegesztőpisztoly és a test közötti rövidzárlat-védelem beavatkozása. Vizsgálja meg, hogy ne legyenek rövidzárlatok a hegesztési áramkörben.
- **ALARM 13**: belső kommunikációs hiány miatti beavatkozás. Ha a riasztás továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba egy feljegyzített szervizszolgálati központtal.
- **ALARM 18**: segédfeszültség riasztás miatti beavatkozás. Ha a riasztás továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba egy feljegyzített szervizszolgálati központtal.

A hegesztőgép kikapcsolásakor néhány másodpercig megjelenhet a **ALARM 04** kijelzés.

15. KARBANTARTÁS

 **FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT ELLENŐRIZNI KELL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN E KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.**

15.1 SZOKÁSOS KARBANTARTÁS:

A SZOKÁSOS KARBANTARTÁS MŰVELETEIT VÉGREHAJTATJA A HEGESZTŐGÉP KEZELŐJE

15.1.1 FÁKLYA KARBANTARTÁS

- Kerülje a fáklya és kábelének meleg felületekre tételét; az ugyanis a szigetelőanyagok olvadását idézné elő megakadályozván annak működését
- Meghatározott időközönként ellenőrizze a csővezetékek és gázvezetékek állapotát.
- Párosítsa össze megfelelően az elektródröggyítő csipeszeket és a csipesztartó befogótokmányt a kiválasztott elektród átmérőjével, a túlmelegedés illetve a nem megfelelő gázmegoszlás és helytelen működés elkerülése érdekében,
- Minden használat előtt ellenőrizze az elhasználódás mértékét és a fáklya szélső részének helyes összeillesztését: porlasztófej, elektród, elektródfogó csipesz, gáz diffúzor.

15.1.2 Huzal tápvezetéké

- Gyakorta ellenőrizni kell a huzalvontató görgőinek kopási állapotát, időszakonként el kell távolítani a vontató területén képződött fémport (görgők és kimenő/bemenő huzalvezető).

15.2 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 BELEPÉST MEGELŐZŐEN ELLENŐRIZNI KELL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN VAN E, ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.

A feszültség alatt lévő hegesztőgépben 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 közvetlen kapcsolat következtében keletkeznek.

- Időszakonként, a használati, és a környezeti porosságától függően ellenőrizni kell a hegesztőgép belsejét, és eltávolítani a transzformátorra rakódott port, száraz sűrített levegő- sugár (max. 10 barh) segítségével.
- El kell kerülni a sűrített levegőcsugarak irányítását az elektronikus kártyák felé; ez utóbbiak esetleges tisztítását nagyon puha kefével, vagy megfelelő oldószerrel kell végezni.
- Alkalmanként ellenőrizni kell, hogy az elektromos kapcsolások jól összeszorítottak-e, valamint azt, hogy a kábelelések nem okoznak e kárt a szigetelésben.
- Fentemített műveletek befejezésekor a rögzítőcsavarok 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 kábeleléseket 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.

16. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE

NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS ESETÉN, MIELŐTT SZISZTEMATIKUS FELÜLVIZSGÁLATBA KEZDENÉNK VAGY SZERVIZHEZ FORDULNÁNK, ELLENŐRIZNI KELL A KÖVETKEZŐKET:

- Azt, hogy amikor a főkapcsoló „ON” állásban van, meggyullad-e a megfelelő lámpa, ellenkező esetben a meghibásodás oka általában az áramellátási vezetékekben található (kábelek, villásdugó és/vagy csatlakozó, olvadóbiztosítékok stb.).
- Ne lépjen fel olyan riasztás, amely a termikus biztonság, túlfeszültség vagy feszültségvesztés, vagy rövidzárlat védelmének beavatkozását jelzi.
- Meg kell győződni a nominális szakaszosság arányának ellenőrzötttségéről; 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 túlságosan 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 ekelődtek-e kapcsolat közé szigetelő anyagok (pl. festékek).
- Az alkalmazott védelmi gáznak megfelelő minőségűnek és mennyiségűnek kell lennie.



1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI.....	125	7. MIG-MAG DARBO REŽIMAI.....	128
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS.....	126	7.1 Darbas SINERGINIAME režime.....	128
2.1 PAGRINDINĖ CHARAKTERISTIKOS.....	126	7.1.1 LCD ekranas SINERGINIAME režime (L pav.).....	128
2.2 SERIJINIAI PRIEDAI.....	126	7.1.2 Parametų nustatymas.....	128
2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI.....	126	7.1.3 Suvirinimo siūlės formos reguliavimas.....	128
3. TECHINIAI DUOMENYS.....	126	7.1.4 Režimas ATC (Advanced Thermal Control).....	128
3.1 DUOMENŲLENTELE.....	126	7.1.5 Spool gun naudojimas (jei numatytas).....	128
3.2 KITI TECHINIAI DUOMENYS.....	126	7.1.6 Aukštesnio lygio parametų nustatymas: 1 MENU (M pav.).....	128
4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS.....	126	7.2 Darbas RANKINIAME režime.....	128
4.1 VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS.....	126	7.2.1 LCD ekranas RANKINIAME režime (N pav.).....	128
4.1.1 SUVIRINIMO APARATAS (B, B1, B2, B3 pav.).....	126	7.2.2 Parametų nustatymas.....	128
4.1.2 SUVIRINIMO APARATO VALDYMO SKYDAS (C pav.).....	126	7.2.3 Parametų nustatymas spool gun pagalba (jei numatytas).....	128
5. ĮDĖGIMAS.....	127	7.2.4 Aukštesnio lygio parametų nustatymas: 1 MENU (M pav.).....	128
5.1 SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS.....	127	7.2.5 Degiklių T1, T2, SPOOL GUN nustatymas (jei numatyta).....	129
5.2 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO.....	127	8. DEGIKLIO JUNGKILIO VALDYMAS.....	129
5.2.1 Kištukas ir lizdas.....	127	8.1 Degiklio jungiklio valdymo režimo nustatymas (O pav.).....	129
5.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI.....	127	8.2 Degiklio jungiklio valdymo režimai.....	129
5.3.1 Patarimai.....	127	9. MATAVIMO VIENETŲ MENU (O pav.).....	129
5.3.2 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MIG-MAG REŽIME.....	127	10. INFORMACINIS MENU (O pav.).....	129
5.3.2.1 Prijungimas prie dujų baliono (jei naudojamas).....	127	11. TIG DC SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	129
5.3.2.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	127	11.1 BENDRIEJI PRINCIPAI.....	129
5.3.2.3 Degiklis.....	127	11.2 PROCESAS (LIFT UŽDEGIMAS).....	129
5.3.2.4 Vidinis poliškumo pakitimas (jei numatytas).....	127	11.3 LCD EKRANAS TIG REŽIME (C pav.).....	129
5.3.2.5 Išorinis poliškumo pakitimas (jei numatytas).....	127	12. MMA SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	129
5.3.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI TIG REŽIME.....	127	12.1 BENDRIEJI PRINCIPAI.....	129
5.3.3.1 Prijungimas prie dujų baliono.....	127	12.2 Procesas.....	129
5.3.3.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	127	12.3 LCD EKRANAS MMA REŽIME (C pav.).....	129
5.3.3.3 Degiklis.....	127	13. GAMYKLINIŲ NUSTATYTŲ ATSTATYMAS.....	129
5.3.4 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MMA REŽIME.....	127	14. AVARINĖS BŪSENOS PRANEŠIMAI.....	129
5.3.4.1 Suvirinimo kabelio elektrodų laikiklio sujungimas.....	127	15. PRIEŽIŪRA.....	130
5.3.4.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	127	15.1 NUOLATINĖ PRIEŽIŪRA.....	130
5.4 VIELOS RITĖS ĮKROVIMAS (H, H1, H2 pav.).....	127	15.1.1 DEGIKLIO PRIEŽIŪRA.....	130
5.5 VIELOS RITĖS ĮKROVIMAS Į SPOOL GUN (I pav.).....	128	15.1.2 Vielos padaviklis.....	130
6. MIG-MAG SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	128	15.2 SPECIALIOJI TECHINĖ PRIEŽIŪRA.....	130
6.1 SHORT ARC (TRUMPASIS LANKAS).....	128	16. GEDIMŲ PAIEŠKA.....	130
6.2 APSAUGINĖS DUJOS.....	128		

VIELINIS SUVIRINIMO APARATAS LANKINIAM MIG-MAG IR FLUX, TIG, MMA SUVIRINIMUI, SKIRTAS 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 žeminiu.
- Įsitikinti, kad kištukas yra taisyklingai įkištas į įžemintą lizdą.
- Nenaudoti suvirinimo aparato drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietu.
- Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.



- Nevirinti ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra, arba buvo laikomi degūs kysčiai 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 susidariusiems 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 priegose (pasiekiamų), atvilgiu.
- Tai paprastai pasiekama dėvint šiam darbui skirtas apsaugines pirštines, avarinę, galvos apdangalą ir kitą darbinę aprangą, bei naudojant izoliacines plokštes ar specialius paklotus.
- Visada apsaugoti akis specialiais filtais, 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 užvalaidų pagalba ir kitiems asmenims, kurie yra lanko priegose.

- 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 praejimas išaukia 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 eksploatavimo zoną.

- Suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbiui pramoninėje aplinkoje. Būtinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos apšvitinimo ribos.

Siekdamos 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 laisvus toje pačioje kūno pusėje.
- Sujungti atgalinį suvirinimo srovės laidą su virinamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.
- Atlektam suvirinimo darbui negalima būti prie suvirinimo aparato, ant jo dėdėti, ar į jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).
- Nepalikti netoli suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.
- Minimalus atstumas d=20cm (Pav. U).



- A klasės įranga:

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbiui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas būtinės patalpos arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai prijungta prie žemos įtampos maitinimo tinklo, skirti būtinėms reikmėms.



PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS

SUVIRINIMO OPERACIJOS:

- Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;
 - Uždarose patalpose;
 - Esant degioms ar sprogstamoms medžiagoms.
- TURI BŪTI iš anksto įvertintos "Ilgalotėjo specialisto" ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarijos atveju. PRIVALOMA pritaikyti technines apsaugos priemones, aprašytas standartu "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: įrengimas ir naudojimas" 7.10; A.8; A.10 skyliose.

- 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 pakylės.
- ĮTAMPA TARP ELEKTRODŲ LAIKIKLIŲ ARBA DEGIKLIŲ: virinant vieną gaminį keliais suvirinimo aparatais arba su kelių gaminiais, sujungus elektrą, tarp skirtingų elektrodų laikiklių arba degiklių gali susidaryti pavojinga tuščios eigos įtampa suma, kurios dydis gali du kartus viršyti leistiną ribą. Reikia, kad patyręs koordinatorių atliktų instrumentinį matavimą, siekdamas nustatyti, ar yra pavojus ir ar galima pritaikyti tinkamas apsaugos priemonės, 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 neįlgiai ar nevienalytei grindų dangei, ir t.t.) suvirinimo aparatas gali apvirsti.
- NETINKAMAS NAUDOJIMAS: suvirinimo aparatą pavojinga naudoti bet kokiems darbam, kitokiems nei numatyta (pvz. atitirpdyti užšalusius vandentiekio vamzdžius).
- NETINKAMAS NAUDOJIMAS: pavojinga, kai suvirinimo aparatą tuo pat metu naudoja daugiau nei vienas operatorius.
- 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 į volus;
 - Vielos ritės pakrovimas;
 - Volų, pavarų ir po jais esančių paviršių valymas;
 - Pavarų suteipimas.
- TURI BŪTI VYKDOMI TIK ĮSIJUNGUS SUVIRINIMO APARATĄ IR JĮ ATJUNGUS TUO PAČIU MAITINIMO TINKLO.

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Šis suvirinimo aparatas yra energijos šaltinis lankiniam suvirinimui, ypač tinkamas anglinių ar silpnai legiruotų metalų MIG suvirinimui apsauginėse dujose CO₂ arba argono/CO₂ mišiniuose naudojant pilną elektrodinę arba mitelinę (vamzdinę) vielą. Be to, jis yra tinkamas nerūdijančio plieno MIG suvirinimui argono dujose + 1-2% oksido bei aliuminio ir CuSi3, CuAl8 suvirinimui (litavimui) argono dujose naudojant elektrodinę vielą, kurios sudėtis yra pritaikyta apdirbamam gaminiui.

Galima naudoti ir mitelinę vielą, tinkančią naudojimui be apsauginių dujų Flux, reguliuojant degiklio poliškumą pagal vielos gamintojo nurodymus (tik 180A ir 200A versijoms).

Ypač tinkamas šaltkavystės darbas ir kėbulo remonto dirbtuvėse cinkuotos skardos, high stress (didelio įtempio), nerūdijančio plieno (inox) ir aliuminio suvirinimui. SINERGINIS darbo režimas užtikrina greitą ir lengvą suvirinimo parametrų nustatymą bei garantuoja nuolatinę ir nepriešingą lanko ir suvirinimo kokybės kontrolę (One Touch Technology).

Suvirinimo aparatas, jei numatyta (žiūr. 1 lent.), yra pritaikytas ir TIG suvirinimui nuolatine srove (DC) su kontaktiniu lanko uždegimu (LIFT ARC režimas), visų plienų (anglinių, silpnai legiruotų ir gausiai legiruotų) ir sunkiųjų metalų (vario, nikelio, titano ir jų lydinų) apsauginėse gryno argono (99.9%) dujose, arba, ypatingais atvejais, mišiniuose argonas/helis. Pritaikytas ir MMA suvirinimui elektrodais nuolatine srove (DC), naudojant glaistytus elektrodus (rutilio, rūgštinio, bazinio).

2.1 PAGRINDINĖ CHARAKTERISTIKOS

MIG-MAG

- Sinerginis (automatinis) arba rankinis veikimas;
- pritaikytos sinerginės kreivės;
- Vielos greičio, suvirinimo įtampos ir srovės parodymai LCD ekrane;
- 2 taktų, 4 taktų, spot režimų pasirinkimas;
- Regulavimas: vielos pakilimo rampa, elektroninis balastas, vielos galo uždegimo laikas (burn-back), post gas;
- Poliškumo sukeitimas GAS MIG-MAG/BRAZING arba NO GAS/FLUX suvirinime (tik 180A ir 200A versijos).
- Metrinės arba anglosakliškos sistemos nustatymas.

TIG (žiūrėti 1 lentelę)

- LIFT uždegimas;
- Suvirinimo įtampos ir srovės parodymai LCD ekrane.

MMA (žiūrėti 1 lentelę)

- Arc force, hot start reguliavimas.
- VRD įtaisas.
- Anti-stick apsauga.
- Rekomenduojamo elektrodo skersmens parodymas priklausomai nuo suvirinimo srovės;
- Suvirinimo įtampos ir srovės parodymai LCD ekrane.

APSAUGOS ĮTAISAI

- Termostatinis saugiklis;
- Saugiklis nuo atsitiktinių trumpųjų sujungimų, kuriuos sąlygoja degiklio ir žemimimo kontaktas;
- Neįprastos įtampos saugiklis (pernelyg aukšta arba žema maitinimo įtampa);
- Saugiklis anti-stick (MMA).

2.2 SERIJINIAI PRIEDAI

- Degiklis;
- Atgalinis kabelis su žemimimo gnybtu;
- Laikiklis degiklio pakabinimui (jei numatytas).

2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI

- Adapteris argono balionui;
- Vežimėlis (tik 180A ir 200A versijoms);
- Savaimė tamsėjanti kaukė;
- MIG/MAG suvirinimo rinkinys;
- MMA suvirinimo rinkinys;
- TIG suvirinimo rinkinys.

3. TECHINIAI 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).

Maitinimo linijos simbolis:

1~: vienfazė kintamoji įtampa;

3~: trifazė kintamoji įtampa;

6- Dangos apsaugos laipsnis.

7- Maitinimo linijos techniniai duomenys:

- **U_i**: Kintamoji įtampa ir suvirinimo aparato maitinimo dažnis (leidžiamos ribos ±10%):

- **I_m**: Maksimali srovė naudojama iš linijos.

- **I_{eff}**: Efektyvi maitinimo srovė.

8- Suvirinimo kontūro parametrai:

- **U_s**: maksimali tuščios eigos įtampa (atviras suvirinimo kontūras).

- **I_s/U_s**: Srovė ir atitinkama normalizuota įtampa, kurias gali tiekti suvirinimo aparatas suvirinimo proceso metu.

- **X**: Aproximo ciklas: nurodo laiko tarpą, kurio metu suvirinimo aparatas gali tiekti atitinkamą srovę (tas pats stipulis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minučių ciklu (pavyzdžiui, 60% = 6 minutes 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 būdiniame režime pakol jos temperatūra nepasiekia leidžiamos ribos).

- **A/V-A/V**: Parodo suvirinimo srovės reguliavimo ribas (minimali - maksimali) prie atitinkamos lanko įtampos.

9- Gamintojo serijinis numeris suvirinimo aparato identifikacijai (būtinai atliekant techninį remontą, užsakant atsargines dalis, nustatant produkto kilmę).

10- : Uždelsto veikimo lydžių saugiklių dydis, numatytas linijos apsaugai.

11- Simboliai, susiję su saugos normomis, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje

"Bendri saugumo reikalavimai lankiniam suvirinimui".

Pastaba: Aukščiausi 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 TECHINIAI DUOMENYS:

- **SUVIRINIMO APARATAS: žiūrėti 1 lentelę (1 LENT.)**

- **MIG DEGIKLIS: žiūrėti 2 lentelę (2 LENT.)**

- **TIG DEGIKLIS: žiūrėti 3 lentelę (3 LENT.)**

- **ELEKTRODŲ LAIKIKLIS: žiūrėti 4 lentelę (4 LENT.)**

Suvirinimo aparato saugiklis yra nurodytas 1 lentelėje (1 LENT.).

4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS

4.1 VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS.

4.1.1 SUVIRINIMO APARATAS (B, B1, B2, B3 pav.)

Prieikiame šone:

- 1- Valdymo skydas.
- 2- Suvirinimo kabelis ir degiklis.
- 3- Atgalinis žemimimo kabelis ir gnybtas.
- 4- Degiklio jungtis.
- 5- Teigiamas greitojo jungimo lizdas (+) suvirinimo kabelio prijungimui.
- 6- Neigiamas greitojo jungimo lizdas (-) suvirinimo kabelio prijungimui.
- 7- Greitojo jungimo kištukas, prijungtas prie degiklio jungties.
- 8- Degiklio jungtis (T2).
- 9- Degiklio SPOOL GUN jungtis.
- 10- Jungtis SPOOL GUN pagrindiniam kabeliui.
- 11- Suvirinimo kabelis ir degiklis (T2).
- 12- SPOOL GUN (užsakomas papildomai).

Galiniame šone:

- 13- Pagrindinis jungiklis ON/OFF.
- 14- Jungtis apsauginių dujų žarnos prijungimui.
- 15- Maitinimo kabelis.
- 16- Jungtis T2 degiklio apsauginių dujų žarnos prijungimui.
- 17- Jungtis SPOOL GUN degiklio apsauginių dujų žarnos prijungimui.

Ant ritės skyriaus (jei numatytas):

18- Teigiamas terminalas (+).

19- Neigiamas terminalas (-).

ĮSIDĖMĖTI Poliškumo sukeitimas FLUX (be dujų) suvirinime.

4.1.2 SUVIRINIMO APARATO VALDYMO SKYDAS (C pav.)

1- paspaudus, pasirinkamas suvirinimo procesas MIG-MAG (SINERGINIS arba RANKINIS), TIG arba MMA

MIG-MAG SINERGINIS:

- Suvirinimo galios reguliavimas.

MIG-MAG RANKINIS:

- Vielos padavimo greičio reguliavimas.

TIG (jei numatytas):

- Suvirinimo srovės reguliavimas.

MMA (jei numatytas):

- Suvirinimo srovės reguliavimas.

2- Jei paspaustas, leidžia prieigą prie aparate iš anksto nustatytų programų.

MIG-MAG SINERGINIS:

- Suvirinimo siūlės reguliavimas (lanko ilgis)

MIG-MAG RANKINIS:

- Suvirinimo siūlės reguliavimas (suvirinimo įtampa)

TIG:

- Neveikia.

MMA:

- Neveikia

3- LCD ekranas

4- paspaudus pasirinkami degikliai T1, T2, SPOOL GUN

5- nustatyto degiklio T1, T2, SPOOL GUN signalinė lemputė

5. ĮDIEGIMAS



DĖMESIO! VISAS ĮDIEGIMO IR ELEKTROS INSTALIJOS OPERACIJAS ATLIKTI TIK KAI SUVIRINIMO APARATAS YRA VISIŠKAI IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMO TINKLO. ELEKTROS INSTALIJOS DARBUS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS IR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

**D pav. (270A versija)
D1, D2 pav. (dvigubo degiklio versija)**

Išpakuoti suvirinimo aparatą, atlikti atskirai pakuotėje tiekiamų detalių montavimo darbus.

Atgalinio kabelio-gnybtų surinkimas

E pav.

Suvirinimo kabelio -elektrodų laikiklio surinkimas

F PAV.

Kabelio degiklio pakabinimui surinkimas (jei numatytas)

G PAV.

5.1 SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS

Suvirinimo aparatui parinkti tokia įrengimo vieta, kurioje nebūtų kliūčių ties aušinimo oro tėlimo ir išėjimo angoms; tuo pačiu įsitikinti, ar nėra įtraukiamos pralaidžios dulės, koroziniai garai, dregmė, ir t.t.
Aplink suvirinimo aparatą išlaikyti bent 250 mm laisvos erdvės.



DĖMESIO! Suvirinimo aparatą pastatyti ant lygaus paviršiaus, patikrinto atitinkamam svoriui, tokiu būdu bus galima išvengti apvirmimo arba pavojingos 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 lenteles vertes.
- Suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu žemintu laidininku.
- Norint užtikrinti apsaugą nuo netiesioginio kontakto, naudoti diferencijuotą tokios rūšies jungiklį:
 - A tipo () vienfaziams aparatams.
 - B tipo () trifaziuose aparatuose.
- Siekiant patenkinti standarto EN 61000-3-11 (Flicker) reikalavimus, patariamas suvirinimo aparato sujungimas prie maitinimo tinklo sąsajos tašku, kuriuose pilnutinė varža yra žemesnė nei $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- 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

(1~)

Prijungti maitinimo kabelio kištuką prie tinklo lizdo, aprūpinto lydziaisiais saugikliais arba automatiniais pertraukikliais; specialus žemintinio terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos žemintinio laido (geltonas-žalias).

(3~)

Prijungti prie maitinimo kabelio normalizuotą kištuką (3P + P.E) pritaikytą atitinkamai srovei ir paruošti maitinimo tinklo lizdą su lydziaisiais saugikliais arba automatiniais pertraukikliais; specialus žemintinio terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos žemintinio laido (geltonas-žalias).
Lentelėje (1 LENT.) pateikiami rekomenduojami uždelsto veikimo lydzijų linijos saugiklių dydžiai amperais, parinkti remiantis nominalia maksimalia suvirinimo aparato tiekiamą srove bei maitinimo tinklo nominalia įtampa.



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

5.3.1 Patarimai



DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT ŠIUOS SUJUNGIMUS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO LIZDO.

1 lentelėje (1 LENT.) yra pateikiami suvirinimo kabeliams (mm²) rekomenduojami dydžiai pagal maksimalią suvirinimo aparato tiekiamą srovę.

Be to:

- Prisukti iki pat galo suvirinimo kabelių jungtis greitojo sujungimo lizduose (jei jie yra), tokiu būdu bus užtikrintas nepriekiašingas elektros kontaktas; priešiną atveju gali perkaisti jungtis, to pasekoje jos greitai susidės ir praras veiksmingumą.
- Naudoti kaip įmanoma trumpesnius suvirinimo laisus.
- Suvirinimo srovės atgalinio kabelio pakeitimui vengti naudoti metalines struktūras,

kurios nėra apdirbamos gaminio sudėtinė dalis; tai gali būti pavojinga saugos atžvilgiu ir gali sąlygoti nepatenkinamus suvirinimo rezultatus.

5.3.2 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MIG-MAG REŽIME

5.3.2.1 Prijungimas prie dujų baliono (jei naudojamas)

- Dujų balionas, užkraunamas ant vežimėlio lentynos: maks. 30kg (jei numatytas).
- Priveržti slėgio reduktorių (*) prie dujų baliono sklendės, įterpiant specialų adapterį (jis yra tiekiamas kaip priedas), jei yra naudojamos argonio dujos arba argono/CO₂ mišinys.
- Sujungti dujų įleidimo vamzdį su adapteriu ir priveržti dirželį.
- Prieš atskant baliono sklendę, atleisti slėgio reduktoriaus reguliavimo žiedą. (*) Atskirai įsigyjamas priedas, jei nėra tiekiamas kartu su gaminiu.

5.3.2.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas

Turi būti prijungiamas prie apdirbamos gaminio arba metalinio darbastalio ant kurio jis yra padėtas, bet kokiu atveju kuo arčiau prie atliekamos siūlės.

5.3.2.3 Degiklis

Paruošti pirmajam vielos įvedimui išmontuojant antgalį ir kontaktinį vamzdelį, tokiu būdu bus palengvintas vielos išlindimas.

5.3.2.4 Vidinis poliškumo pakeitimas (jei numatytas)

B pav.

- Atidaryti ritės skyriaus dureles.
- MIG/MAG suvirinimas (dujos):
 - Prijungti degiklio kabelį prie raudonojo terminalo (+) (B-18 pav.)
 - Prijungti atgalinio kabelio gnybtą prie neigiamo greitojo jungimo lizdo (-) (B-19 pav.)
- FLUX suvirinimas (be dujų):
 - Prijungti degiklio kabelį prie juodojo terminalo (-) (B-19 pav.)
 - Prijungti atgalinio kabelio gnybtą prie teigiamo greitojo jungimo lizdo (+) (B-18 pav.)
- Uždaryti ritės skyriaus dureles.

5.3.2.5 Išorinis poliškumo pakeitimas (jei numatytas)

B pav.

- MIG/MAG suvirinimas (dujos):
 - Prijungti degiklio kabelį prie degiklio jungties (B-4 pav.)
 - Prijungti greitojo jungimo kištuką (B-7 pav.) prie teigiamo greitojo jungimo lizdo (+) (B-5 pav.)
 - Prijungti atgalinio kabelio gnybtą prie neigiamo greitojo jungimo lizdo (-) (B-6 pav.)
- FLUX suvirinimas (be dujų):
 - Prijungti degiklio kabelį prie degiklio jungties (B-4 pav.)
 - Prijungti greitojo jungimo kištuką (B-7 pav.) prie neigiamo greitojo jungimo lizdo (-) (B-6 pav.)
 - Prijungti atgalinio kabelio gnybtą prie teigiamo greitojo jungimo lizdo (+) (B-5 pav.)

5.3.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI TIG REŽIME

5.3.3.1 Prijungimas prie dujų baliono

- Priveržti slėgio reduktorių prie dujų baliono sklendės, esant reikalui, įterpiant specialų adapterį, kuris yra tiekiamas kaip priedas.
- Sujungti dujų įleidimo vamzdį su adapteriu ir priveržti tiekiamą dirželį.
- Prieš atskant baliono sklendę, atleisti slėgio reduktoriaus reguliavimo žiedą.
- Atsukti balioną ir nureguliuoti dujų kiekį (l/min.) pagal orientacinis darbo duomenis, žiūrėti lentelę (5 LENT.); tolimesni dujų srauto reguliavimai galės būti atliekami suvirinimo metu pasukant slėgio reduktoriaus žiedą. Patikrinti vamzčių ir jungių sandarumą.



DĖMESIO! Baigus darbą visada užsukti dujų baliono sklendę.

5.3.3.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas

Turi būti prijungiamas prie apdirbamos gaminio arba metalinio darbastalio, ant kurio jis yra padėtas, bet kokiu atveju kuo arčiau prie atliekamos siūlės. Sis kabelis turi būti prijungtas prie terminalo, pažymėto simboliu (+) (B-5 pav.).

5.3.3.3 Degiklis

- Įvesti srovės tiekimo kabelį į atitinkamą greitojo jungimo gnybtą (-) (B-6 pav.)
- Prijungti degiklio dujų žarną prie baliono.

5.3.4 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MMA REŽIME

Beveik visi glaistyti elektrodai turi būti jungiami prie teigiamo generatoriaus poliaus (+); išimtis yra rūgštinio glaisto elektrodai, kurie jungiami prie neigiamo (-) poliaus.

5.3.4.1 Suvirinimo kabelio elektrodų laikiklio sujungimas

Ant terminalo yra specialus gnybtas, reikalingas atidengtos elektrodo dalies priveržimui. Sis kabelis turi būti prijungtas prie terminalo, pažymėto simboliu (+) (B-5 pav.).

5.3.4.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas

Turi būti prijungiamas prie apdirbamos gaminio arba metalinio darbastalio, ant kurio jis yra padėtas, bet kokiu atveju kuo arčiau prie atliekamos siūlės. Sis kabelis turi būti prijungtas prie terminalo, pažymėto simboliu (-) (B-6 pav.).

5.4 VIELOS RITĖS ĮKROVIMAS (H, H1, H2 pav.)



DĖMESIO! PRIEŠ PRADEDANT VIELOS PAKROVIMO OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

ĮSITIKINTI, KAD DEGIKLYJE SUVIRINIMO VIELOS PADAVIMO VOLAI, VIELOS NUKREIPIMO ŽARNĄ IR KONTAKTINIŲ VAMZDŽIŲ ATITINKAMAS NAUDOTI SUVIRINIMO VIELOS DIAMETRA IR RŪŠĮ IR KAD YRA TAIŠKYKLINGAI SUMONTUOTI. NEDEVĖTI APSAUGINIŲ PIRSTINIŲ SUVIRINIMO VIELOS ĮVEDIMO METU.

- Atidaryti veleno skyriaus dangtelį.
- Įstatyti vielos ritę į veleną; įsitikinti kad veleno traukimo stulpelis yra taisyklingai patalpintas jam skirtoje ermtėje (1a).
- Atlaisvinti slėgio antvožį/ius ir nuimti įėjimo/ius nuo žemutinio/ių volų/ (2a).
- Patikrinti, ar padaviklio juoste/ės yra pritaikytos naudojimai lygiai (2b).
- Atlaisvinti vielos pradžią, pašalinti deformuotą galiuką nukerant lygiai, be atplaišų; pasukti ritę prieš laikrodžio rodyklę ir įvesti iš vielos pradžią į vielos nukreiptuvą kanatą įspraudžiant 50-100mm į degiklio movos vielos nukreiptuvą (2c).

- Vėl įstatyti antvoļių nustatytą vidutinę slėgio vertę, patikrinti, ar viela taisyklingai įspraudži 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 vienos pradžia paeis pro visą vielos nukreipimo armą ir išlįs 10-15cm iš priekinės degiklio dalies, atleisti mygtuką.



DĖMESIO! Šių operacijų metu viela turi elektrinės įtampos ir yra veiklama mechanškai; todėl, nesimątant atitinkamų saugumo priemonių, gali sukelti elektros smūgio pavojų, sužeidimus ir uždegėti 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.
- Sutvirtinti vielos galus, išlenkdami iš antgalio iki 10-15mm.
- Uždaryti veleno skyriaus dangtelį.

5.5 VIELOS RITĖS ĮKROVIMAS | SPOOL GUN (I pav.)



DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT VIELOS ĮKROVIMO DARBUS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO LIZDO.

PATIKRINTI, AR VIELOS TIEKIMO VOLAI, VIELOS KREIPTUVO GAUBTAS IR KONTAKTINIS DEGIKLIO VAMZDELIS ATITINKA NORIMOS NAUDOTI VIELOS SKERSMENĮ BEI RŪŠĮ IR AR SIOS DALYS YRA TAIŠYKLINGAI SUMONTUOTOS. VIELOS ĮVEDIMO METU NEDEŽVETI APSAUGINIŲ PIRŠTINIŲ.

- Nuimti dangtį atsuktą atitinkama varžtą (1).
- Uždėti vielos ritę ant lankio.
- Atlaisvinti priešslėgio velenėlį ir jį atitraukti nuo apatinio volo (2).
- Atlaisvinti vielos pradžią, patrumpinti deformuotą galiuką tikslu pūviu be atpaūšų; pasukti ritę prieš laikrodžio rodyklę ir įvesti vielos galą į vielos kreiptuvo įėjimą (terpianč 50-100mm) į antgalio vidų (2).
- Vėl atstatyti į vietą priešslėgio velenėlį sureguliuojant jo slėgį vidutine verte ir patikrinti, ar viela taisyklingai įvesta į apatinio volo ertmę (3).
- Svelniai sustabdyti lanktį reguliavimo varžto pagalba.
- Prijungus SPOOL GUN, įvesti suvirinimo aparato kištuką į tinklo lizdą, įjungti suvirinimo aparatą ir paspausti spool gun jungiklį bei palaukus, kol vielos galas paeidams visą vielos kreiptuvo gaubtą išlįs 100- 50mm iš priekinės degiklio pusės, atleisti degiklio jungiklį.

6. MIG-MAG SUVIRINIMAS: PROCESO APRĄŠYMAS

6.1 SHORT ARC (TRUMPASIS LANKAS)

Vielos išlįdymas ir lašo atsiškyrimas įvyksta dėl trumpųjų sujungimų vielos galiui esant lydomosi voneleje (iki 200 kartų per sekundę). Laisvas vielos lgis (stick-out) paprastai yra nuo 5 iki 12mm.

Anglinis plienas ir mažai legiruotas plienas

- Naudojamos vielos skersmuo: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm tik 270A versijai)
- Naudojamos dujos: CO₂ arba mišiniai Ar/CO₂

Nerūdijantis plienai

- Naudojamos vielos skersmuo: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm tik 270A versijai)
- Naudojamos dujos: Ar/O₂ arba Ar/CO₂ (1-2%) mišiniai

Aluminišis ir CuSi/CuAl

- Naudojamos vielos skersmuo: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm tik 270A versijai)
- Naudojamos dujos: Ar

Miltelinė viela

- Naudojamos vielos skersmuo: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Naudojamos dujos: Jokios

6.2 APSAUGINĖS DUJOS

Apsauginių dujų srautas turi būti 8-14 l/min.

7. MIG-MAG DARBO REŽIMAI

7.1 Darbas SINERGINIAME režime **SYN**

Po to, kai naudojotas pasirinkta parametrus, tokius kaip medžiaga, vielos skersmuo Ø, dujų tipas , suvirinimo aparatas automatiškai nusistato į optimalias darbo sąlygas, kurias apibrėžia įvairios išsaugotos sinerginės kreivės. Naudojotas suvirinimo pradžią turės pasirinkti tik medžiagos storį (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD ekranas SINERGINIAME režime (L pav.)

ĮSIDĖMETI Visos ekrane matomos ir pasirinktos vertės priklauso nuo iš anksto pasirinkto suvirinimo būdo.

- 1- Sinerginis darbo režimas **SYN**
- 2- Apdirbama medžiaga. Galimi pasirinkimo variantai: Fe (plienas), Ss (nerūdijantis plienas), AlMg, AlSi₃ (aluminis), CuSi/CuAl (cinkuoti lakštai - litavimas ir suvirinimas), Flux (miltelinė viela- suvirinimas BE DUJŲ);
- 3- Norimos naudoti vielos skersmuo;
- 4- Rekomenduojamos apsauginės dujos;
- 5- Suvirinamos medžiagos storis;
- 6- Grafinis medžiagos storio indikatorius;
- 7- Grafinis suvirinimo siūlės formos indikatorius;
- 8- Vertės suvirinimo metu:

 vielos tiekimo greitis;

 suvirinimo įtampa;

 suvirinimo srovė.

9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Parametrų nustatymas

Laikant paspaudus C-2 mygtuką bent 1 sekundę, yra galima prieiga prie iš anksto nustatytų aparato programų.

Pasukus C-2 rankenėlę, galima peržiūrėti visas programas (PRG 01, 02 ir t.t.). Pasirinkti norimą programą paspaudžiant ir vėl atleidžiant tą pačią rankenėlę. Suvirinimo aparatas automatiškai nusistato optimaliomis darbo sąlygomis, kurios

gaunamos pagal įvairias išsaugotas sinergetines kreives. Naudojotas suvirinimo pradžią C-1 rankenėles pagalba turės pasirinkti tik medžiagos storį. Suvirinimo įtampa ir srovė yra rodomos ekrane tik suvirinimo metu.

7.1.3 Suvirinimo siūlės formos reguliavimas

Siūlės formos reguliavimas yra galimas rankenos (C-2 pav.) pagalba. Ji reguliuoja lanko ilgį ir nulemia didesnę ar mažesnę šiluminį suvirinimo temperatūros pasiskirstymą. Reguliavimo mastas svyruoja tarp -10 + 0 + +10; daugeliu atvejų rankenėlė esant tarpinėje padėtyje (0, ) išgaunamas optimalus pagrindinis nustatymas (vertė yra

rodoma LCD ekrane suvirinimo siūlės grafinio simbolio kairėje ir dingsta po nustatymo laiko).

Rankenėles pagalba (C-2 pav.) suvirinimo formos grafinis indikatorius ekrane kinta parodydamas išgaubtesnį, plokštesnį ar įgaubtesnį rezultatą.

Išgaubta forma.  Reiškia, kad yra žema papildoma šiluminė energija, todėl

suvirinimas yra „šaltas“, su nežymiu įsiskverbimu; pasukti rankenėlę laikrodžio rodyklės kryptimi, tokiu būdu bus išgaunama didesnė papildoma šiluminė energija, o tai sąlygos ir suvirinimą su stipresniu susijungimu.

Įgaubta forma.  Reiškia, kad yra aukšta papildoma šiluminė energija, todėl suvirinimas yra per „karštas“, su pernelyg smarkiu įsiskverbimu; pasukti rankenėlę prieš laikrodžio rodyklę, taip bus išgaunamas silpnesnis susijungimas.

7.1.4 Režimas ATC (Advanced Thermal Control)

Aktvuojasi automatiškai, kai nustatytas storis nesiekia ar yra lygus 1.5mm.

Aprašymas: ypatinga momentinė suvirinimo lanko kontrolė ir didelės spartos parametru korekcia minimaliai sumažina pikinę srovę, būdingą Short Arc perdavimo režimui, tokiu būdu sumažinamos norimo suvirinti gaminio šilumos sąnaudos. Išgaunamas rezultatas- iš vienos pusės pasiekta mažesnė medžiagos deformacija, iš kitos pusės- užkūpo medžiagos sklindus ir tikslus perdavimas, atliekant lengvai formuojamą suvirinimo siūlę.

Pivalumai:

- labai lengvas ploniausių gaminių suvirinimas;
- mažesnė medžiagų deformacija;
- stabilus lankas net ir prie žemos srovės;
- greitas ir tikslus taškinis suvirinimas;
- palengvintas dviejų vienas nuo kito nutolusių lanktų sujungimas.

7.1.5 Spool gun naudojimas (jei numatytas)

Visi nustatymai (medžiaga, vielos skersmuo, dujų tipas) atliekami kaip aprašyta aukščiau.

Rankenėlė, esanti ant spool gun (I-5 pav.) reguliuoja vielos greitį (o tuo pačiu metu ir suvirinimo srovę ir storį). Naudojotas turės tik pakoreguoti lanko įtampą ekrano pagalba (jei reiks).

7.1.6 Aukštesniojo lygio parametru nustatymas: 1 MENU (M pav.)

Norint prieiti prie aukštesniųjų parametru reguliavimo meniu, paspausti tuo pačiu metu rankenėles (C1 pav.) ir (C2 pav.) bent 1 sekundę ir jas atleisti. Pasirodžius 1 MENU, vėl paspausti. Kiekvienas parametras gali būti nustatomas norima verte pasukant/ paspaudžiant rankenėlę (C2 pav.) iki išėjimo iš meniu.



8/ : vielos kilimo rampos koregavimas (M-1 pav.)

Leidžia koreguoti vielos paleidimo rampą, tokiu būdu bus galima išvengti pradinių jos sankaujų suvirinimo siūlyje. Reguliavimas nuo - 10 % iki + 10 %. Gamyklinė vertė: 0 %



9/ : elektroninio balasto koregavimas (M-2 pav.)

Aukštesnė vertė nulemia karštesnį suvirinimo veleną. Reguliavimas nuo - 10 % (aparatas su nedideliu elektroniniu balastu) iki + 10 % (aparatas su dideliu elektroniniu balastu). Gamyklinė vertė: 0 %



10/ : burn-back koregavimas. (M-3 pav.)

Leidžia reguliuoti vielos uždegimo laiką sustabdžius suvirinimą. Reguliavimas nuo - 10 % iki + 10 %. Gamyklinė vertė: 0 %



11/ : Post-gas. (M-4 pav.)

Leidžia pritaikyti apsauginių dujų sklidimo laiką nuo suvirinimo sustabdymo. Reguliavimas nuo 0 iki 10 sekundžių. Gamyklinė vertė: 1 sekundė

7.2 Darbas RANKINIAME režime **MAN**

Naudojotas gali personalizuoti visus suvirinimo parametrus.

7.2.1 LCD ekranas RANKINIAME režime (N pav.)

1- RANKINIS darbo režimas **MAN**;

2- Vertės suvirinimo metu:

 vielos tiekimo greitis;

 suvirinimo įtampa;

 suvirinimo srovė.

7.2.2 Parametru nustatymas

Rankiniame režime vielos padavimo greitis ir suvirinimo įtampa yra reguliuojami atskirai. Rankenėlė (C-1 pav.) reguliuoja vielos greitį, rankenėlė (C-2 pav.) reguliuoja suvirinimo įtampą (kuri apibrėžia suvirinimo galių ir tūjų taktos siūlės formai). Suvirinimo srovė yra rodoma ekrane (N-2 pav.) tik suvirinimo metu.

7.2.3 Parametru nustatymas spool gun pagalba (jei numatytas)

Rankiniame režime vielos padavimo greitis ir suvirinimo įtampa yra reguliuojami atskirai. Rankenėlė, esanti ant spool gun (I-5 pav.), reguliuoja vielos greitį, tuo tarpu suvirinimo įtampa yra reguliuojama ekrano pagalba.

7.2.4 Aukštesniojo lygio parametru nustatymas: 1 MENU (M pav.)

Norint prieiti prie aukštesniųjų parametru reguliavimo meniu, paspausti tuo pačiu metu rankenėles (C1 pav.) ir (C2 pav.) bent 1 sekundę ir jas atleisti. Pasirodžius 1 MENU, vėl paspausti. Kiekvienas parametras gali būti nustatomas norima verte pasukant/ paspaudžiant rankenėlę (C2 pav.) iki išėjimo iš meniu.



8.1 : Velos kilimo rampa (M-1 pav.)

Leidžia pritaikyti vielos greitį pradedant suvirinimą, tokiu būdu optimizuojant lanko uždegimą. Regulavimas nuo 20 iki 100 % (pradinis taškas % režimo greičio). Gamyklinė vertė: 50 %



8.2 : Elektroninis balastas (M-2 pav.)

Aukštesnė vertė nulemia karštesnę suvirinimo vonelę. Regulavimas nuo 10 % (aparatas su nedideliu elektroniniu balastu) iki 100 % (aparatas su dideliu elektroniniu balastu). Gamyklinė vertė: 50 %



8.3 : Burn-back. (M-3 pav.)

Leidžia reguliuoti vielos uždegimo laiką sustabdžius suvirinimą. Regulavimas nuo 0 iki 1 sekundės. Gamyklinė vertė: 0.08 sekundės.



8.4 : Post-gas. (M-4 pav.)

Leidžia pritaikyti apsauginių dujų sklaidimo laiką nuo suvirinimo sustabdymo. Regulavimas nuo 0 iki 10 sekundžių. Gamyklinė vertė: 1 sekundė

7.2.5 Degiklių T1, T2, SPOOL GUN nustatymas (jei numatyta)

Degiklių T1, T2, SPOOL GUN naudojimo nustatymas gali būti atliekamas dviem būdais:

- mygtuko, esančio ant valdymo skydo (C-4 pav.) pagalba, tokiu atveju užsidega atitinkama signalinė lemputė;
- spaudžiant bent vieną sekundę norimo naudoti degiklio jungiklį pakol pasirenkama atitinkama signalinė lemputė.

8. DEGIKLIO JUNGKILIO VALDYMAS

8.1 Degiklio jungiklio valdymo režimo nustatymas (O pav.)

Tiek rankiniame, tiek sinerginiame režime, norint prieiti prie meniu, spausi tuo pačiu metu rankenėles (C1 pav.) ir (C2 pav.) bent 1 sekundę ir jas atleisti. Sukti rankenėlę (C2 pav.) iki tol, kol pasirodys 2 meniu. Patvirtinti pasirinkimą vėl paspaudus rankenėlę.

8.2 Degiklio jungiklio valdymo režimai

Galima nustatyti 3 skirtingus degiklio jungiklio valdymo režimus:



2T režimas:

Suvirinimas pradedamas degiklio jungiklio paspaudimu ir baigiamas kai jungiklis yra atleistas.



4T režimas:

Suvirinimas pradedamas degiklio jungiklio paspaudimu ir baigiasi tik kai degiklio jungiklis yra vėl paspaudžiamas ir atleidžiamas antrą kartą. Šis režimas yra naudingas ligai trunkantiems suvirinimo darbams.



Taškinio suvirinimo režimas:

leidžia atlikti MIG/MAG taškinį suvirinimą valdant suvirinimo trukmę.

9. MATAVIMO VIENETŲ MENIU (O pav.)

Tiek rankiniame, tiek sinerginiame režime, norint prieiti prie meniu, spausi tuo pačiu metu rankenėles (C1 pav.) ir (C2 pav.) bent 1 sekundę ir jas atleisti. Sukti rankenėlę (C2 pav.) iki tol, kol pasirodys 3 meniu. Patvirtinti pasirinkimą vėl paspaudus rankenėlę. Dabar galima nustatyti metrinis arba anglosaksiskus matavimo vienetus. Vėl paspaudus C-2 rankenėlę, sugrįžtama į rankinį (arba sinergetinį) režimą.

10. INFORMACINIS MENIU (O pav.)

Tiek rankiniame, tiek sinerginiame režime, norint prieiti prie meniu, spausi tuo pačiu metu rankenėles (C1 pav.) ir (C2 pav.) bent 1 sekundę ir jas atleisti. Sukti rankenėlę (C2 pav.) iki tol, kol pasirodys 4 meniu. Patvirtinti pasirinkimą vėl paspaudžiant rankenėlę; sukan rankenėlę C-2, galima gauti informaciją apie įdiegtą programinę įrangą. Vėl paspaudus C-2 rankenėlę, sugrįžtama į rankinį (arba sinergetinį) režimą.

11. TIG DC SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS

11.1 BENDRIEJI PRINCIPAI

TIG DC suvirinimas yra tinkamas visiems mažai legiruotiems bei gausiai legiruotiems anglies plėnams bei sunkiesiems metalams, tokiems kaip varis, nikelis, titanis ir jų lydiniai (P PAV.). TIG DC suvirinimui su elektrodo poliškumu (-) dažniausiai yra naudojamas elektrodas su 2% cerio (pilkos spalvos juosta). Volfraimo elektroda reikia išlaikyti pasmalinti šilfukliu, žiūrėti Q PAV., atkreipiant dėmesį, kad galutikas vėl nepriekiaštingai koncentris, tokiu būdu bus galima išvengti lanko nukrypimų. Labai svarbu atlikti šilfavią elektrodo išilginę kryptimi. Ši operacija turi būti kartojama periodiškai, priklausomai nuo elektrodo naudojimo ir susidėvėjimo arba atliekama tada, kai elektrodas yra atsitiktinai suteršias, susioksiduoja arba būna naudojamas netaisyklingai. Siekiant geros suvirinimo kokybės, labai svarbu pasirinkti elektroda, kurio skersmuo tiksliai atitiktų srovę, žiūrėti lentelę (5 LENT.). Nerusis elektrodo išsikisimas iš keramininio antgalyo yra 2-3mm ir gali pasiekti 8mm atliekant suvirinimą kampu.

Suvirinimas atliekamas sulaukus silos kraštus. Tinkamai paruoštiems ploniems paviršiams (apytiksliai iki 1mm) nereikalingos užpildancios medžiagos (R PAV.). Storiems gaminiams yra reikalingos gaminio pagrindo medžiagos lazdelės, jos turi būti tinkamo skersmens, krašteliu reikia tinkamai paruošti (S PAV.). Geram suvirinimo atitiktumui labai svarbu, kad suvirinamos detalės būtų visiškai švarios, be oksidacijos, alyvos, riebalų, tirpiklių ir kt. apnašų.

11.2 PROCESAS (LIFT UŽDEGIMAS)

- Nureguliuoti pagediaujamą suvirinimo srovės dydį rankenėles C-1 pagalba;
Srovę suvirinimo metu pritaikyti prie realaus reikiamo šiluminio pasiskirstymo.

- Patikrinti taisyklą dujų tiekimą.
Elektros lanko uždegimas įvyksta, kai volfraimo elektrodas yra patraukiamas nuo apdirbamo gaminio. Toks uždegimo režimas saugioja mažesnius elektromagnetinės spinduliuotės trukdžius ir minimaliai sumažina volfraimo intarpus bei elektrodo suidevėjimą.

- Padėti elektrodo galą ant apdirbamo gaminio lengvai paspaudžiant.
- Iš karto pakelti elektroda 2-3mm, tokiu būdu išgaunant lanko uždegimą.
- Iš pradžių suvirinimo aparatas tiekia sumažintą srovę. Po kelių akimirkų bus pradėta tiekti nustatytos vertės suvirinimo srovę.
- Norint nutraukti suvirinimą, staigiai pakelti elektroda nuo suvirinamo gaminio.

11.3 LCD EKRANAS TIG REŽIME (C pav.)

- TIG darbo režimas;

- Vertės suvirinimo metu;

U suvirinimo įtampa;

I suvirinimo srovė.

12. MMA SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS

12.1 BENDRIEJI PRINCIPAI

- Labai svarbu atsižvelgti į gamintojo nurodymus, pateiktus ant naudojamų elektrodų pakuotės, kur yra nurodytas taisyklingas elektrodo poliškumas bei atitinkama optimali srovė.

- Suvirinimo srovė turi būti reguliuojama pagal naudojamo elektrodo skersmenį ir pagediaujamą atlikti silos rūšį; žemiau yra pateikiami srovų pavyzdžiai įvairių skersmenų elektrodams:

Ø Elektrodas (mm)	Suvirinimo srovė (A)	
	Min.	Maks.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Reikia atkreipti dėmesį į tai, kad to paties skersmens elektrodams aukštesnė srovė parenkama vykdyant horizontalius suvirinimus, tuo tarpu vertikaliesiems suvirinimams ar suvirinant virš galvos lygio, turi būti parenkama žemesnė srovės vertė.

- Apant pasirenkama srovės intensyvumo, mechaninės suvirinimo silos sąvaybos sąlygoja, kai suvirinimo parametrai, tokie kaip lanko ilgis, darbo spartumas ir padėtis, elektrodų skersmuo ir kokybė (tinkamas elektrodų sandėliavimas: saugoti nuo drėgmės ir laikyti specialiose pakuotėse arba dėžutėse).



DĖMESIO:

Priklausomai nuo elektrodų prekino ženklo, rūšies ir glaisto storio, gali pasireikšti lanko nestabilumas, atsirandantis dėl paties elektrodo sudėties.

12.2 Procesas

- Laikant kaukę PRIEŠ VEIDĄ, brūkštelėti elektrodo galu į apdirbamą gaminį atliekant judesį, panašų į degulio uždegimą; tai yra teisingiausias lanko uždegimo būdas. ISPEJIMAS: NETRANKUOTI elektrodo į apdirbamą gaminį; taip galima pažeisti jo glaistą ir apsunkinti lanko uždegimą.

- Vos uždegus lanką, stengtis išlaikyti atstumą iki apdirbamo gaminio, lygų naudojamam elektrodo skersmeniui ir suvirinimo metu stengtis kiek įmanoma pastoviai išlaikyti šį atstumą; prisiminti, kad elektrodo pasivimas eigos kryptimi turi būti apytiksliai 20-30 laipsnių.

- Suvirinimo silos pabagoje patraukti elektrodo galą šiek tiek atgal, palyginus su eigos kryptimi, virš suvirinimo kraterio į užplidant, greitai judesiu pakelti elektroda iš suvirinimo vonelės ir užgesinti lanką (Suvirinimo silų lygis - T PAV.).

12.3 LCD EKRANAS MMA REŽIME (C pav.)

- MMA darbo režimas;

U suvirinimo įtampa;

I suvirinimo srovė;

Ø rekomenduojamas elektrodo skersmuo.

Norint prieiti prie aukštesniųjų parametru reguliavimo meniu, paspausti tuo pačiu metu rankenėles (C1 pav.) ir (C2 pav.) bent 1 sekundę ir jas atleisti. Kiekvienas parametras gali būti nustatomas norima verte pasukant/paspaudžiant rankenėlę (C2 pav.) iki išėjimo iš meniu.

Hot : parodo pradinę perteklinę srovę „HOT START“, ekrane nurodomas procentinis padidėjimas iš anksto pasirinktos suvirinimo srovės atžvilgiu. Regulavimas nuo 0 iki 100%. Gamyklinė vertė: 50%.

ARC : parodo dinaminę perteklinę srovę „ARC-FORCE“, ekrane nurodomas procentinis padidėjimas iš anksto pasirinktos suvirinimo srovės atžvilgiu. Šis reguliavimas pagerina suvirinimo takumą ir leidžia išvengti elektrodo prilipimo prie apdirbamo gaminio. Regulavimas nuo 0 iki 100%. Gamyklinė vertė: 50%.

Urd : ON/OFF: leidžia jungti arba išjungti tuščios eigos išėjimo įtampas sumažinimo įrenginį (reguliuojamas ON arba OFF). Gamyklinė vertė: OFF. Įjungus VRD, padidėja operatoriaus saugumas kai suvirinimo aparatas yra įjungtas, bet suvirinimo darbai nėra atliekami.

13. GAMYKLINIŲ NUSTATYMY ATSTATYMAS

Įjungimo operacijos metu, laikant nuspaudus abi rankenėles (C-1 pav.) ir (C-2 pav.), galima atstatyti pradinis gamyklinius suvirinimo aparato nustatymus.

14. AVARINIS BŪSENOS PRANEŠIMAI

Darbo atsinaujinimas yra automatiškas pašalinus avarinis būsenos priežastį.

Avarinės būsenos pranešimai, kurie gali atsirasti ekrane:

- **ALARM 01** ir **02** : Suvirinimo aparato pirminio šiluminio saugiklio įsijungimas. Jo veikimas yra nutraukiamas tada, kai aparatas yra pakankamai atvėsus.

- **ALARM 02** ir **03** : Suvirinimo aparato antrinio šiluminio saugiklio įsijungimas. Jo veikimas yra nutraukiamas tada, kai aparatas yra pakankamai atvėsus.

- **ALARM 03**: viršijimas saugiklio įsijungimas. Patikrinti maitinimo įtampą.

- **ALARM 04**: nepakankamas įtampas saugiklio įsijungimas. Patikrinti maitinimo įtampą.

- **ALARM 10**: perteklinės srovės suvirinimo kontūrė saugiklio įsijungimas. Patikrinti, ar

padavimo greitis ir/arba suvirinimo srovė nėra pernelyg dideli.

- **ALARM 11:** trumpojo sujungimo tarp degiklio ir įžeminimo saugiklio įsijungimas. Patikrinti, ar suvirinimo kontūrė nėra trumpųjų sujungimų.
 - **ALARM 13:** vidinės komunikacijos trūkumo saugiklio įsijungimas. Jei avarinė būklė tęsiasi, susisiekti su įgaliotųjų techninio aptarnavimo centru.
 - **ALARM 18:** pagalbinės įtampos saugiklio įsijungimas. Jei avarinė būklė tęsiasi, susisiekti su įgaliotųjų techninio aptarnavimo centru.
- Išsijungus suvirinimo aparatui keletą sekundžių gali matytis pranešimas ALARM 04.**

15. PRIEŽIŪRA



DĖMESIO! PRIEŠ VYKDANT BET KOKIAS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

15.1 NUOLATINĖ PRIEŽIŪRA NUOLATINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.

15.1.1 DEGIKLIO PRIEŽIŪRA

- Stengtis nepadėti degiklio ir jo laido ant karštų gaminių; tai gali sukelti izoliuojančių medžiagų išsilydimą bei degiklio gedimą.
- Periodiškai tikrinti vamzdyno ir dujotakių stovį.
- Atidžiai sujungti elektrodo suvėrimo gnybtą, gnybto įtvartą su elektrodo skersmeniu, taip bus išvengta perkaitimų, prastos dujų difuzijos ir su tuo susijusio blogo veikimo.
- Prieš kiekvieną naudojimą patikrinti išsikišusių degiklio dalių: antgalio, elektrodo, elektrodo suvėrimo gnybto, dujų difuzoriaus nusidėvėjimo lygį ir sumontavimo kokybę.

15.1.2 Vietos padaviklis

- Dažnai tikrinti vietos padavimo volų nusidėvėjimo lygį, periodiškai šalinti metalo dulkes, susidariusias vietos padavimo zonoje (ant volų ir vietos išėjimo ir įėjimo nukreiptųjų).

15.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS PRIVALO ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS, BŪTINA LAIKYTIŠ 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 transformatoriaus, suspausto sauso oro srovės (max 10 bar).
 - Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valdomos labai minkštu šepetėliu ar naudojant specialius tirpiklius.
 - 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 nesusilietų su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus peržiūrėti 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 varžles ir varžtus.

16. GEDIMŲ PAIEŠKA

NEPATENKINAMO SUVIRINIMO APARATO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATINĮ PATIKRINIMĄ AR KREIPIANTIS Į JŲSŲ TECHNINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:

- Pagrindiniai jungikliai 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 angose: tokiu atveju pašalinti trūkštus.
- Suvirinimo kontūro sujungimai yra taisyklingi, ypač, ar įžeminimo laido gnybtas tikrai sujungtas su virinamų gaminių ir be izoliuojančių medžiagų įsikisimo (pavyzdžiui, dažų).
- Naudojamos apsauginės dujos yra tinkamos ir teisingas jų kiekis.

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED	131	7. MIG-MAG TOIMIMISE VIIS.....	134
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS	132	7.1 Töö SÜNERGIILISES režiimis.....	134
2.1 PEAMISED OMADUSED	132	7.1.1 LCD kuvär SÜNERGIILISES režiimis (Joon. L).....	134
2.2 STANDARDSED LISASEADMED	132	7.1.2 Parameetrite seadistamine	134
2.3 TELLITAVAD LISASEADMED	132	7.1.3 Keevitussõmbuse kuhu seadistamine	134
3. TEHNILISED ANDMED	132	7.1.4 ATC režiim (Advanced Thermal Control).....	134
3.1 ANDMEPLAAT	132	7.1.5 Spooli gun'i kasutamine (kus ette nähtud).....	134
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED	132	7.1.6 Lisaparametrite seadistamine: MENÜÜ 1 (Joon. M).....	134
4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS	132	7.2 Töö MANUAALSES režiimis	134
4.1 KONTROLLI, REGULATSIOONI JA ÜHENDUSSEADMED	132	7.2.1 LCD kuvär MANUAALSES režiimis (Joon. N).....	134
4.1.1 KEEVITUSSEADE (Joon. B, B1, B2, B3).....	132	7.2.2 Parameetrite seadistamine	134
4.1.2 KEEVITUSSEADME JUHTPANEEL (Joon. C).....	132	7.2.3 Parameetrite seadistamine spooli gun'iga (kus ette nähtud).....	134
5. PAIGALDUS	133	7.2.4 Lisaparametrite seadistamine: MENÜÜ 1 (Joon. M).....	134
5.1 KEEVITUSSEADME ASUKOHT	133	7.2.5 Põleti T1, T2, SPOOL GUNI (kus ette nähtud) seadistamine	135
5.2 VÕRKU ÜHENDAMINE	133	8. PÕLETI NUPU KONTROLL	135
5.2.1 Pistik ja pistikupesad	133	8.1 Põleti nupu kontrollirežiimi seadistamine (Joon. O).....	135
5.3 KEEVITUSVÕOLURINGI ÜHENDUSED	133	8.2 Põleti nupu kontrollirežiim	135
5.3.1 Soovitud	133	9. MÕÕTÜHIKU MENÜÜ (Joon. O)	135
5.3.2 MIG-MAG REŽIIMIS KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED.....	133	10. INFOMENÜÜ (Joon. O).....	135
5.3.2.1 Gaasiballooniga ühendamine (kui kasutuseel).....	133	11. TIG DC KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS	135
5.3.2.2 Keevitussuutla maanduskaabli ühendamine.....	133	11.1 ÜLDPÕHIMÕTTED	135
5.3.2.3 Põleti.....	133	11.2 PROTESDUUR (SÜDE LIFT).....	135
5.3.2.4 Sisemise polaaruse vahetus (kus ette nähtud).....	133	11.3 LCE KUVAR REŽIIMIS TIG (Joon. C).....	135
5.3.2.5 Välise polaaruse vahetus (kus ette nähtud).....	133	12. MMA KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS.....	135
5.3.3 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS TIG	133	12.1 PÕHIMÕTTED	135
5.3.3.1 Gaasiballooniga ühendamine.....	133	12.2 Protsess	135
5.3.3.2 Keevitussuutla maanduskaabli ühendamine.....	133	12.3 LCD KUVAR REŽIIMIS MMA (Joon. C).....	135
5.3.3.3 Põleti.....	133	13. VALMISTAJA SEADISTUSE LÄHTESTAMINE	135
5.3.4 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED MMA REŽIIMIS.....	133	14. HÄIRETEATED	135
5.3.4.1 Elektrodihoidiku keevitusjuhtme ühendamine.....	133	15. HOOLDUS.....	135
5.3.4.2 Keevitussuutla maanduskaabli ühendamine.....	133	15.1 HOOLDUS.....	135
5.4 TRAADI POOLILE LAADIMINE (Joon. H, H1, H2).....	134	15.1.1 PÕLETI HOOLDUS.....	136
5.5 TRAADI POOLI LAADIMINE SPOOL GUNILE (Joon. I).....	134	15.1.2 Traadi sisemisiühik.....	136
6. MIG-MAG KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS.....	134	15.2 ERAKORRALINE HOOLDUS	136
6.1 SHORT ARC (LÜHIKE KAAR).....	134	16. VEAOTSING	136
6.2 KAITSEGAAS.....	134		

PROFESSIOONALISEKS JA TÖÖSTULIKUKS KASUTAMISEKS PIDEVA TÕRREŽIIMIGA VEERMIKUGA TRAAKKEEVITUSSEADE, MIG-MAG JA FLUX, TIG, MMA KEEVITUSEKS.

Märkus: Järgnevas tekstis on kasutusel mõiste "Keevitusseade".

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED

Keevitussaparaadi kasutaja peab olema piisavalt teadlik seadme ohutust kasutamisel ning informeeritud kaarkeevitusega kaasnevatest riskidest, nendele vastavatest kaitsejuhustest ja hädaabi protseduuridest.

(Viidata samuti seadusele "EN 60974-9: Seadmed keevituskaabliga keevitamiseks. Osa 9: Paigaldus ja kasutamine").



- Vältige otsest kontakti keevitusfääriga; generaatori poolt toodetud tühjooksupinge võib olla ohtlik mõningatel juhtudel.
- Keevituskabli ühendust, kontrolli ja parandust teostades peab seade olema välja lülitatud ja toiteallikast lahutatud.
- Enne põleti kulumise osade väljavahetamist lülitage keevitusaparaat välja ja lahutage vooluvõrgust.
- Teostage paigaldamissega kaasnevad ohutuskirjeldatud ohutusnormide ja seaduste kohaselt.
- Keevitussaparaat peab olema ühendatud ainult vastava neutraalsest maandussüsteemist omava toiteallikaga.
- Kontrollige, et toitepistik on korrektselt maandatud.
- Ärge kasutage keevitusaparaati märjas või niiskes keskkonnas ja vihma käes.
- Ärge kasutage vigastatud isolatsiooniga või lõhestunud ühendustega kaablid.



- Ärge keevitage paakide, mahutite või torude peal, mis sisaldavad või milles on eelnevalt olnud tuleohtlikuid vedelikuid 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 äratõmbventilaatoreid keevituskaare läheduses. On tähtis kontrollida regulaarselt keevitusel eralduva suitsu koostist, konsistentsi ja ekspositsiooni kestvust.
- Hoidke gaasiballoneid kaugel soojusallikatest, kaasaarvatud päikesevalgusest (kui kasutuseel).



- Põleti, töödeldava eseme ja läheduses paiknevate võimalike maandatud metallosade (juurepääsetavad) suhtes tuleb kasutada sobivat elektrilist isolatsiooni.
- Tavaliselt on see saavutatav kandes vastavaid kindaid, jalatseid, peakatet ja riietust, ning kasutades isoleerivaid astmelaudu või põrandakatteid.
- Kaitse alati silmi eeskirja EN 175 kohaselt maskitelle või kilvitele 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 ultraviolet või infrapunase kiirgusega; keevituskaare läheduses viibivad isikud peavad olema kaitstud mitte peegeldavaid kaitsevarjeste või kaitseesirliete abil.

- Mära: Juhul, kui eriti intensiivse keevitussegevuse tulemusena keskkonna müraarv LEPD, milles inimese igapäevasele 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 kodus keskkonnas ei ole tagatud.

Elektromagnetväljade mõju vähendamiseks peab seadme operaator rakendama järgnevat meetmeid:

- Kinnitama mõlemad keevituskaablid võimalikult teineteise lähedale.
- Hoidma pead ja rindkeret keevitusahelast võimalikult kaugel.
- Mitte mingil juhul ei tohi keevituskaablid ümber keha keerata.
- Keevitada ei tohi keevitusahela sees olles. Hoidke mõlemad keevituskaablid kehast samal pool.
- Ühendage keevitusvoolu tagasisivoolukaabel keevititava detaili külge, teostatava keevituse kohale võimalikult lähedale.
- Ärge keevitage seadme läheduses, sellisel istudes või sellele toetudes (minimaalne vahekaugus: 50cm).
- Ärge jätke keevitusahela läheduses ferromagnetikke.
- Minimaalne vahekaugus = 20cm (Pilt. U).



- 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 varustavas madalpingevõrku ühendatud hoonetes.



- LISA HOIATUSED

- KEEVITUSTÖÖ:

- Suure elektrilöögiõhuga keskkonnas;
- Piiratud ruumides;
- Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses.
- Üldtöötud 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 keevituskaabliga keevitamiseks: Osa 9. Paigaldus ja kasutus." Peatükis 7.10; A.8; A.10 ära toodud.
- PEAB olema keelatud keevitamine keevitusseadest 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 PÖLETITE VAHELISE PINGE:** keevitamine mitme keevitusaparaadiga sama elemendi või elektriliselt ühendatud elementide korral võib põhjustada ohtliku tühjooksu pingesumma kahe erineva elektroodihoidja ja põleti vahel, ületades kahekordselt lubatud väärtuse. Vajalik on, et eksperdid kaastöötaja viiks instrumende kasutades läbi mõõtmised, tehes kindlaks võimalikud riskifaktorid ja võimaliku seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaabega 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. kaldul pörand, pörandaliistude vahed jne.) eksisteerib seadme ümberkukkumise oht.
- **EBAÕIGE KASUTAMINE:** keevitusseadme kasutamine selleks mistahes muul ettenähtust erineval eesmärgil on ohtlik (näit. veetorustiku lahtisulatamine).
- **VÄÄRKASUTUS:** keevitusseadme samaaegne kasutamine rohkem kui ühe töötaja poolt on ohtlik.
- **KEEVITUSSEADME NIHTAMINE:** kindlustage gaasiballoon alati sobivate vahendite abil takistamaks selle juhuslikke ümberminekuid (kui on kasutusel).
- **On keelatud riputada keevitusseadet kasutades selleks käepidet.**



Keevitusaparaadi kaitseid ning seadme liikuvad osad ja traadi etteandemehhanism peavad olema omal kohal enne toiteallikaga ühendamist.



TÄHELEPANU! Mistahes traadi etteandemehhanismi liikuvate osadega kokku puutuva töö korral, nagu:

- Rullide ja/või traadi sisenemisjuhuks väljavahetus;
- Traadi sisestamine rullidesse;
- Traadirulli laadimine;
- Rullide, hammasrattaste ja nende all oleva ala puhastus;
- Hammasrattaste õlitamine.

PEAB KEEVITUSAPARAAT OLEMA VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEALLIKAST LAHTI ÜHENDATUD.

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

See keevitusseade, mis on vooluallikaks veermikuga keevitamisel, on spetsiaalselt ette nähtud süsinik- või kaitsegaasiga CO₂ või argoon/CO₂ segudega nõrgalt legeritud teraste MAG keevituseks, kasutades täis või sädemikuga (torujaid) traatelektroode. Sobib samuti gaasiga Argoon + 1-2% hapnikku, alumiiniumi ja CuSi3, CuAl8 (jootmine) Argoon gaasiga roostvaba terase MIG keevituseks, kasutades keevititava objektiga sobivaid asjakohaseid analüüs traatelektroode. On võimalik kasutada animeeritud traate ilma kaitsegaasita Flux, viies põleti polaaruse traadi valmistaja poolt nõutule (ainult versioonid 180A ja 200A). See on eriti näidustatud kergemalt tsileri ja keretöödel, tsink-, high stress (kõrge voolavõimsusega), roostevabade ja alumiiniumplaatide keevitamiseks. SÜNERGIILINE funktsioneerimine tagab kiire ja lihtsa keevitusparameetrite seadistamise, alati tugeva keevituskaare ja keevitus kvaliteedi kontrolli (OneTouch Technology).

Keevitusseade on ette nähtud (vaata Tab.1) ka alalisvooluga (DC), kaaresüütega (režiim LIFT ARC) kontaktiks kõikide teraste (süsinik, madallegeeritud ja kõrglegeeritud terased) ja raskemetallide (vask, nikkel, titaan ja nende sulamid) TIG keevituseks puhta Ar kaitsegaasiga (99.9%), või siis erijuhtudel Argooni/heeliumi segu. Sobib samuti kattega elektrodide (rutiilid, happed, aluselised) MMA elektrodkeevituseks alalisvooluga (DC).

2.1 PEAMISED OMADUSED

MIG-MAG

- Sünergiline (automaatne) või käsitsi funktsioneerimine;
- ette nähtud sünergilised kaldeid;
- Traadi kiiruse, pinge ja keevitusvoolu visualiseerimine LCD kuvaril;
- Töö valik 2T, 4T, spot;
- Seadistused: traadi tõusuaeg, elektrooniline reaktiivtakistus, traadi lõpliku põlemisaeg (burn-back), gaasi järeelvoog;
- Polaaruse muutmise keevitamiseks GAS MIG-MAG/BRAZING või siis NO GAS/ FLUX (ainult versioonid 180A ja 200A).
- Meeter- või Brili mõõdistiku seadistamine.

TIG (vaata tabelit 1)

- LIFT süüde;
- Keevituspinge ja keevitusvoolu visualiseerimine LCD kuvaril.

MMA (vaata tabelit 1)

- Arc force hot start seadistamine.
- VRD seade.
- Kleepumise vastane kaitse.
- Vastavalt keevitusvoolule soovitatav elektroodi diameetri näit.
- Keevituspinge ja -voolu visualiseerimine LCD kuvaril.

KAITSED

- Termokaitse;
- Põleti ja maanduse kokkupuutest tulenevate juhuslike lühiste vastane kaitse;
- Anomaalsete pingete vastane kaitse (liiga kõrge või liiga madal toitepinge);
- Kleepumisvastane kaitse (MMA).

2.2 STANDARDSED LISASEADMED

- Põleti;
- Maandusklambriga varustatud tagasisidekaabel;
- Põletihoidiku tugi (kus ette nähtud).

2.3 TELLITAVAD LISASEADMED

- Ühendus argoon balloonile;
- Kärü (ainult versioonid 180A ja 200A);

- Kaitsemask;
- Keevituskomplekt MIG/MAG;
- Keevituskomplekt MMA;
- TIG keevituskomplekt.

3. TEHNILISED ANDMED

3.1 ANDMEPLAAT

Põhiamdmed keevitusaparaadi kasutamise ja töövoime kohta leiate seadme andmeplaadilt alljärgnevate tähendustega.

Pilt. A

- Viide EUROOPA kaarkeevitusaparaatide ohutus- ja tootmisnormatiivile.
 - Keevitusaparaadi siseühituse sümbol.
 - Ettenähtud keevitusprotseduuri sümbol.
 - Sümbol S: näitab, et on võimalik sooritada keevitusoperatsioone keskkonnas, kus on kõrge elektriskioht (nt. suurte metallkoguste läheduses).
 - Toiteliini sümbol:
 - 1~: ühefaasiline vahelduvpinge;
 - 3~: kolmefaasiline vahelduvpinge.
 - Kere kaitsetase.
 - Toiteliini omadused:
 - U_i: Keevitusaparaadi vahelduvpinge ja toitevoolu sagedus (lubatud piir ±10%).
 - I_{max}: Liini poolt kasutatud maksimaalne vool.
 - I_{reg}: Reaalne toitevool.
 - Elektrisüsteemi töövoime:
 - U_i: Maksimaalne tühjooksupinge (avatud elektrisüsteem).
 - I_{UJ}: Vastav normaliseeritud vool ja pinge, mida keevitusaparaat võib jaotada keevituse ajal.
 - X: Impulssisagedus: 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/N: Näitab keevitusvoolu reguleerimiskaalat (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarepinget.
 - Registri number keevitusaparaadi identifitseerimiseks (hädavajalik tehnilise teeninduse, osade väljavahetamise ja toote päritolu selgitamise korral).
 - I_{UJ}: Liini kaitseks ettenähtud kaitsekorkide väärtus hilinenud stardi korral.
 - Ohutusnorme viitavad sümbolid, mille tähendus on selgitatud peatükis 1 "Kaarkeevituse üldine ohutus".
- Märge: Ülaltoodud näiteplaadil on näidatud ainult sümbolite ja väärtuste tähendus; keevitusaparaadi täpsed tehnilised andmed leiate käesoleva seadme andmeplaadilt.

3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED

- KEEVITUSSEADE: vaata tabel 1 (TAB. 1)
- PÕLETI MIG: vaata tabel 2 (TAB. 2)
- PÕLETI TIG: vaata tabel 3 (TAB. 3)
- ELEKTROODI KLEMM: vaata tabel 4 (TAB. 4)
- Keevitusseadme kaal on ära toodud tabelis 1 (TAB. 1)

4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS

4.1 KONTROLLI, REGULATSIOONI JA ÜHENDUSSEADMED.

4.1.1 KEEVITUSSEADE (Joon. B, B1, B2, B3)

Esiküljel:

- Juhtpaneel.
- Keevituskaabel ja põleti.
- Maanduskaabel ja maandusklemm.
- Põleti ühendus.
- Positiivne (+) kiirpistikupesa keevituskaabli ühendamiseks.
- Negatiivne (-) kiirpistikupesa keevituskaabli ühendamiseks.
- Põleti ühendusega ühendatud kiirpistik.
- Põleti ühendus (T2).
- SPOOL GUN põleti ühendus.
- Juhtkaabli liitmik SPOOL GUN.
- Keevituskaabel ja põleti (T2).
- SPOOL GUN (valikuline).

Tagaküljel:

- Pealülit ON/OFF.
- Vooliku liitmik kaitsegaasile.
- Toitekaabel.
- Vooliku liitmik põleti kaitsegaasile T2.
- Vooliku liitmik põleti kaitsegaasile SPOOL GUN.

Laekaga reelil (kus ette nähtud):

- 18-Positiivne klemm (+).
- 19-Negatiivne klemm (-).

N.B. Põõrdpolaarsus FLUX keevituseks (gaasita).

4.1.2 KEEVITUSSEADME JUHTPANEEL (Joon. C)

- juhul, kui alla vajutatud, MIG-MAG (SÜNERGIILINE või MANUAALNE), TIG või MMA keevitusprotsessi valimine
- SÜNERGIILINE MIG-MAG:**
- Keevitusvõimsuse seadistamine.
- MANUAALNE MIG-MAG:**
- Traadi ettekande kiiruse seadistamine.
- TIG (kus ette nähtud):**
- Keevitusvoolu seadistamine.
- MMA (kus ette nähtud):**
- Keevitusvoolu seadistamine.

- Sellele vajutades  pääsete juurde seadme eelnevalt seadistatud programmidele.

SÜNERGIILINE MIG-MAG:

- Keevitusõmbluse (kaare pikkus) seadistamine

MANUAALNE MIG-MAG:

- Keevitusõmbluse (keevituspinge) seadistamine

TIG:

- Pole lubatud.

MMA:

- Pole lubatud
- LCD kuvar
 - vajutamisel põletite T1,T2, SPOOL GUN valimine

5- T1, T2, SPOOL GUN seadistatud põleti signaalid

5. PAIGALDUS



TÄHELEPANU! SOORITAGE KÕIK PAIGALDUSED JA ELEKTRIÜHENDUSED VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLÜVÖRGUST VÄLJAS KEEVITUSSEADMEGA. ELEKTRIÜHENDUSED PEAVAD OLEMA SOORITATUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA VASTAVA VÄLJAÕPPE SAANUD PERSONALI POOLT.

Joon. D (versioon 270A)

Joon. D1, D2 (kahe põletiga versioon)

Vabastage keevitusseade pakendist, monteerige paigale pakendis leiduvad lahtised osad.

Tagasiside klambri kaabli kokkupanek

Joon. E

Elektroodihoidiku keevitusklambri kaabli monteerimine

JOON. F

Põletihoidiku konksu monteerimine (kus ette nähtud)

JOON. G

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 tolm, korrosiivseid aursid, 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 elektrihenduse sooritamist, kontrollige, et keevitusseadme andmeplaadi andmed vastavad paigalduskohas saada olevale võrgu pingele ja sagedusele.

- Kevitusseade peab olema ühendatud üksnes neutraalse juhiga maandatud toitesüsteemiga.

- Tagamaks kaitsesid kaudse kontakti eest, kasutage järgmist tüüpi diferentsiaalülülitid:

- Tüüp A () ühefaasilistele seadmetele;

- Tüüp B () kolmefaasilistele seadmetele.

- Vastamaks Määruses EN 61000-3-11 (Flicker) ära toodud nõuetele, on soovitatav keevitusseade ühendada toitevõrgu kasutajaliikme neis punktides, mille näivtakistus on alla $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.

- Kevitusseade 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 pistikupesa

(1-)

Ühendage pistik kaitsesidurite või automaatlüliti pistikupessa; vastav maandusterminal peab olema ühendatud toiteliini maandusjuhiga (kollane-roheline).

(3-)

Ühendage voolujuhtmele piisava võimega standardpistik (3P + P+E) ja kasutage pistikupessa, mis omab kaitsesidurite või automaatset voolukatkestajat; ettenähtud maandusterminal peab olema ühendatud toiteliini maandusjuhiga (kollane-roheline).

Tabellis (TAB. 1) on näidatud hilinenud kaitsesidurite soovitatavad väärtused amprites, mis on valitud keevitusaparaadi poolt toodetud maksimaalse nimivoolu ja vooluvõrgu nimipingi alusel.



TÄHELEPANU! Eelpooltoodud nõuete mittetäitmine muudab ehitaja (klass I) poolt ette nähtud ohutusüsteemi ebaefektiivseks, koos sellega kaasas käivate ohutudega inimestele (näit. elektrisöök) ja esemetele (näit. tulekahju).

5.3 KEEVITUSVOOLURINGI ÜHENDUSED

5.3.1 Soovitused



TÄHELEPANU! ENNE JÄRGNEVATE ÜHENDUSTE SOORITAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÖRGUST VÄLJAS.

Tabelis 1 (TAB. 1) on ära toodud soovitatavad keevituskaabli väärtused (mm²-tes) keevitusseadme poolt väljutatava maksimumvoolu baasil.

Lisaks:

- Hea elektrilise kontakti saavutamiseks keerake keevituskaabli liitmikud kiirpistikupesades (kui on) lõpuni; vastasel juhul liitmikud kuumenevad üle, mille tulemusel need kiiresti riknevad ja kaotavad oma efektiivsuse.

- Kasutage alati võimalikult lühikesi keevituskaableid.

- Vältige töödelada objekti juurde mitte kuuluvate metallstruktuuride kasutamist asendamas keevitusvoolu maaduskaablit; see võib seada ohutuse riski alla ja põhjustada ebarahuldavaid keevitustulemusi.

5.3.2 MIG-MAG REŽIIMIS KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED

5.3.2.1 Gaasiballooni ühendamine (kui kasutusel)

- Kõrge tugiastme paigutatav gaasiballon: max 30 kg (kus ette nähtud).

- Keerake gaasiballooni ventiilile peale survealadi (*), asetades Argoongaasi või Argooni/CO₂ vee kasutamise korral vahele lisavarustuse kuulva vahendi.

- Ühendage gaasi sisselasketoru vähendajaga ja sulgege klamber.

- Enne ballooni ventiili avamist lõdvendage survealadi regulatsioonimutrit.

(*) Kui ei kaasne tootega tuleb tarvik eraldi osta.

5.3.2.2 Kevitusvoolu maaduskaabli ühendamine

Ühendatakse keevitatava objekti või metallpingi külge, mille peale on asetatud, võimalikult lähedale sooritatavale ühendusele.

5.3.2.3 Põleti

Seadke see esimeseks traadi pealelaadimiseks valmis, väljumise lihtsustamiseks monteerige maha düüs ja ühendustoru.

5.3.2.4 Sisemise polarsuse vahetus (kus ette nähtud)

Joon. B

- Avage laekaga reeli kaas.

- MIG/MAG keevitus (gaas):

- Ühendage põleti kaabel punase klemmiga (+) (Joon. B-18)

- Ühendage klambri maaduskaabel negatiivse pistikupesaga (-) (Joon. B-19)

- FLUX keevitus (gaasita):

- Ühendage põleti kaabel musta klemmiga (-) (Joon. B-19).

- Ühendage klambri maaduskaabel positiivse pistikupesaga (+) (Joon. B-18).

- Sulgege tühikuga reeli luuk.

5.3.2.5 Väliste polarsuse vahetus (kus ette nähtud)

Joon. B

- MIG/MAG keevitus (gaas):

- Ühendage põleti kaabel põleti ühendusega (Joon. B-4).

- Ühendage kiirpistik (Joon. B-7) positiivse pistikupesaga (+) (Joon. B-5).

- Ühendage klambri tagasisidekaabel negatiivse pistikupesaga (-) (Joon. B-6).

- FLUX keevitus (gaasita):

- Ühendage põleti kaabel põleti ühendusega (Joon. B-4).

- Ühendage kiirpistik (Joon. B-7) negatiivse pistikupesaga (-) (Joon. B-6).

- Ühendage klambri maaduskaabel positiivse pistikupesaga (+) (Joon. B-5).

5.3.3 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS TIG

5.3.3.1 Gaasiballooni ühendamine

- Keerake rõhualadi gaasiventiliile peale, vajadusel asetades vahele lisavarustuse kuulva vähendaja.

- Ühendage gaasi sisselasketoru vähendajaga ja sulgege kaasas oleva klambri

- Enne ballooni ventiili avamist lõdvendage survealadi regulatsioonimutrit.

- Avage balloon ja reguleerige gaasi hulka (l/min.) vastavalt orienteeruvatele kasutusandmetele, vaata tabelit (TAB. 5); gaasi vooгу on võimalik keevitamise käigus korrigeerida, keerates selleks survealadi mutrit. Kontrollige torustiku ja ühenduste lekkimist.



TÄHELEPANU! Töö lõppenud sulgege alati gaasiballooni ventiil.

5.3.3.2 Kevitusvoolu maaduskaabli ühendamine

- Ühendatakse keevitatava eseme või metallpingi, mille peale on asetatud, võimalikult lähedale sooritatavale liitele. See kaabel ühendatakse klemmiga sümbooliga (+) (Joon. B-5).

5.3.3.3 Põleti

- Sisestage voolu kogumiskaabel vastavasse klemmi (-) (Joon. B-6). Ühendage põleti gaasivoolik ballooni.

5.3.4 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED MMA REŽIIMIS

Peaegu kõik kattega elektroodid ühendatakse voolugeneraatori positiivse (+) poolusega, v.a happelise kattega elektroodid, mis ühendatakse negatiivse (-) poolusega.

5.3.4.1 Elektroodihoidiku keevitusjuhtme ühendamine

Aseta terminalile spetsiaalne klemm, mille abil saab sulgeda elektroodi katteda osa. See kaabel ühendatakse klemmiga sümbooliga (+) (Joon. B-5).

5.3.4.2 Kevitusvoolu maaduskaabli ühendamine

- Ühendatakse keevitatava eseme või metalliping, mille peale on asetatud, võimalikult lähedale sooritatavale liitele. See kaabel ühendatakse klemmiga sümbooliga (-) (Joon. B-6).

5.4 TRAAIDI POOLILE LAADIMINE (Joon. H, H1, H2)



TÄHELEPANU! ENNE TRAAIDI LAADIMIST, KONTROLLIGE, ET KEEVITUSAPARAAT ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLÜVÖRGUST LAHTI ÜHENDATUD.

KONTROLLIGE, ET PÕLETI RULLI VEOMEHHAANISM, TRAAIDI SISENEMISJUHIK JA KONTAKTVOOLIK VASTAVAD KASUTATAVA TRAAIDI LÄBIMOÖDU JA TÕUBIGA JA ET NEED ON KORRALIKULT MONTEERITUD. ÄRGE KASUTAGE KAITSEKINDAID TRAAIDI SISESTAMISE AJAL.

- Avage hasplaväuse üks.

- Asetage traadilülil hasplile; kontrollige, et haspli veohammus on korrektselt paigutatud selleks ettenähtud auku (1a).

- Vabastage survevuli/survevullid ja eemaldage see/need siserullist/siserullidest (2a).

- Kontrollige, et veorulli/veorullid on kohane/kohased kasutatava traadiga (2b).

- Vabastage traadidots ja lõigake selle moodunud otsik ära välides traadi venimist. Keerake rulli vastupäeva ja sisestage traat sisenemisjuhuksesse lükates seda kuni 50-100mm põleti traadi sisenemisjuhuks ühendusega (2c).

- Asetage survevuli/survevullid uuesti kohale ja reguleerige rõhu väärtus keskmisele tasemele. Kontrollige, et traat on asetatud korrektselt alumise rulli vaku (3).

- Eemaldage põleti otsik ja kontaktvoolik (4a).

- Sisestage keevitusaparaadi pistik vooluvõrku, käivitage keevitusaparaat, vajutage põletilülitit või traadi etteandemüülitil kontrollpaneelil (kui eksisteerb) ja oodake kuni traadidots, läbib kogu traaditoru, tuleb esile põleti esiosas umbes 10-15cm ja laske siis lüliti lahti.



TÄHELEPANU! Ülaltoodud operatsiooni ajal on traat elektripinge ja mehhaanilise võime all, mis võib põhjustada, kui ei ole jälgitud ohutusnõudeid, elektrisöökiohu, vigastusi ja elektriliste prismeteket:

- Ärge suunake põletisuud kehaosade suunas.

- Pidage gaasiballooni ja põleti üksteisest eemal.

- Kinnitage kontaktvoolik ja põleti otsik uuesti põletile (4b).

- Kontrollige, et traat jookseb regulaarselt; asetage rullide suva ja haspli pidur võimalikult minimaal väärtustel kontrollides, et traat ei libise avasse ja et veo peatuse

- ajal traadivedru ei lõdvestu rulli liigse inertsit tagajärjel.
- Lõigake põleti otsiku väljalaiutav traadits 10-15mm pikkuseks.
- Sulgege haspliaavuse uks.

5.5 TRAADI POOLI LAADIMINE SPOOL GUNILE (Joon. I)



TÄHELEPANU! ENNE TRAADI LAADIMISOPERATSIOONIGA ALUSTAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.

VEENDUGE, ET TRAADI ETTEKANDERULLID, TRAADIJUHI KATE JA PÕLETI KONTAKTVOOLIK VASTAKSID KASUTATAVA TRAADI LÄBIMÕDDULE JA ISELOOMULE, NING ET NEED OLEKSID ÕIGESTI PEALE MONTEERITUD. TRAADI TAHA PANEMISE KÄIGUS MITTE KANDA KAITSEKINDAID.

- Keerates vastavat kruvi eemaldage kaas (1).
- Asetage traadi pool rullile.
- Vabastage surve vastasvalts ja eemaldage see alumiselt rullilt (2).
- Vabastage traadi ots, lõigake selle deformeerunud osa kindlalt ja puhtalt ära; keerake pooli vastupäeva ja torgake traadi ots traadijuhi sissevõimisavast sisse, surudes seda 50-100mm juhuks sisemusse (2).
- Asetage vastasvalts oma kohale tagasi, reguleerides surve keskmisele tasemele ja kontrollige, et traat oleks asetatud õigesti alumise rulli õnõnsuses (3).
- Pidurdage kergelt rulli, keerates selleks vastavat reguleerisoonikrui.
- Peale **SPOOL GUN'i** ühendamist, sisestage keevitusseadme pistik toitepesasse, lülitage keevitusseade sisse ja vajutage spool guni nuppu ja oodake, et traadi ots läbides kogu traadijuhi liuguri väljuks 100-50mm põleti esiosast, seejärel vabastage põleti nuppi.

6. MIG-MAG KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS

6.1 SHORT ARC (LÜHIKE KAAR)

Traadi sulamine ja tilga eraldumine toimub traadiotsa järgnevate lühiste tõttu sulamisvannis (kuni 200 korda sekundis). Traadi vaba pikkus (stick-out) jääb tavaliselt 5 ja 12mm vahel.

Süsinik- ja madallegeeritud terased

- Kasutatavate traatide läbimõõt: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm ainult 270A versioon)
- Kasutatav gaas: CO₂ või Ar/CO₂ segud

Roostevabad terased

- Kasutatavate traatide läbimõõt: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm ainult 270A versioon)
- Kasutatav gaas: segud Ar/O₂ või Ar/CO₂ (1-2%)

Alumiinium ja CuSi/CuAl

- Kasutatavate traatide läbimõõt: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm ainult 270A versioon)
- Kasutatav gaas: Ar

Südamikuga traat

- Kasutatavate traatide diameeter: 0.8 - 0.9 - 1.2mm
- Kasutatav gaas: Puudub

6.2 KAITSEGAAS

Kaitsegaasi kogus peab olema 8-14 l/min.

7. MIG-MAG TOIMIMISE VIIS

7.1 Töö SÜNERGLISES režiimis **SYN**

Kui kasutaja on kindlaks määranud sellised parameetrid nagu materjal, traadi diameeter **0**, gaasi tüüp **1**, seadistub keevitusseade automaatselt optimaalsesse töörežiimi, mis järgib erinevaid salvestatud sünerglisi kõveraid. Kevitamise alustamiseks peab kasutaja üksnes valima materjali pakuse (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD kuvar SÜNERGLISES režiimis (Joon. I)

N.B. Kõik visualiseeritavad ja valitavad väärtused sõltuvad eelnevalt valitud keevituse tüpoloogias.

1- Töö sünerglises režiimis **SYN**

- 1- Kevitavat materjal. Olemasolevad tüpoloogiad: Fe (teras), Ss (roostevaba teras), AlMg, AlSi (alumiinium), CuSi/CuAl (tsingitud plaadid - termolõikamine), Flux (südamikuga traat - keevitus NO GAS);
- 2- Kasutatava traadi diameeter;
- 3- Soovitatav kaitsegaas;
- 4- Kevititava materjali pakus;
- 5- Materjali pakuse graafiline näidik;
- 6- Kevitusõmbluse kuu graafiline näidik;
- 7- Kevitusväärtused:

0 traadi ettekande kiirus;

U keevituspinge;

I keevitusvool.

- 9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Parameetrite seadistamine

Vajutades nuppu C-2 vähemalt 1 sekundi jooksul saavutate juurdepääsu masina eelseadistatud programmidele.

Keerates nuppu C-2 saab lehitseada kõiki programme (PRG 01, 02, jne). Valige programm sama nuppu vajutades ja taas vabastades. Kevitusseade seadistub automaatselt erinevate salvestatud sünergliste kõverate poolt kindlaks määratud optimaalsetes töitingimustes. Kevitamisega alustamiseks peab kasutaja ainult valima nupu C-1 abil materjali pakuse. Kevituspinge ja -vool visualiseeritakse ekraanil ainult keevitamise ajal.

7.1.3 Kevitusõmbluse kuu seadistamine

Kevitusõmbluse kuu reguleerimine toimub nupu (Joon. C-2) abil, mis reguleerib kaare pikkuse, seega määrab kindlaks keevitamise suurema või väiksema temperatuuri. Seadistamise skaala varieerub -10 + 0 + +10; enamikel juhtudel saavutatakse nupuga keskmises asendis (0, **I**) optimaalne baasseadistus (väärtus visualiseeritakse LCD

kuvaril keevitusõmbluse graafilisest sümbolist vasakul ning see kaob eelnevalt kindlaks määratud aja pärast).

Vajutades nuppu (Joon. C-2), keevituskuju graafiline näidik ekraanil vahetub, näidates kumerat, lamedat või nõgusast tulemust.

Kumer kuu. **I** Tähebda seda, et soojuskoormus on madal, seega keevitus on

"külm", vähe läbitungiv; suurema soojuskoormuse ja suurema sulamisega keevituse saavutamiseks keerake seega nuppu päripäeva.

Nõgus kuu. **I** Tähebda seda, et soojuskoormus on kõrge, seega on keevitus

liiga "soe", liialt läbitungiv; väiksema sulavuse saavutamiseks keerake nuppu vastupäeva.

7.1.4 ATC režiim (Advanced Thermal Control)

Käivitub automaatselt siis, kui seadistatud pakus on alla või võrdne 1.5mm.

Kirjeldus: keevituskaare erinevate vahetu kontrolli ja suurt parameetrite korrigeerimise kiirus viivad Short Arc'ile iseloomulikud voolutõusud miinimumi, millest tulenev kasu on väiksem soojuskoormus keevitatavale esemele. Tulemuseks on ühest küljest materjali väiksem deformeermine, teisest, täitematerjali sujuvam ja täpsem ülekannet koos kergesti modelleeritava keevitusõmbluse loomisega.

Eelised:

- õhukeste materjalide kerge keevitamine;
- materjali väiksem deformatsioon;
- stabiilne kaar ka madala voolu juures;
- kiire ja täpne punktkeevitus;
- üksteisest kaugel asetsevate metalplaatide lihsam liitmine.

7.1.5 Spool gun'i kasutamine (kus ette nähtud)

Kõik seadistusrežiimid (materjal, traadi diameeter, gaasi tüüp) toimuvad vastavalt eelnevalt kirjapandule.

Nupp spool guni (Joon. I-5) reguleerib traadi kiirust (ja samaaegselt keevitusvoolu ja pakust). Kasutaja peab ainult kuvari kaudu kaare pinget korrigeerima (vajadusel).

7.1.6 Lisaparametreite seadistamine: MENÜÜ 1 (Joon. M)

Lisa seadistusparameetrite menüüle juurdepääsuks vajutage samaaegselt nuppe (Joon. C1) ja (Joon. C2) vähemalt 1 sekundi jooksul, seejärel vabastage need. MENÜÜ 1 ilmumisel vajutage uuesti. Iga parameetrit saab seadistada soovitud väärtusele keerates/vajutades nuppu (Joon. C2) kuni menüüst väljumiseni.



0 : traadi tõusuaja korrigeerimine (Joon. M-1)

Võimaldab korrigeerida traadi alustusaega, vältimaks võimaliku kuhjumist keevitusõmbluse alguses. Seadistamine - 10% kuni + 10%. Tehase vaikeväärtus: 0%



U : elektroonilise reaktiivtakisuse korrigeerimine (Joon. M-2)

Kõrgem väärtus tingib soojema keevitusvanni. Seadistamine - 10% (väikese reaktiivtakisusega masin) kuni + 10% (suure reaktiivtakisusega masin). Tehase vaikeväärtus: 0%



I : Burn-back korrigeerimine. (Joon. M-3)

Võimaldab reguleerida traadi põletusaja keevitamise peatamisel. Seadistamine - 10% kuni + 10%. Tehase vaikeväärtus: 0%



I : Gaasi järeloog. (Joon. M-4)

Võimaldab reguleerida kaitsegaasi väljavoolu aega alates keevitamise peatamisest. Seadistamine 0-st 10 sekundini. Tehase vaikeväärtus: 1 sek.

7.2 Töö MANUAALSES režiimis **MAN**

Kasutaja saab personaliseerida kõiki keevitamise parameetreid.

7.2.1 LCD kuvarl MANUAALSES režiimis (Joon. N)

1- Töö MANUAALSES režiimis **MAN**

2- Kevitusväärtused:

0 traadi ettekande kiirus;

U keevituspinge;

I keevitusvool.

7.2.2 Parameetrite seadistamine

Käitsirežiimis seadistatakse traadi toitekiirus ja keevituspinge eraldi. Nupp (Joon. C-1) reguleerib traadi kiirust, nupp (Joon. C-2) reguleerib keevituspinget (mis määrab ära keevitusvõimsuse ja mõjutab keevitusõmbluse kuu). Kevitusvool visualiseeritakse kuvaril (Joon. N-2) ainult keevitamise ajal.

7.2.3 Parameetrite seadistamine spool gun'iga (kus ette nähtud)

Käitsirežiimis seadistatakse traadi toitekiirus ja keevituspinge eraldi. Spool gun'il asuv nupp (Joon I-5) reguleerib traadi kiirust, samal ajal, kui keevituspinget seadistatakse kuvari kaudu.

7.2.4 Lisaparametreite seadistamine: MENÜÜ 1 (Joon. M)

Lisaparametreite seadistamine menüüle juurdepääsuks vajutage samaaegselt nuppe (Joon. C1) ja (Joon. C2) vähemalt 1 sekundi jooksul ja seejärel vabastage need. MENÜÜ 1 ilmumisel vajutage uuesti. Iga parameetrit saab seadistada soovitud väärtusele keerates/vajutades nuppu (Joon. C2) kuni menüüst väljumiseni.



0 : Traadi tõusuage (Joon. M-1).

Võimaldab reguleerida traadi kiirust keevitamise alguses, parandamaks kaare süüdet. Seadistamine 20-st 100 %-ni (algus režiimi kiiruse protsentides). Tehase vaikeväärtus: 50%



U : Elektroonilise reaktiivtakisuse (Joon. M-2)

Kõrgem väärtus tingib soojema keevitusvanni. Seadistamine 10%-st (väikese reaktiivtakisusega masin) kuni 100% (suure reaktiivtakisusega masin). Tehase vaikeväärtus: 50%



I : Burn-back. (Joon. M-3)

Võimaldab reguleerida traadi põletusaja keevitamise peatamisel. Seadistamine 0-st 1 sek-ni. Tehase vaikeväärtus: 0,08 sek.



I : Gaasi järeloog. (Joon. M-4)

Võimaldab reguleerida kaitsegaasi väljavoolu aega alates keevitamise peatamisest. Seadistamine 0-st 10 sekundini. Tehase vaikeväärtus: 1 sek.

7.2.5 Põleti T1, T2, SPOOL GUN'i (kus ette nähtud) seadistamine

Põleti T1, T2, SPOOL GUN kasutamise seadistamine võib toimuda kahel viisil:

- vajutades nuppu juhtpaneelil (Joon. C-4) süttib vastav led;
- vajutage selle põleti nuppu, mida soovite kasutada vähemalt ühe sekundi jooksul, kuni vastava ledi süttimiseni.

8. PÕLETI NUPU KONTROLL

8.1 Põleti nupu kontrollrežiimi seadistamine (Joon. O)

Nii manuaalses kui sünergilises režiimis menüüle juurdepääsuks, vajutage sõnaaegselt nuppu (Joon. C1) ja (Joon.C2) vähemalt 1 sekundit ja seejärel vabastage need. Keerake nuppu (Joon. C2) kuni menüü 2 ilmumiseni. Kinnitamiseks vajutage uuesti nuppu.

8.2 Põleti nupu kontrollrežiim

On võimalik seadistada 3 erinevat põleti nupu kontrollrežiimi:

Režiim 2T: 

keevitamine algab põleti nupule vajutamisega ja lõppeb siis, kui nupp vabastatakse.

Režiim 4T: 

keevitamise algab põleti nupu vajutamisega ja vabastamisega ja lõppeb alles siis, kui põleti nuppu on teiskordselt vajutatud ja vabastatud. See režiim sobib pikemaajaseks keevitamiseks.

Punktkiivituse režiim: 

võimaldab MIG/MAG punktkiivituse sooritamist koos keevitamise kestuse kontrolliga.

9. MÕÕTÜHIKU MENÜÜ (Joon. O)

Nii manuaalses kui sünergilises režiimis vajutage menüüle juurdepääsuks samaaegselt nuppu (Joon. C1) ja (Joon. C2) vähemalt 1 sekundit ja seejärel vabastage need. Keerake nuppu (Joon. C2) kuni menüü 3 ilmumiseni. Valiku kinnitamiseks vajutage uuesti nuppu. Nüüd on võimalik seadistada meeter- või Briti mõõdustikku. Vajutades uuesti nuppu C-2 naasete käsitsirežiimi (või sünergilisse).

10. INFOMENÜÜ (Joon. O)

Nii manuaalses kui sünergilises režiimis vajutage menüüle juurdepääsuks samaaegselt nuppu (Joon. C1) ja (Joon. C2) vähemalt 1 sekundit ja seejärel vabastage need. Keerake nuppu (Joon. C2) kuni menüü 4 ilmumiseni. Valiku kinnitamiseks vajutage uuesti nuppu; keerates nuppu C-2 on võimalik saada paigaldatud tarkvara puudutavat infot. Vajutades uuesti nuppu C-2 naasete käsitsirežiimi (või sünergilisse).

11. TIG DC KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS

11.1 ÜLDPÕHIMÕTTED

TIG DC keevitus sobib kõikidele madal- ja kõrgeleeritud süsinikterastele ja raskestalidele nagu vask, nikkel, titaan ja nende sulamid (JOON. P). Poolusega (-) elektroodiga TIG DC keevituseks kasutatakse üldiselt 2% tseeritud elektroodi (halli värvi riba). Voolfram elektrood tuleb suunata aksiaalselt lihvimisketale, vaata JOON. Q, kandes hoolt, et ots oleks perfektselt kontsentriiline, vältimaks kaare kõrvalekaldeid. Lihvimine peab alati toimuma piki elektroodi. Nimetatud toimingut tuleb tulenevalt elektroodi kasutuse ja kulumise astmest perioodiliselt korrata, samuti juhul kui elektroodi saastamise, oksüdeerumise või ebaõige kasutamise korral. Hea keevitamise tulemuse saavutamiseks on vajalik kasutada täpse voolu juures täpse diameetriga elektroodi (TAB.5). Elektroodi normaalne eenduvus keraamilisest düüdist on 2-3mm, mis nirkõmbeluse puhul võib ulatuda 8 mm-ni. Kevitamise toimub ühenduse servade sulandumise läbi. Spetsiaalselt valmistatud õhukeste materjalide puhul (kuni umbes 1mm) pole täitematerjal vajalik (JOON. R). Suurema pakusega materjalide puhul on vajalikud latid, mille koostis on samasugune baasmaterjalile ja omavad sobivat diameetrit, lisaks vastavalt ettevalmistatud õmblustele (JOON. S). Et keevitamise õnnestuks, on oluline, et keevitavad objektid oleksid hoolikalt puhastatud, vabad oksididest, õlidest, määretest jne.

11.2 PROTSEDUUR (SÜÜDE LIFT)

- Reguleerige keevitusvoolu soovitud väärtusele kasuades nuppu C-1; Kevitamise ajal voolu kohandamine realselt vajalikule soojuskoormusele.
- Kontrollida õiget gaasi väljavoolu.
- Elektriikaare süttamine toimub voolframelektroodi kokkupuute ja eemaldamisega keevitava objekti suhtes. Nimetatud süüterežiim põhjustab vähem kiiratud elektromagnetilisi häireid ja viib voolfram kasutamise ja elektroodi kulumise miinimumini.
- Toetage elektroodi otsik kerge survega objektile.
- Tõstke elektroodi koheselt 2-3 mm üles, sel viisil saavutate kaare kohese süttimise.
- Alguks on keevitusseadme poolt väljutatav vooluhulk väike. Mõni hetk hiljem hakatakse väljutama seadistatud keevitusvoolu.
- Kevitamise katkestamiseks tõstke elektrood kiirelt objektilt.

11.3 LCE KUVAR REŽIIMIS TIG (Joon. C)

 Tõrežiim TIG;

- Kevitusväärtused:

-  keevituspinge;
-  keevitusvool.

12. MMA KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS

12.1 PÕHIMÕTTED

- On äärmiselt oluline järgida kasutatud elektroodide pakendil tootja poolt ära toodud juhendeid, mis annavad kätte elektroodi õige polarsuse ja vastava optimaalse voolu.
- Kevitusvoolu reguleeritakse vastavalt kasutatava elektroodi diameetritele ja ühenduse tüübile, mis soovitakse saavutada; umbkaudselt on erinevate diameetritega elektroodide puhul kasutatavad voolud :

Ø Elektrood (mm)	Keevitussvool (A)	
	Min.	Max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Pange tähele, et vastavalt elektroodi diameetritele kasutatakse kõrged vooluväärsi keevitusteks tasapinnal, samal ajal kui vertikaalsil või peapeal keevituste puhul kasutatakse madalamaid.

- Keevitatud ühenduse mehhaanilised omadused on lisaks valitud voolutugevusele määratletud ka teiste keevitusparameetrite poolt, nagu keevituskaare pikkus, töö sooritamise kiirus ja asend, diameeter ja elektroodide omadused (elektroodide õigeks säilitamiseks tuleb neid hoida eemal niiskusest, kaitsuna vastavates pakendites või karpides).



TÄHELEPANU:

Vastavalt kaubamärkile, tüübile ja elektroodide katte pakusele on võimalik kontrollida elektroodi enda koostisest tingitud veermiku ebastabiilsust.

12.2 Protsees

- Hoides maski NAO EES, hõõruge elektroodi otsikut keevititava detaili peal, sooritades samaseid liigutusi kui tikku süttimisel ; see on õige moodus keevituskaare õigekeeliseks süttimiseks.

TÄHELEPANU : MITTE KOPSIDA elektroodiga vastu detaili ; sel moel võib kattekiht kahjustada saada, muutes sel moel keevituskaare sütte raskeks.

- Niipea, kui keevituskaar on süüdatud, püüdke hoida detaili suhtes distant, mis vastab kasutatud elektroodi läbimõõdule ja hoida seda võimalikult kontsentrants kogu keevituse aja ; pidage meeles, et elektroodi kalle edasi liikumise suunas peab olema umbes 20-30 kraadi.

- Kevituse õmbluse lõppedes viige elektroodi ots kergelt liikumise suuna suhtes tagasi, teisele poole avavust, et läbi viia täitmine, selleks tõstke elektrood kiiresti sulatusannist välja, saavutades sel moel keevituskaare kustumise (keevitusõmbluse aspektid Joon. T).

12.3 LCD KUVAR REŽIIMIS MMA (Joon. C)

 Tõrežiim MMA;

- Kevitusväärtused:

-  keevituspinge;
-  keevitusvool;
-  soovitatav elektroodi diameeter.

Juurdepääsuks üdparameetritele vajutage samaaegselt nuppu (Joon. C1) ja (Joon. C2) vähemalt 1 sekundi jooksul, seejärel vabastage need. Igat parameetrit saab seadistada soovitud väärtusele keerates/vajutades nuppu (Joon. C2) kuni menüüst väljumiseni.

Hot :

on algne liigvool "HOT START" protsentuaalse kasvu näiduga kuvaril valitud keevitusvoolu suhtes. Seadistamine 0-st 100%-ni. Tehase vaikeväärtus: 50%.

Arc :

on dünaamiline liigvool "ARC-FORCE" protsentuaalse kasvu näiduga kuvaril eelnevalt valitud keevitusvoolu väärtuse suhtes. See seadistus muudab keevitamise sujuvamaks, väldib elektroodi kleepumist objekti külge ja võimaldab kasutada erinevat tüüpi elektroode. Seadistamine 0-st 100%-ni. Tehase vaikeväärtus: 50%.

Urd :

ON/OFF: võimaldab käivitada või välja lülitada tühja väljundpinget vähendavat seadet (reguleerimine ON või OFF). Tehase vaikeväärtus: OFF. Aktiveeritud VRD tagab suurema operatori ohutuse siis, kui keevitusseade on sisse lülitatud, kuid mitte valmis keevitama.

13. VALMISTAJA SEADISTUSE LÄHTESTAMINE

Keevitusseadet saab viia tagasi tehase algseadistuste juurde, surudes selleks käivitamisel kahele nupule (Joon. C-1) ja (Joon. C-2).

14. HÄIRETEATED

Häire lõppedes toimub automaatselt taaskäivitamine.

Kuvaril ilmuda võivad häireteated:

- **ALARM 01** ja "E": Kevitusseadme primaarse termokaitse sekkumine. Töö katkestatakse seniks, kuni masin on piisavalt maha jahtunud.

- **ALARM 02** ja "E": Kevitusseadme sekundaarse termokaitse sekkumine. Töö katkestatakse seniks, kuni masin on piisavalt maha jahtunud.

- **ALARM 03:** ülepinge kaitse. Kontrollige toitepinget.

- **ALARM 04:** alapinge kaitse. Kontrollige toitepinget.

- **ALARM 10:** ülepinge kaitse keevitusahelas. Kontrollige, et veo kiirus ja/või keevitusvool poleks liiga suured.

- **ALARM 11:** lühike kahe põleti ja maanduse vahel. Veenduge, et keevitusahelas poleks lühiseid.

- **ALARM 13:** puuduv sisekommunikatsioon. Häireteate püsijärel pöörduge volitatud abikeskuse poole.

- **ALARM 18:** varupinge. Häireteate püsijärel pöörduge volitatud abikeskuse poole. Kevitusseadme väljalülitamisel võib mõneks sekundiks ilmuda HÄIRE 04 teade.

15. HOOLDUS



TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖ TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOVULVÕRST LAHTI ÜHENDATUD.

15.1 HOOLDUS

KEEVITAJA VÕIB TEOSTADA NORMAALSEID HOOLDUSTÖID.

15.1.1 PÕLETI HOOLDUS

- Vältige põleti ja selle kaabli asetamist kuumadele osadele; see põhjustab isolatsioonmaterjalide sulamise ja muudab kiiresti masina töökõlbmatuks.
- Kontrollige perioodiliselt gaasivoolikute ja nende ühenduste terviklikust.
- Ühendage korralikult elektroodi haardekamber, valitud elektroodi läbimõõduga klambrihoidja spindel vältimaks ülekuumenemisi, kehva gaasijaotust ja sellest tulenevat halba funktsioneerimist.
- Kontrollige enne iga kasutamiskorda põletiotsa osade kulumisseisukorda ja nende monteerimise korrektsust: põletiotis, elektrood, elektroodi haardekamber, gaasijaotaja.

15.1.2 Traadi sisenemisjuhiik

- Kontrollige tihti, et traadi veorullid ei ole välja kulunud ja eemaldage perioodiliselt metallitollim, mis on kogunenud nende ümbrusesse (rullidesse ja sisenevasse/väljuvasse sisenemisjuhiikusse).

15.2 ERAKORRALINE HOOLDUS

ERAKORRALISED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA ELEKTRI-MEHAANILIST VÄLJAOPET SAANUD TEHNILISE PERSONALI POOLT NING VASTAMA TEHNILISELE NOUDELE IEC/EN 60974-4.



TÄHELEPANU! ENNE KEEVITUSAPARAADI PANEELIDE EEMALDAMIST JA SEADME SISEMUSELE LÄHENEMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVORGUST LAHTI ÜHENDATUD.

Seadme sisemuse kontrollimine pinge all võib põhjustada tõsise elektrišoki, tingitud otsestest 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.

16. 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 ilme ühtegi termokaitse, üle või alapinge, või lühise sekkumisest teatavat häiresignaali.
- Kontrollige, et nimiimpulsi suhet on järgitud. Kui ülekuumenemiskaitse on rakendunud, oodake seadme naturaalselt 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 isolatsioonmaterjalist (nt. lakid või värvid).
- Kasutatav kaitsegaas on õige ja ettenähtud koguses.



1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ	137	7. MIG-MAG DARBĪBAS REŽĪMS	140
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS	138	7.1 Darbība SINERGIŠKAJĀ režīmā	140
2.1 GALVENIE RAKSTURĪELIUMI	138	7.1.1 LCD displejs SINERGIŠKAJĀ darbības režīmā (att. L)	140
2.2 STANDARTA PIEDĒRUMI	138	7.1.2 Parametru iestatīšana	140
2.3 PIEDĒRUMI PĒC PASŪTĪJUMA	138	7.1.3 Metināšanas suves formas regulēšana	140
3. TEHNISKIE DATI	138	7.1.4 ATC režīms (Advanced Thermal Control)	140
3.1 PĻAKSNE AR DATIEM	138	7.1.5 Degļa Spool Gun izmantošana (ja tas ir paredzēts)	140
3.2 CITI TEHNISKIE DATI	138	7.1.6 Papildu parametru iestatīšana: IZVĒLNE 1 (att. M)	140
4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS	138	7.2 Darbība MANUĀLAJĀ režīmā	140
4.1 VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS ELEMENTI	138	7.2.1 LCD displejs MANUĀLAJĀ režīmā (att. N)	140
4.1.1 METINĀŠANAS APARĀTS (att. B, B1, B2, B3)	138	7.2.2 Parametru iestatīšana	140
4.1.2 METINĀŠANAS APARĀTA VADĪBAS PANEĻIS (att. C)	138	7.2.3 Parametru iestatīšana ar Spool Gun degli (ja tas ir paredzēts)	141
5. UZSTĀDĪŠANA	139	7.2.4 Papildu parametru iestatīšana: IZVĒLNE 1 (att. M)	141
5.1 METINĀŠANAS APARĀTA NOVĪETOŠANA	139	7.2.5 T1, T2, SPOOL GUN degļa iestatīšana (ja tas ir paredzēts)	141
5.2 PIESLEGŠANA PIE TĪKLA	139	8. DEGLĀ POGAS VADĪBA	141
5.2.1 Kontaktdakša un rozete	139	8.1 Degļa pogas vadības režīma iestatīšana (att. O)	141
5.3 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI	139	8.2 Degļa pogas vadības režīmi	141
5.3.1 Ieteikumi	139	9. MĒRVENĪBU IZVĒLNE (att. O)	141
5.3.2 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI MIG-MAG REŽĪMĀ	139	10. INFORMĀCIJAS IZVĒLNE (att. O)	141
5.3.2.1 Savienojums ar gāzes balonu (ja to izmanto)	139	11. TIG DC METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS	141
5.3.2.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums	139	11.1 PAMATPRINCIPI	141
5.3.2.3 Deglis	139	11.2 DARBA PROCEDŪRA (LIFT AIZDEZDINĀŠANA)	141
5.3.2.4 Iekšējā polaritātes maiņa (ja tas ir paredzēts)	139	11.3 LCD DISPLEJS TIG REŽĪMĀ (att. C)	141
5.3.2.5 Ārējā polaritātes maiņa (ja tas ir paredzēts)	139	12. MMA METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS	141
5.3.3 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI TIG REŽĪMĀ	139	12.1 PAMATPRINCIPI	141
5.3.3.1 Gāzes balona pievienošana	139	12.2 Darba procedūra	141
5.3.3.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums	139	12.3 LCD DISPLEJS MMA REŽĪMĀ (att. C)	141
5.3.3.3 Deglis	139	13. RŪPNĪCAS IESTATĪJUMU ATJAUNOŠANA	141
5.3.4 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI MMA REŽĪMĀ	139	14. TRAUKSMEŠ SIGNĀLU SIGNALIZĀCIJA	141
5.3.4.1 Metināšanas vada-elektrodu turētāja savienojums	139	15. TEHNISKĀ APKOPE	142
5.3.4.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums	139	15.1 PARASTĀ TEHNISKĀ APKOPE	142
5.4 STIEPLES SPOLES UZSTĀDĪŠANA (att. H, H1, H2)	140	15.1.1 DEGLĀ TEHNISKĀ APKOPE	142
5.5 STIEPLES SPOLES UZSTĀDĪŠANA UZ "SPOOL GUN" DEGLĀ (att. I)	140	15.1.2 Stieples padeves ierīce	142
6. MIG/MAG METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS	140	15.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE	142
6.1 SHORT ARC (ISS LOKS)	140	16. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA	142
6.2 AIZSARGGĀZE	140		

PROFESIONĀLAJAI UN RŪPNĪCISKAJAI LIETOŠANAI PAREDZĒTIE STIEPLES LOKA METINĀŠANAS APARĀTI AR NEPĀRTRAUKTU DARBĪBAS REŽĪMU MIG-MAG, TIG, MMA LOKA METINĀŠANAI, KĀ ĀRĪ METINĀŠANAI ZEM KUŠŅIEM (FLUX).

Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins "metināšanas aparāts".

1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ

Lietojot šādus pieteiktošos instrumentus par metināšanas aparātu drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētiem 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 tukšgāzes spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.
- Pieslēdzot metināšanas vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus metināšanas aparātā jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla.
- Pirms degļa nodotību degļa 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.
- Pārlicinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.
- Neizmantojiet metināšanas aparātu mitrās vai slapjās vidēs, kā arī kad līst.
- Neizmantojiet vadus ar bojātu izolāciju vai ar izjodzītajām savienojuma detaļām.



- Nemetiniet tvētnēs, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.
- Neizmantojiet ar hlorā šķīdinātāju apstrādātus materiālus, kas arī neestrādā šīs vietas tuvumā.
- Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.
- Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).
- Pārlicinieties, ka telpa ir labi vēdināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi loka tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jābūvēta sistematiskā uzkaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērstīšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iztvaikošanas līmeni.
- Glabājiet balonu tālu no siltuma avotiem, tai skaitā no saules stariem (ja to izmanto).



- Nodrošiniet pienācīgu elektrisko izolāciju starp degli, apstrādājamo detaļu un iespējamiem tuvumā esošām iezemētām metāla daļām (kuras var saņiegt). Parasti to var nodrošināt, izmantojot šim nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktņus vai paklājus.
- Vienmēr aizsargāties ar piemērotu 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 infrasarkanā 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 darbību (piemēram, Pacemaker, elpošanas aparāti, metāla protezes utt.).

Sādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstoši piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāizslēdz atbilstošas metināšanas aparātu lietošanas zona.

Šīs metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnīciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku līmeņu mērsaimniecības 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 neapņemat metināšanas vadus apkārt ķermenim.
- Nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas metināšanas kontūra iekšpusē.
- Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.
- Pļienojot metināšanas strāvas atgriešanas vadu pie metināšanas detaļas pēc iespējas tuvāk metināšanai šuvei.
- Metināšanas laikā nestāviet blakus metināšanas aparātam, kā arī nesēdīet un neatbalstīties pret to (minimālais attālums: 50cm).
- Sekojiet tam, lai metināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.
- Minimālais attālums d=20cm (Zīm. U).



A klases ierīce:

Šīs metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnīciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā sadarbība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešu savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts nerūpnīciskiem mērķiem.



PAPILDUS DROŠĪBAS NOTEIKUMI

METINĀŠANAS OPERĀCIJAS:

- Vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku;
- Ierobežotās telpās;
- Uzliesmojošu vai sprāgstvielu tuvumā.

"Atbildīgajam ekspertam" ir salīdzināji jānovērtē metināšanas operāciju norisi un veicot šīs tuvu vienmēr jāatrodas citām personām, kuras var palīdzēt, ja notiek negadījums.

IR JĀIZMANTO standarta "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana" nodaļas 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 DEĢLIEM: strādājot uz vienas konstrukcijas vai vairākam elektriski savienotajām konstrukcijām, tūkstgaitas spriegums var sasniegties un sasniegt bīstamu vērtību starp diviem dažādiem elektrodu turētājiem vai deģļiem, šī vērtība var divās reizēs pārsniegt maksimālo pieļaujamu robežu.
- Kvalificētiem speciālistiem ar mērinstrumentu palīdzību ir jānosaka vai pastāv risks, kas palīdzēs izvēlēties piemērotus aizsarglīdzekļus saskaņā ar standartu "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uztādīšana un izmantošana" 7.9. nodaļas norādījumiem.



CITI RISKI

- APĢĀSĀNA: novietojiet metināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kura atbilst aparāta svaram; pretējā gadījumā (piemēram, ja grīda ir slīpa vai daļēji atvērta) pastāv apģāšanās risks.
- NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (piemēram, ūdensvada cauruļu atsaldašana).
- NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu vienlaicīgi vairāk nekā vienam darbiniekam.
- 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 aparātu 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 nomainīšanu;
- Stieples ieliekšanu ruļļos;
- Stieples spoļu ielādēšanu;
- Ruļļu, zobratu un zem tēm 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 CO₂ vai argona/CO₂ maisījuma aizsarggāzes vidē, izmantojot monolītas elektroda stiepli vai stieples ar pildījumu (cauruļveida).

Turklāt, to var izmantot arī nerūsējošā tērauda MIG metināšanai ar argonu + 1-2% skābekļa un alumīnija un CuSi3, CuAl8 (lodēšanai) ar argonu, izmantojot stieples elektrodus, kuru sastāvs der metināmajai detaļai.

Ir iespējams izmantot stieples ar pildījumu bez kušņa aizsarggāzes, noregulējot degļa polaritāti atbilstoši stieples ražotāja norādījumiem (tikai modeļiem 180A un 200A). Tas ir īpaši piemērots darbam ar vieglām konstrukcijām un virsbūvēm, cinkotām loksēm, high stress loksēm (ar augstu stiprības robežu), nerūsējošā tērauda loksēm un alumīnija loksēm. SĪNERĢISKA darbība nodrošina metināšanas parametru ātru un vienkāršu iestatīšanu, vienmēr garantējot izcilu kontroli pār loku un metināšanas kvalitāti (OneTouch Technology).

Metināšanas aparāts, ja tas ir paredzēts (sk. 1. tab.) ir sagatavots arī līdzstrāvas (DC) TIG metināšanai ar loka kontaktaizdedzi (režīms LIFT ARC), tas ir piemērots izmantošanai ar visiem tērauda veidiem (oglekļa, zemi leģētais, augsti leģētais) un smagiem metāliem (varš, niķelis, titāns un to sakausējumi) ar tīru aizsarggāzi Ar (99,9%) vai, īpašos gadījumos, ar argona/hēlija maisījumu. Tas ir paredzēts loka metināšanai, konkrēti tas ir paredzēts MAG līdzstrāvas metināšanai (DC), izmantojot segtos elektrodus (ruļļa, skābes, bāziskos).

2.1 GALVENIE RAKSTURLIELUMI MIG-MAG

- Sinerģiskā (automātiskais režīms) vai manuālā darbība;
- Iepriekš sagatavotais sinerģiskais 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 G/MIG-MAG/BRAZING vai NO GAS/FLUX (tikai modeļiem 180A un 200A).
- Metriskās vai angļu mērvienību sistēmas iestatīšana.

TIG (sk. 1. tabulu)

- Loka aizdedze LIFT;
- Metināšanas sprieguma un strāvas attēlošana LCD displejā.

MMA (sk. 1. tabulu)

- Parametru "Arc Force", "Hot Start" regulēšana.
- VRD ierīce.
- Aizsardzība pret pieļipšanu.
- Norāde uz ieteicamo elektroda diametru atkarībā no metināšanas strāvas;
- Metināšanas sprieguma un strāvas attēlošana LCD displejā.

AIZSARGIERĪCES

- Termostatiskā aizsardzība;
- Aizsardzība pret nejaušiem īssavienojumiem, deglim saskaroties ar masu;

- Aizsardzība pret nepareizu spriegumu (pārāk augsts vai pārāk zems barošanas spriegums);
- Aizsardzība pret pieļipšanu Anti-Stick (MMA).

2.2 STANDARTA PIEDERUMI

- Deglis;
- Strāvas atgriešanās vads ar masas spaili;
- Degļa piekarināšanas āķa balsts (ja tas ir paredzēts).

2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA

- Argona balona adapteris;
- Ratīni (tikai modeļiem 180A un 200A);
- Maskas ar pašpatumšojošo stiklu;
- MIG/MAG metināšanas komplekts;
- MMA metināšanas komplekts;
- TIG metināšanas komplekts.

3. TEHNISKIE DATI

3.1 PLĀKSNE AR DATIEM

Pamatsdati par metināšanas aparāta pielietošanu un par tas ražīgumu ir izklāstīti uz plāksnes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīmi 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 paredzētās metināšanas procedūru.
- 4- Simbols S: nozīmē, ka metināšanas operācijas var veikt vidē ar paaugstinātu elektrošķo 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_i: Metināšanas aparāta barošanas avota mainīgais spriegums un frekvence (pieļaujamā novirze ±10%).
 - I_{max}: Maksimāla no barošanas līnijas patērētā strāva.
 - I_{eff}: Efektīvā barošanas strāva.
- 8- Metināšanas kontūra radītāji:
 - U_i: maksimālais tukšgaitas spriegums (metināšanas kontūrs ir atvērts).
 - I_U: Attiecīgi normalizēta strāva un spriegums, kuru metināšanas aparāts var emitēt metināšanas laikā.
 - X: Aizskaitle par emitētspēju: norāda cik ilgi metināšanas aparāts var emitēt atbilstošu strāvu (tā pati kolonna). Šī vērtība ir izteikta procentos balstoties uz 10 minūšu gara cikla (piemēram, 60% = 6 darba minūtes, 4 pārtraukuma minūtes; un tā tālāk). Gadījumā, ja ekspluatācijas režīma radītāji (uz plāksnītes norādītie, aprēķināti 40°C apkārtējās vides temperatūrai) tiek pārsniegti, tiek iedarbināta termiskā aizsardzība (metināšanas aparāts pārslēdzas "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 (loti svarīgs tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).
- 10- : Barošanas līnijas aizsardzībai paredzēto palēninātās darbības drošinātāju radītāji.
- 11- Ar drošības noteikumiem saistītie simboli, kuru nozīmi 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 esošās plāksnītes.

3.2 CITI TEHNISKIE DATI:

- **METINĀŠANAS APARĀTS:** sk. 1. tabulu (TAB. 1)
 - **DEGLIS MIG:** skatiet 2. tabulu (TAB. 2)
 - **DEGLIS TIG:** skatiet 3. tabulu (TAB. 3)
 - **ELEKTRODA TURĒTĀJS:** skatiet 4. tabulu (TAB. 4)
- Metināšanas aparāta svārs ir norādīts 1. tabulā (TAB. 1).**

4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS

4.1 VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS ELEMENTI.

4.1.1 METINĀŠANAS APARĀTS (att. B, B1, B2, B3)

Priekšpusē:

- 1- Vadības panelis.
- 2- Metināšanas vads un deglis.
- 3- Masas atgriešanās vads ar masas spaili.
- 4- Degļa pieslēguma vieta.
- 5- Ātrdarbīgā pozitīvā ligzda (+) metināšanas vada pievienošanai.
- 6- Ātrdarbīgā negatīvā ligzda (-) metināšanas vada pievienošanai.
- 7- Ar degļa pieslēguma vietu savienots ātrdarbīgs spraudnis.
- 8- Degļa pieslēguma vieta (T2).
- 9- Degļa SPOOL GUN pieslēguma vieta.
- 10- SPOOL GUN vadības vada savienotājs.
- 11- Metināšanas vads un deglis (T2).
- 12- SPOOL GUN (papildaprīkojums).

Aizmugurē:

- 13- Galvenais slēdzis ON/OFF (iesl./izsl.).
- 14- Aizsarggāzes caurules savienotājs.
- 15- Barošanas vads.
- 16- T2 degļa aizsarggāzes caurules savienotājs.
- 17- SPOOL GUN degļa aizsarggāzes caurules savienotājs.

Spoles nodalījumā (ja tas ir paredzēts):

- 18- Pozitīvā spaiļe (+).
- 19- Negatīvā spaiļe (-).

PIEZĪME. Polaritātes inversija FLUX metināšanai (bez gāzes).

4.1.2 METINĀŠANAS APARĀTA VADĪBAS PANELIS (att. C)

- 1- nopieņemot ļau izvēlēties metināšanas metodi MIG-MAG (SĪNERĢISKO vai MANUĀLO), TIG vai MMA.

SĪNERĢISKAIS MIG-MAG:

- Metināšanas jaudas regulēšana.

MANUĀLAIS MIG-MAG:

- Stieples padeves ātruma regulēšana.

TIG (ja tas ir paredzēts):

- Metināšanas strāvas regulēšana.
- MMA (ja tas ir paredzēts):**
- Metināšanas strāvas regulēšana.

- 2- Nospiežot  , var piekļūt mašīnas iepriekš iestatītajām programmām.
- SINERĢISKAIS MIG-MAG:**
- Metināšanas strāvas (loka garuma) regulēšana
- MANUĀLAIS MIG-MAG:**
- Metināšanas strāvas (metināšanas sprieguma) regulēšana
- TIG:**
- Nav aktivizēts.
- MMA:**
- Nav aktivizēts.
- 3- LCD displejs
- 4- nospiežot var izvēlēties degli T1, T2, SPOOL GUN
- 5- atlasītā degļa T1, T2, SPOOL GUN indikācijas gaismas diode

5. UZSTĀDĪŠANA



UZMANĪBU! METINĀŠANAS APARĀTU UZSTĀDĪŠANAS UN ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS VEIKŠANAS LAIKĀ METINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGĀ IZSLĒGTAM UN ATVIENOTAM NO BAROŠANAS TĪKLĀ. ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS DRĪSKĀ VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠI VAI KVALIFICĒTI DARBINIEKI.

Att. D (modelis 270A)

Att. D1, D2 (modelis ar diviem degļiem)

Izņemiet metināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķas daļas.

Strāvas atgriešanās vada/spailes montāža

Att. E

Metināšanas vada-elektrodu turētāja montāža

Att. F

Degļa piekarināšanas āķa montāža (ja tas ir paredzēts)

Att. G

5.1 METINĀŠANAS APARĀTA NOVIOŠANA

Izvēlieties metināšanas aparāta uzstādīšanas vietu tā, lai tajā nebūtu šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes atverēm; turklāt, pārliecinieties, ka netiek iesūksti elektrību vadotī 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 sveram, lai nepieļautu tā apgāšanos vai spontānu kustību, kas var būt ļoti bīstama.

5.2 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLĀ

- 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 izņemts.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu, izmantojiet šāda tipa diferenciālos slēdzus:
- Tips A () vienfāzes mašīnām.
- Tips B () trīsfāžu 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 $Z_{max} = 0.24 \Omega$ Om.
- Metināšanas aparātā 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 sazināties ar sadales tīkla pārstāvi).

5.2.1 Kontakttdakša un rozete

(1~)

Pievienojiet barošanas vada kontakttdakšu barošanas tīkla rozetei, kas aprīkota ar drošinātāju vai automātisko slēdzi; atbilstošais iezemēšanas kontakts ir jāsavieno ar barošanas līnijas iezemēšanas vadu (dzeltenī-zaļū).

(3~)

Savienojiet barošanas kabeli ar standarta kontakttdakšu (3F + Z) ar atbilstošajiem rādītājiem un sagatavojiet vienu barošanas tīklam pievienotu un ar drošinātāju vai automātisko slēdzi aprīkoto rozeti; atbilstošajam iezemēšanas pieslēgam jābūt pieslēgtam pie barošanas līnijas zemējuma vada (dzeltenī-zaļū). Tabulā (TAB.1) ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju rekomendējamās vērtības Amperos, kuras ir izvēlētas saskaņā ar metināšanas aparāta emitēto 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 pieaug risks cilvēku veselībai (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).

5.3 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI

5.3.1 Ieteikumi



UZMANĪBU! PIRMS ZEMĀK NORĀDĪTO SAVIENOJUMU VEIKŠANAS PĀRLIECINĒTIES, VAI METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATVIENOTS NO BAROŠANAS TĪKLĀ.

Tabulā 1 (TAB. 1) ir norādītas metināšanas vadu šķērsgriezuma ieteicamās vērtības (mm²), kas ir izvēlētas saskaņā ar maksimālo metināšanas aparāta ģenerējamo

strāvu.

Turklāt:

- Līdz galam pieskrūvējiet metināšanas vadu savienotājus ātrdarbīgajās ligzdās (ja tādas ir), lai nodrošinātu nevainojamu elektrisko kontaktu; pretējā gadījumā šie savienojumi pārkarst, patērējot nodilums un samazinās efektivitāte.
- Izmantojiet pēc iespējas īsākus metināšanas vadus.
- Neizmantojiet metāla konstrukcijas, kas nav aprādājāmās detaļas sastāvdaļa, lai aizvietotu metināšanas strāvas atgriešanās vadu; tas var būt bīstami un tas rezultātā metināšanas kvalitāte var kļūt nepieņemami zema.

5.3.2 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI MIG-MAG REŽIMĀ

5.3.2.1 Savienojums ar gāzes balonu (ja to izmanto)

- Gāzes balons jānovieto uz ratiņu balstvirsmas, maks. 30 kg (ja tas ir paredzēts).
- Pieskrūvējiet spiediena reduktoru (*) pie gāzes balona vārsta, iespraucot atbilstošu reduktoru, kas tiek piegādāts kā piederums, ja tiek izmantots argons vai argona/CO₂ maisījums.
- Pievienojiet gāzes ieejas cauruli pie reduktora un piestipriniet to ar savilcēju.
- Palaidiet vajadzīgā spiediena reduktora regulēšanas gredzenu pirms balona vārsta atvēršanas.

(*) Ja piederums nav piegādāts ar izstrādājumu, tas jāiegādājas atsevišķi.

5.3.2.2 Metināšanas strāvas atgriešanās vada savienojums

Šis vads tiek savienots ar aprādājamo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, tik tuvu veicamajam savienojumam, cik vien iespējams.

5.3.2.3 Deglis

Sagatavojiet to stieples uzstādīšanai, noņemot sprauslu un kontaktcauruli, lai atviegлотu stieples ievietošanu.

5.3.2.4 Iekšējā polaritātes maiņa (ja tas ir paredzēts)

Att. B

- Atveriet spoles nodalījuma durtiņas.
- MIG/MAG metināšana (ar gāzi):
 - Pievienojiet degļa vadu pie sarkanās spailes (+) (att. B-18)
 - Pievienojiet strāvas atgriešanās vada spaili pie ātrdarbīgās negatīvās ligzdas (-) (att. B-19)
- FLUX metināšana (bez gāzes):
 - Pievienojiet degļa vadu pie melnās spailes (-) (att. B-19).
 - Pievienojiet strāvas atgriešanās vada spaili pie ātrdarbīgās pozitīvās ligzdas (+) (att. B-18).
- Aizveriet spoles nodalījuma durtiņas.

5.3.2.5 Ārējā polaritātes maiņa (ja tas ir paredzēts)

Att. B

- MIG/MAG metināšana (ar gāzi):
 - Pievienojiet degļa vadu pie degļa pieslēguma vietas (att. B-4).
 - Pievienojiet ātrdarbīgu spraudni (att. B-7) pie ātrdarbīgās pozitīvās ligzdas (+) (att. B-5).
 - Pievienojiet strāvas atgriešanās vada spaili pie ātrdarbīgās negatīvās ligzdas (-) (att. B-6).
- FLUX metināšana (bez gāzes):
 - Pievienojiet degļa vadu pie degļa pieslēguma vietas (att. B-4).
 - Pievienojiet ātrdarbīgu spraudni (att. B-7) pie ātrdarbīgās negatīvās ligzdas (-) (att. B-6).
 - Pievienojiet strāvas atgriešanās vada spaili pie ātrdarbīgās pozitīvās ligzdas (+) (att. B-5).

5.3.3 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI TIG REŽIMĀ

5.3.3.1 Gāzes balona pievienošana

- Pieskrūvējiet spiediena reduktoru pie gāzes balona vārsta, nepieciešamības gadījumā iespraucot atbilstošu reduktoru, kas tiek piegādāts kā papildierīce.
- Pievienojiet gāzes ieejas cauruli pie reduktora un piestipriniet to ar komplektācijā esošo savilcēju.
- Palaidiet vajadzīgā spiediena reduktora regulēšanas gredzenu pirms balona vārsta atvēršanas.
- Atveriet balonu un noregulējiet gāzes plūsmu (l/min.) atbilstoši ekspluatācijas vadzīdībam, sk. tabulu (TAB. 5); ja nepieciešams, gāzes plūsmu var noregulēt metināšanas laikā ar spiediena reduktora roktura palīdzību. Pārbaudiet cauruli un savienojumu hermētiskumu.



UZMANĪBU! Pēc darba pabeigšanas vienmēr aizveriet gāzes balona vārstu.

5.3.3.2 Metināšanas strāvas atgriešanās vada savienojums

- Šis vads tiek savienots ar metināmo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, pēc iespējas tuvāk metināmajai šūvei. Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (+) (att. B-5).

5.3.3.3 Deglis

- Iesprauciet strāvu vadu vadu atbilstošajā ātrdarbīgajā spailē (-) (att. B-6).
- Pievienojiet degļa gāzes cauruli pie balona.

5.3.4 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI MMA REŽIMĀ

Gandrīz visi segtie elektrodi tiek pievienoti generatora pozitīvajam polam (+), izņemot elektrodus ar skābes segumu, kuri tiek pievienoti negatīvajam polam (-).

5.3.4.1 Metināšanas vada-elektrodu turētāja savienojums

Uzstādiet uz uzgaļa speciālu spaili, kuru izmanto elektroda atkārās daļas bloķēšanai. Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (+) (att. B-5).

5.3.4.2 Metināšanas strāvas atgriešanās vada savienojums

- Šis vads tiek savienots ar metināmo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, pēc iespējas tuvāk metināmajai šūvei. Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (-) (att. B-6).

5.4 STIEPLES SPOLES UZSTĀDĪŠANA (att. H, H1, H2)



UZMANĪBU! PIRMS STIEPLES IELĀDĒŠANAS PĀRLIECINĒTIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLĀ. PĀRBAUDIET, VAI STIEPLES VIĻCEJA RULLĒJUM, STIEPLES VIRZĪTĀJA APVALKAM UN DEĢĻA KONTAKTA CAURULEI IR ATBILSTOŠS DIAMETRS, KA TIE

DER STIEPLU TIPAM, KURU IR PAREDZĒTS IZMANTOT, UN KĀ TIE IR PAREIZI UZSTĀDĪTI. STIEPLES IEVĒRŠANAS LAIKĀ NEIZMANTOJIET AIZSARGCIMDUS.

- Atveriet tīftavas telpas vāku.
- Novietojiet spoli uz tīftavas; pārliecinieties, ka tīftavas virkšanas stienis ir pareizi novietots atbilstošajā caurumā (1a).
- Atbrīvojiet pretspoli(-es) no spiediena un izskrūvējiet to(tās) no apakšējā(-iem) rullja(-iem) (2a).
- Pārbaudiet vai viršēja rullīte/rullīši atbilst izmantojamajai stieplei (2b).
- Atbrīvojiet stieples galu, nogriežiet deformēto galu precīzi un bez atskarpēm; pagrieziet spoli pretēji pulksteņrādītāja virzienam un ielieciet stieples galu ieejas stieples vadīklā, iestumjot to degļa savienotājdetaļas stieples vadīklā (2c) iekšā 50-100 mm garumā.
- Uzstādi pretspoli(-es) atpakā, noregulējot spiedienu uz vidējo vērību, pārbaudiet, vai stieple ir pareizi novietota apakšējās spoles rievā (3).
- Noņemiet uzgali un kontakta cauruli (4a).
- Ielieciet metināšanas aparāta kontaktadkšu barošanas rozetē, ieslēdziet metināšanas aparātu, nospiediet degļa pogu vai stieples padeves pogu, kur atrodas uz vadības pults (ja tā ir) un uzgaizdi, kamēr stieples gals izies cauri stieples vadīklā 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; tādiem, ja netiek ievēroti drošības noteikumi, var rasties elektrošoka, ievainojumu vai elektriskā loka risks:

- Nenovirziet degļa galu ķermeņa daļu pusē.
- Nepietuviniet degli balonam.
- Uzstādi atpakā kontakta cauruli un uzgali uz degļa (4b).
- Pārbaudiet, vai stieples padeve norit normāli; nokalibrējiet rullu spiedienu un tīftavas bremzēšanu uz minimālākajām iespējamām vērtībām tā, lai stieple neslidētu rievā un viršēja apstāšanās gadījumā stieples vītne neatslābtu spoles pārmērīgas inerces dēļ.
- Nogrieziet no uzgala izejošo stieples galu tā, lai tās garums būtu 10-15 mm.
- Aizveriet tīftavas telpas vāku.

5.5 STIEPLES SPOLES UZSTĀDĪŠANAS UZ "SPOOL GUN" DEGLĀ (att. I)



UZMANĪBU! PIRMS STIEPLES UZSTĀDĪŠANAS PĀRLIECINĒTIET, KĀ METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLĀ. PĀRBAUDIET, VAI STIEPLES VILCĒJA RULLĪŠI, STIEPLES VADOTNES APVALKS UN DEGLĀ KONTAKTA CAURULĪTE ATBILST IZMANTOJAMAS STIEPLES DIAMETRAM UN TIPAM, KĀ ĀRĪ PĀRBAUDIET, VAI ŠIS DETĀLAIS IR UZSTĀDĪTAS PAREIZI. STIEPLES IEVĒRŠANAS LAIKĀ NEIZMANTOJIET AIZSARGCIMDUS.

- Noņemiet vāku, atskrūvējiet atbilstošo skrūvi (1).
- Uzstādi stieples spoli uz tīftavas.
- Atbrīvojiet pieslēdējkontrollu un nobīdiet to no apakšējā rullja (2).
- Atbrīvojiet stieples uzgali, nogriežot deformēto galu tā, lai griezumā būtu tīrs un uz tā nebūtu atnāžu; pagrieziet spoli pretēji pulksteņrādītāja virzienam un ievietojiet stieples gala ieejas stieples vadotnē, iestumjot to sprauslā (2) par apmēram 50-100 mm.
- Uzstādi atpakā kontrollu, noregulējot spiedienu uz vidējo vērību, un pārliecinieties, ka stieple ir pareizi ievietota apakšējā rullja (3) rievā.
- Viegli piebremzējiet tīftavu ar speciālas regulēšanas skrūves palīdzību.
- Kad ir pieslēgts SPOOL GUN deglis, iespraudiet metināšanas aparāta kontaktadkšu barošanas tīkla rozetē, ieslēdziet metināšanas aparātu, nospiediet Spool Gun degļa pogu un uzgaizdi, kad stieples gals izies ārā no stieples vadotnes apvalka par 100-50 mm no degļa priekšējās daļas, atlaidiet degļa pogu.

6. MIG/MAG METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS

6.1 SHORT ARC (SS LOKS)

Stieples kušana un pilieni atdalīšanās notiek ar stieples gala secīgiem īssavienojumiem kaušējuma vannā (līdz 200 reizēm sekundē). Stieples brīvas daļas garums (stick-out) parasti ir no 5 līdz 12 mm.

Ogleklis un zemi leģētais tērauds

- Izmantojamo stieple diametrs: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm tikai 270A modelim)
- Izmantojamā gāze: CO₂ vai Ar/CO₂ maisījumi

Nerūšējošais tērauds

- Izmantojamo stieple diametrs: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm tikai 270A modelim)
- Izmantojamā gāze: Ar/O₂ vai Ar/CO₂ maisījumi (1-2%)

Alumīnijs un CuSi/CuAl

- Izmantojamo stieple diametrs: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm tikai 270A modelim)
- Izmantojamā gāze: Ar

Stieple ar pildījumu

- Izmantojamo stieple diametrs: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Izmantojamā gāze: Nav

6.2 AIZSARGGĀZE

Aizsarggāzes patēriņam jābūt 8-14 l/min.

7. MIG-MAG DARBĪBAS REŽĪMS

7.1 Darbība SINERĢISKĀJĀ režīmā **SYN**

Pēc tam, kad lietotājs būs norādījis tādus parametrus kā materiāls, stieples diametrs, gāzes veids, metināšanas aparāts automātiski iestata optimālo darbības

režīmu, kuru nosaka dažādas saglabātas sinerģiskas līknes. Lietotājam ir tikai jānorāda materiāla biežums, lai varētu sākt metināt (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD displejs SINERĢISKĀJĀ darbības režīmā (att. L)

PIEZĪME. Visas attēlojamās vērtības, kuras var izvēlēties, ir atkarīgas no izvēlētajā metināšanas veida.

- 1- Sinerģiskais darbības režīms **SYN**;
- 2- Metināmās materiāls. Pieejamie veidi: Fe (tērauds), Ss (nerūšējošais tērauds), AlMg, AlSi₁₂ (alumīnijs), CuSi/CuAl (cinkota loksne - metināšana-lodēšana), Flux (stieple ar pildījumu - metināšana NO GAS);
- 3- Izmantojamās stieples diametrs;
- 4- Ieteicamā aizsarggāze;
- 5- Metināmā materiāla biežums;
- 6- Materiāla biežuma grafiskais indikators;
- 7- Metināšanas šuves formas grafiskais indikators;
- 8- Metināšanas vērtības:

stieples padeves ātrums;

metināšanas spriegums;

metināšanas strāva.

9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Parametru iestatīšana

Nospiežot pogu C-2 un turot to vismaz 1 sekundi, var piekļūt mašīnas iepriekš iestatītajam programmam.

Pagriežot rokturi C-2, var apskatīt visas programmas (PRG 01, 02 utt.). Atlasiet vēlamo programmu, nospiežot un atlaižot to pašu rokturi. Metināšanas aparāts tiek automātiski iestata optimālo darba režīmu, kuru nosaka dažādas saglabātas sinerģiskas līknes. Lietotājam ir tikai jānorāda materiāla biežums, izmantojot rokturi C-1, lai varētu sākt metināt. Metināšanas sprieguma un strāvas vērtības tiek rādītas displejā tikai metināšanas laikā.

7.1.3 Metināšanas 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 -10 + 0 + +10; lielākā daļā gadījumu ar rokturi, kas uzstādīts vidējā pozīcijā (0,) tiek nodrošināts optimālais bāzes iestatījums

(vērtība tiek attēlota LCD displeja pa kreisi no metināšanas šuves formas grafiskā simbola un pazūd pēc noteikta laika).

Griežot rokturi (att. C-2), mainās metināšanas šuves formas grafiskais attēlojums displejā, rādot izlietotāju, plātaku vai ielektāku rezultātu.

Izlietāta forma. Nozīmē, ka siltuma pieplūde ir zema, tāpēc metināšana ir

"auksta", ar zemu sakusumu; tāpēc pagrieziet rokturi pulksteņrādītāja virzienā, lai nodrošinātu lielāku siltuma pieplūdi, kas nodrošina intensīvāku kušanu metināšanas laikā.

Ielektāta forma. Nozīmē, ka siltuma pieplūde ir augsta, tāpēc metināšana ir pārāk

"karsta", ar pārmērīgu sakusumu; tāpēc pagrieziet rokturi pretēji pulksteņrādītāja virzienam, lai nodrošinātu mazāku siltuma pieplūdi.

7.1.4 ATC režīms (Advanced Thermal Control)

Ieslēdzas automātiski, ja iestatītais biežums ir mazāks vai vienāds ar 1,5 mm.

Apzīmējumi: momentānā metināšanas loka kontrole un palielināts parametru korekcijas ātrums minimizē strāvas lēcienus, kuri ir raksturīgi Short Arc režīmam, kā arī ļauj samazināt siltuma pieplūdi metinājamajai detaļai. Rezultātā tiek nodrošināta, no vienas puses, mazāka materiāla deformācija, un no otras puses, vienmērīga un precīza lodmetāla padeve un atviegota metinātās šuves formas kontrole.

Priekšrocības:

- vienkāršota plānu materiālu metināšana;
- mazāka materiāla deformācija;
- stabils loks arī zemas strāvas gadījumā;
- ātra un precīza punktmetināšana;
- vieglāka tādū loku savienošana, starp kurām ir atstarpe.

7.1.5 Degļa Spool Gun izmantošana (ja tā ir paredzēta)

Iestatīšana (materiāls, stieples diametrs, gāzes tips) tiek veikta augstāk aprakstītajā kārtībā.

Spool Gun degļa (att. I-5) rokturis regulē stieples ātrumu (un vienlaicīgi ar to metināšanas strāvu un biežumu). Lietotājam ir tikai jāpielāgo loka spriegums, izmantojot displeju (ja tas ir nepieciešams).

7.1.6 Papildu parametru iestatīšana: IZVĒLNE 1 (att. M)

Lai piekļūtu papildināto parametru regulēšanas izvēlei, vienlaicīgi nospiežiet rokturus att. C1) un att. C2), turiet tos nospiežot vismaz 1 sekundi un atlaidiet. Kad parādīsies IZVĒLNE 1, nospiežiet to vēlēto. Jebkuru parametru var iestatīt uz vēlamo vērtību, pagriežot/nospiežot rokturi (att. C2) līdz iziešanai no izvēlnes.



SYN : stieples ātruma palielināšanas līknes korekcija (att. M-1)

Ļauj korigēt stieples sākuma ātruma līkni, lai izvairītos no iespējamā sākuma materiāla sakrāšanās metinātā šuvē. Regulēšana no - 10 % līdz + 10 %. Rūpnīcas iestatījums: 0 %



Ar : elektroniskās pretestības korekcija (att. M-2)

Lielāka vērtība nozīmē karstāku metināšanas vannu. Regulēšana no - 10 % (mašīna ar zemu pretestību) līdz + 10 % (mašīna ar augstu pretestību). Rūpnīcas iestatījums: 0 %



Nav : Burn-back korekcija. (Att. M-3)

Ļauj regulēt stieples izdedzināšanas ilgumu metināšanas beigās. Regulēšana no - 10 % līdz + 10 %. Rūpnīcas iestatījums: 0 %



Post gas : Papildus gāzes padeve (Post gas). (Att. M-4)

Ļauj pielāgot aizsarggāzes padeves ilgumu pēc metināšanas apturēšanas. Regulēšana no 0 līdz 10 sekundēm. Rūpnīcas iestatījums: 1 sek.

7.2 Darbība MANUĀLAJĀ režīmā **MAN**

Lietotājs var mainīt visus metināšanas parametrus.

7.2.1 LCD displejs MANUĀLAJĀ režīmā (att. N)

1- MANUĀLAIS darbības režīms **MAN**;

2- Metināšanas vērtības:

stieples padeves ātrums;

metināšanas spriegums;

metināšanas strāva.

7.2.2 Parametru iestatīšana

Manuālais režīms stieples padeves ātrums un metināšanas spriegums tiek regulēti 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. N-2) tikai metināšanas laikā.

7.2.3 Parametru iestatīšana ar Spool Gun degli (ja tas ir paredzēts)

Manuālajā režīmā stieples padeves ātrums un metināšanas spriegums tiek regulēti atsevišķi. Uz Spool Gun degļa (att. I-5) esošais rukturis regulē stieples ātrumu, savukārt, metināšanas spriegumu regulē uz displeja.

7.2.4 Papildu parametru iestatīšana: IZVĒLNE 1 (att. M)

Lai piekļūtu paplašināto parametru regulēšanas izvēlei, vienlaicīgi nospiežiet rukturi (att. C1) un (att. C2), turiet tos nospiežus vismaz 1 sekundi un atlaidiet. Kad parādīsies IZVĒLNE 1, nospiežiet to vēlēto. Ja kuru parametru var iestatīt uz vēlamā vērtību, pagriežot/nospiežot rukturi (att. C2) līdz izešanai no izvēlnes.



Stieples ātruma palielināšanas līkne (att. M-1).

Lai pielāgot stieples ātrumu metināšanas sākumā, lai optimizētu loka aizdedzi. Regulēšana no 20 līdz 100 % (palaišanas % no nomināla ātruma). Rūpnīcas iestatījums: 50 %



Elektroniskā pretestība (att. M-2)

Lielāka vērtība nozīmē karstāku metināšanas vannu. Regulēšana no 10 % (mašīna ar zemu pretestību) līdz 100 % (mašīna ar augstu pretestību). Rūpnīcas iestatījums: 50 %



Burn-back (izdedzināšana). (Att. M-3)

Lai regulēt stieples izdedzināšanas ilgumu metināšanas beigās. Regulēšana no 0 līdz 1 sek. Rūpnīcas iestatījums: 0,08 sek.



Papildus gāzes padeve (Post gas). (Att. M-4)

Lai pielāgot aizsarggāzes padeves ilgumu pēc metināšanas apturēšanas. Regulēšana no 0 līdz 10 sekundēm. Rūpnīcas iestatījums: 1 sek.

7.2.5 T1, T2, SPOOL GUN degļa iestatīšana (ja tas ir paredzēts)

Degļu T1, T2, SPOOL GUN izmantošanas režīmu var iestatīt divos veidos:

- spiežot pogu uz vadības paneļa (att. C-4), līdz ieslēgsies nepieciešamā gaismas diode;
- nospiežot un vismaz vienu sekundi turot nospiestu degļa pogu, kuru ir paredzēts izmantot, līdz ieslēgsies nepieciešamā gaismas diode.

8. DEGLA POGAS VADĪBA

8.1 Degļa pogas vadības režīma iestatīšana (att. O)

Gan manuālajā, gan sinerģiskajā režīmā, lai piekļūtu izvēlei, vienlaicīgi nospiežiet rukturi (att. C1) un (att. C2), turiet tos nospiežus vismaz 1 sekundi un atlaidiet. Griežiet rukturi (att. C2) līdz parādās izvēlnes 2. Apstipriniet izvēli, atkārtoti nospiežot rukturi.

8.2 Degļa pogas vadības režīmi

Var iestatīt 3 dažādus degļa pogas vadības režīmus:

Režīms 2T:



metināšana sākas pēc degļa pogas nospiešanas un beidzas pēc pogas atlaišanas.

Režīms 4T:



metināšana sākas pēc degļa pogas nospiešanas un atlaišanas un beidzas tikai pēc pogas atkārtotas nospiešanas un atlaišanas. Šī metode var noderēt ilgstošiem metināšanas darbiem.



Punktmetināšanas režīms:

Jau veikt MIG/MAG punktmetināšanu, kontrolējot metināšanas ilgumu.

9. MĒRVENĪBU IZVĒLNE (att. O)

Gan manuālajā, gan sinerģiskajā režīmā, lai piekļūtu izvēlei, vienlaicīgi nospiežiet rukturi (att. C1) un (att. C2), turiet tos nospiežus vismaz 1 sekundi un atlaidiet. Griežiet rukturi (att. C2) līdz parādās izvēlnes 3. Apstipriniet izvēli, atkārtoti nospiežot rukturi. Tagad var iestatīt metriskās vai angļu mērvienības. Lai atgrieztos manuālajā (vai sinerģiskajā) režīmā, vēlreiz nospiežiet rukturi C-2.

10. INFORMĀCIJAS IZVĒLNE (att. O)

Gan manuālajā, gan sinerģiskajā režīmā, lai piekļūtu izvēlei, vienlaicīgi nospiežiet rukturi (att. C1) un (att. C2), turiet tos nospiežus vismaz 1 sekundi un atlaidiet. Griežiet rukturi (att. C2) līdz parādās izvēlnes 4. Apstipriniet izvēli, atkārtoti nospiežot rukturi, pagriežot rukturi C-2, var gūt informāciju par instalēto programmatūru. Lai atgrieztos manuālajā (vai sinerģiskajā) režīmā, vēlreiz nospiežiet rukturi C-2.

11. TIG CD METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS

11.1 PAMATPRINCIPI

TIG CD līdzstrāvas metināšana ir piemērota visiem mazgēta vai augstlēgēta oglekļa tērauda tipiem, kā arī smagajiem metāliem, varam, nikelim, titānam un to sakausējumiem (ATT. P). TIG CD līdzstrāvas metināšanas laikā ar elektrodu pieslēgtu pie pola (-), parasti izmanto elektrodu ar 2% cērija (pelēka svītra). Volframa elektrods ir jāasina ar abrazīvu rīpi aksiālā virzienā, sk. ATT. Q, sekojot tam, lai tā gals būtu izvietots pilnīgi koncentriski, lai izvairītos no loka novirzes. Ir svarīgi stiprēt elektrodo garēniski tā virsmā. Šī operācija ir periodiski jāatkārto, tās biežums ir atkarīgs no liešanas veida un no elektroda nodiluma, kā arī tā jāveic, kad elektrods kļūst netīrs, uz tā izveidojas oksīds vai ja elektrods tika nepareizi izmantots. Lai sasniegtu labus metināšanas rezultātus ir jāizmanto elektrods ar pareizo diametru un pareizo strāvas vērtību, sk. tabulu (TAB. 5). Normāls elektroda izvērsums no keramikas sprauslas ir 2-3 mm un tas var sasniegt 8 mm, metinot zem leņķa.

Metināšana notiek pateicoties savienojuma vietas apmalu kausēšanai. Atbilstošā veidā sagatavotajam biezuma detaļām (līdz apmēram 1 mm) nav vajadzīga lodalva (ATT. R). Ja biežums ir lielāks, ir jāizmanto stiepi ar tādu pašu sastāvu kā bāzes materiālam un ar piemērotu diametru, kā arī ir atbilstošā veidā jāasagatavo apmāles (ATT. S). Lai sasniegtu labu metināšanas rezultātu, ir jānodrošina, lai metināmās detaļas būtu rūpīgi notīrītas un uz tām nebūtu oksīda, eļļas, smērvielu, šķīdinātāju u.c.

11.2 DARBA PROCEDŪRA (LIFT AIZDEDZINĀŠANA)

- Noregulējiet metināšanas strāvu uz vēlamu vērtību ar ruktura C-1 palīdzību; Metināšanas laikā noregulējiet strāvu atbilstoši faktiski nepieciešamajai siltuma pieplūdei.
- Pārbaudiet, vai gāzes plūsma ir pareiza.
- Elektriskā loka aizdedzināšana notiek pieskaroties un attālinot volframa elektrodu

no metināmās detaļas. Šāds aizdedzes veids ļauj samazināt elektrisko izstrājumus radītos traucējumus un samazina līdz minimumam volframa piemaisījumus un elektroda nodilumu.

- Atbalstiet elektroda galu pret detaļu un viegli piespiediet.
- Nekavējoties pāceļiet elektrodu par 2-3 mm, rezultātā tiks aizdedzināts loks.
- Sākumā metināšanas aparāts padod samazinātu strāvu. Pēc brīža tiek padota iestatītā metināšanas strāva.
- Lai pārtrauktu metināšanu, ātri pāceļiet elektrodu no metināmās detaļas.

11.3 LCD DISPLEJS TIG REŽĪMĀ (att. C)

- TIG darbības režīms;



- Metināšanas vērtības:

metināšanas spriegums;



metināšanas strāva.

12. MMA METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS

12.1 PAMATPRINCIPI

- Ir jāievēro uz izmantotā elektroda iepakojuma esošie ražotāja norādījumi par pareizu elektroda polaritāti un optimālu strāvas vērtību.

- Metināšanas strāva ir atkarīga no izmantotā elektroda diametra un no nepieciešamā savienojuma tipa; zemāk ir informācija par izmantotā strāvu dažāda diametra elektrodziem:

Elektroda Ø (mm)	Metināšanas strāva (A)	
	Min.	Maks.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Nemiet vērā, ka vienāda diametra elektrodziem paaugstināta strāva tiek izmantota horizontālā metināšanai, bet vertikālā metināšanai un metināšanai virs metinātāja galvas izmanto zemāku strāvu.

- Metinātā savienojuma mehāniskais raksturojums ir atkarīgs ne tikai no izvēlētas strāvas intensitātes, bet arī no citiem metināšanas parametriem, tādiem kā loka garums, metināšanas ātrums un izvietojums, elektroda diametrs un kvalitāte (elektrods nedrīkst glabāt mitrās telpās, tie ir jāglabā atbilstošajos iepakojumos vai konteineros).



UZMANĪBU:

Atkarībā no elektrodu markas, tipa un pārklājuma biezuma, elektroda sastāva dēļ loks var būt nestabils.

12.2 Darba procedūra

- Turot masku SEJAS PRIEKŠĀ, paberziet metināmo detaļu ar elektroda galu it kā jūs vēlētos aizdedzināt sērķociņu; tas ir vispareizākais veids kā var ierosināt loku.
- UZMANĪBU: NESITĒT elektrodu pa metināmo detaļu; pastāv risks, ka segums var sabojāties, līdz ar ko būs grūti ierosināt loku.
- Pēc loka ierosināšanas centieties turēt elektrodu noteiktā attālumā no metināmās detaļas, kas ir vienāds ar izmantotā elektroda diametru un metināšanas laikā mēģiniet saglabāt šo attālumu nemainīgu, atcerieties, ka elektroda slīpumam tā kustības virzienā jābūt vienādam ar apmēram 20-30 grādiem.
- Metinātas šuves beigās pārvietojiet elektroda galu mazliet atpakaļ, pretēji tā kustības virzienam, lai tas būtu virs krātera, lai to uzpildītu, pēc tam ātri pāceļiet elektrodu no kausējuma vannas, lai pārtrauktu loku (Metinātas šuves izskati - ZĪM. T).

12.3 LCD DISPLEJS MMA REŽĪMĀ (att. C)

- MMA darbības režīms;



- Metināšanas vērtības:

metināšanas spriegums;



metināšanas strāva;



ieteicamais elektroda diametrs.

Lai piekļūtu paplašināto parametru regulēšanas izvēlei, vienlaicīgi nospiežiet rukturi (att. C1) un (att. C2), turiet tos nospiežus vismaz 1 sekundi un atlaidiet. Jekuru parametru var iestatīt uz vēlamu vērtību, pagriežot/nospiežot rukturi (att. C2) līdz izešanai no izvēlnes.



Hot : atbilst sākuma strāvas pārslodzei "HOT START" ar izvēlētas metināšanas strāvas procentuāla pieauguma attēlošanu uz displeja. Regulēšana no 0 līdz 100%. Rūpnīcas iestatījums: 50%.



Arc : atbilst dinamiskai strāvas pārslodzei "ARC-FORCE" ar izvēlētas metināšanas strāvas procentuāla pieauguma attēlošanu uz displeja. Šī regulēšana uzlabo metināšanas laidenumu un novērš elektroda pielipšanu pie detaļas, kā arī ļauj izmantot dažādus elektroda veidus.

Regulēšana no 0 līdz 100%. Rūpnīcas iestatījums: 50%.



Urd : ON/OFF; ļauj ieslēgt vai izslēgt izejas tukšgaitas sprieguma samazināšanas ierīci (regulēšana IESL (ON) vai IZSL (OFF)). Rūpnīcas iestatījums: OFF. Kamēr VRD ierīce ir ieslēgta, tā paaugstina operatora drošību, kamēr metināšanas aparāts ir ieslēgts, bet metināšana nenotiek.

13. RŪPNĪCAS IESTĀTĪJUMU ATJAUNOŠANA

Lai metināšanas aparātā atjaunoju rūpnīcas iestatījumus, turot abus rukturi (att. C-1) un (att. C-2) nospiežus ieslēgšanas laikā.

14. TRAUKSMES SIGNĀLU SIGNALIZĀCIJA

Darbības atjaunošana notiek automātiski, kad traucsmes signāla cēlonis pazūd. Traucsmes signālu ziņojumi, kas var parādīties displejā:

- **ALARM 01 un "I"**: Metināšanas aparāta primārā kontūra termiskās aizsardzības ieslēgšanās. Darbība ir pārtraukta, kamēr aparāta temperatūra nesamazināsies līdz pieļaujamajam līmenim.
- **ALARM 02 un "II"**: Metināšanas aparāta sekundārā kontūra termiskās aizsardzības ieslēgšanās. Darbība ir pārtraukta, kamēr aparāta temperatūra nesamazināsies līdz pieļaujamajam līmenim.
- **ALARM 03**: pārāk augsta sprieguma aizsargierīces ieslēgšanās. Pārbaudiet barošanas spriegumu.
- **ALARM 04**: pārāk zema sprieguma aizsargierīces ieslēgšanās. Pārbaudiet barošanas spriegumu.
- **ALARM 10**: strāvas pārslodzes aizsargierīces ieslēgšanāsetināšanas kontūrā. Pārbaudiet, vai vilkšanas ātrums un/vai metināšanas strāva nav pārāk lieli.
- **ALARM 11**: īssavienojuma starp degli un masu aizsargierīces ieslēgšanās. Pārīcinieties, ka metināšanas kontūrā nav īssavienojumu.
- **ALARM 13**: ieslēdzas iekšējo sakaru pārrūkuma dēļ. Ja trauksmes signāls nepazūd, sazinieties ar pilnvaroto tehniškā atbalsta centru.
- **ALARM 18**: ieslēdzas sprieguma palīgavota trauksmes dēļ. Ja trauksmes signāls nepazūd, sazinieties ar pilnvaroto tehniškā atbalsta centru.

Pēc metināšanas aparāta izslēgšanas uz dažām sekundēm var ieslēgties indikators ALARM 04.

15. TEHNISKĀ APKOPE



UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKĀS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

15.1 PARASTĀ TEHNISKĀ APKOPE PARASTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.

15.1.1 DEĢĻA TEHNISKĀ APKOPE

- 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.
- Akurāti savienojiet elektroda turētāju un turētāja patronu ar elektrodu, kura diametrs tika izvēlēts tā, lai izvairītos no pārkarsējuma, gāzes sliktas izplāšanās, kas var kļūt par iemeslu ierīces sliktai darbībai.
- Pirms katras izmantošanas pārbaudiet degļa uzgaļa daļu nodiluma pakāpi un montāžas pareizību: sprausla, elektrods, elektroda turētājs, gāzes smidzinātājs.

15.1.2 Stieples padeves ierīce

- Bieži pārbaudiet stieples vilcēja rullju nodiluma pakāpi, notīriet vilcēja zonā sakrājušos metāla putekļus (ieejas un izejas rullju un stieples virzītāji).

15.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TĪKAI PIEREDZĒJUSĀIS VAI KVALIFICĒTĀIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ UN SASKANĀ AR TEHNISKO NORMU IEC/EN 60974-4.



UZMANĪBU! PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA PANELU NONEMŠANAS UN TUVOŠANOS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Veicot pārbaudes kad metināšanas aparāta iekšējās 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 saspīestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bāri).
- Nenovirziet saspīestā gaisa strāvu uz elektrisko plašu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mikstu suku vai piemērotus šķidrinātājus.
- 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 kabelus, 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 savīcējiem, 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 papildsknes un skrūves.

16. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA

GADIJUMĀ JA METINĀŠANAS APARĀTĀ DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMĒTĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTĪES TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ PĀRBAUDIET SEKOJOŠO:

- Kad galvenais slēdzis ir pozīcijā "ON" jāiedegas attiecīgajai lampīnai; 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.
- Pārīcinieties, ka tiek ņemta vērā atskaite par nominālo emitētspēju; gadījumā, ja ir iedarbojusies termostātiskā aizsardzība uzgaidiet, kamēr mašīna pati atdzisis, 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 spāile 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.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ.....	стр. 143
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ.....	144
2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	144
2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА.....	144
2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА.....	144
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ.....	144
3.1 ТАБЕЛА С ДАННИ.....	144
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ.....	144
4. ОПИСАНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ.....	144
4.1 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ.....	144
4.1.1 ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ (Фиг. В, В1, В2, В3).....	144
4.1.2 КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ (Фиг. С).....	145
5. ИНСТАЛИРАНЕ.....	145
5.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ.....	145
5.2 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА.....	145
5.2.1 Шпелсеп и контакт.....	145
5.3 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА.....	145
5.3.1 Препоръки.....	145
5.3.2 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ MIG-MAG.....	145
5.3.2.1 СВързване с бутилката газ (ако се използва).....	145
5.3.2.2 СВързване на изходния кабел на заваръчния ток.....	145
5.3.2.3 Горелка.....	145
5.3.2.4 Смяна на полярността отворе (където е предвидено).....	145
5.3.2.5 Смяна на полярността отворе (където е предвидено).....	145
5.3.3 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ВИГ (TIG).....	145
5.3.3.1 СВързване към бутилката с газ.....	145
5.3.3.2 СВързване на изходния кабел на заваръчния ток.....	146
5.3.3.3 Горелка.....	146
5.3.4 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ММА.....	146
5.3.4.1 СВързване на заваръчния кабел към кабела за ръкохватката на електрода.....	146
5.3.4.2 СВързване на изходния кабел на заваръчния ток.....	146
5.4 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ (Фиг. Н, Н1, Н2).....	146
5.5 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ТЕЛ В ГОРЕЛКАТА SPOOL GUN (Фиг. I).....	146
6. ЗАВАРЯВАНЕ MIG-MAG: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА.....	146
6.1 SHORT ARC (КЪСА ДЪГА).....	146
6.2 ЗАЩИТЕН ГАЗ.....	146
7. РЕЖИМ НА ФУНКЦИОНИРАНЕ MIG-MAG.....	146

ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ С НЕПРЕКЪСНАТА ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ ЗА ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ MIG-MAG И ПОДФЛУСОВО (FLUX), ВИГ (TIG), ММА, ПРЕДНАЗНАЧЕН ЗА ПРОФЕСИОНАЛНА И ИНДУСТРИАЛНА УПОТРЕБА.

Забележка: В текста, който следва ще се използва термина "Заваръчен апарат".

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ.
- Електроенергията трябва да бъде достатъчно осведомен за безопасната употреба на електрожната 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 електрожната и го изключете от захранващата мрежа, преди да смените захващени части върху горелката.
- Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.
- Електрогенът трябва да бъде свързан със захранващата електрическа система с нулев заземнен проводник.
- Проверете, дали контактът за електрическото захранване е правилно заземен.
- Да не се използва електрожната във влажна и мокра среда и по време 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 подсири подходящо проветрението или вентилация, които да позволяват отвеждането на пушеците, излизаци 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).



- Подсиригете подходяща електрическа изолация спрямо горелката, обработвания детайл и евентуални заземенни метални части, поставени в близост (достъпни).

Това обикновено се постига като се носят ръкавици, обувки, шапки и

7.1 Функциониране в СИНЕРГИЧЕН режим.....	стр. 146
7.1.1 Дисплей LCD в СИНЕРГИЧЕН режим (Фиг. L).....	146
7.1.2 Задаване на параметрите.....	146
7.1.3 Регулиране на формата на заваръчния шев.....	146
7.1.4 Режим ATC (Advanced Thermal Control).....	146
7.1.5 Употреба на горелката spool gun (където е предвидено).....	147
7.1.6 Задаване на усъвършенствани параметри: МЕНЮ 1 (Фиг. M).....	147
7.2 Функциониране в режим РЪЧЕН.....	147
7.2.1 LCD дисплей в РЪЧЕН режим (Фиг. N).....	147
7.2.2 Задаване на параметрите.....	147
7.2.3 Задаване на параметрите за горелка spool gun (където е предвидено).....	147
7.2.4 Задаване на усъвършенствани параметри: МЕНЮ 1 (Фиг. M).....	147
7.2.5 Задаване на горелка T1, T2, SPOOL GUN (където е предвидено).....	147
8. КОНТРОЛ НА БУТОНА НА ГОРЕЛКАТА.....	147
8.1 Задаване на режим на контрол на бутон на горелката (Фиг. O).....	147
8.2 Режим на контрол на бутон на горелката.....	147
9. МЕНЮ МЕРНИ ЕДИНИЦИ (Фиг. O).....	147
10. МЕНЮ ИНФО (Фиг. O).....	147
11. ЗАВАРЯВАНЕ ВИГ (TIG) DC: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА.....	147
11.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ.....	147
11.2 ПРОЦЕДУРА (ЗАПАЛВАНЕ LIFT).....	147
11.3 LCD ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ВИГ (TIG) (Фиг. C).....	147
12. ЗАВАРЯВАНЕ ММА: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА.....	148
12.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ.....	148
12.2 Изпълнение.....	148
12.3 LCD ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ММА (Фиг. C).....	148
13. РЕСТАРТ НА ФАБРИЧНИТЕ НАСТРОЙКИ.....	148
14. СИГНАЛИЗИРАНЕ НА АЛАРИМЕ.....	148
15. ПОДДРЪЖКА.....	148
15.1 ОБИКНОВЕННА ПОДДРЪЖКА.....	148
15.1.1 ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА.....	148
15.1.2 Телоподдаване.....	148
15.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА.....	148
16. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ.....	148

облекло, предвидено за целта и посредством изолационни пътечки и климчета.

- 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.
- Образован 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-мейкър, 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 заваръчния 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 не намали експозицията на електромагнитни полета:

- Фиксирайте заедно, колкото може по-близко двата заваръчни кабела.
- Стрелете се главата и тялото да бъдат възможно по-далече от заваръчната система.
- Не улавяйте никога около тялото заваръчните кабели.
- Да не се заставя вътре в заваръчната 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-близко до обработваното съединение.
- Не заварявайте близо до заваръчния апарат, седнали и облежнати на него (минимално разстояние: 50cm).
- Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до заваръчната система.
- Минимално разстояние d=20cm (ФИГ. U).



- 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 гръди.



ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ

ОПЕРАЦИИТЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ:

- В среда с висок риск от токов удар;
 - В ограничени пространства;
 - При наличието на запалими материали или експлозиви.
- ТРЕБВА предварително да бъдат преценени рисковете от "Отговорно експертно лице" и заваряването да се извършва в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.
- ТРЕБВА 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".
- ТРЕБВА да бъде забранено заваряването, когато заваръчният апарат или теплоподаващото устройство се поддържат от оператора (напр. чрез ремъци).
 - ТРЕБВА 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 съединения 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.
- **УПОТРЕБА НЕ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ:** употребата на заваръчния апарат за всяка обработка, различна от предвидената, е опасна (напр. разпразяване на тръби от водопроводната мрежа).
- **НЕПРАВИЛНА УПОТРЕБА:** едновременното използване на заваръчния апарат от повече от оператор е опасно.
- **ПРЕМЕСТВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ:** подписурвайте 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 кожата на електрожена и теплоподаващото устройство трябва да бъдат напласени на желаната позиция, преди да бъде включен електрожена в захранващата мрежа.



ВНИМАНИЕ! Всяка ръчна намеса върху движещите се части на теплоподаващото устройство, като например:

- Смяна ролки и/или водачи на телта;
- Вкарване на заваръчната част в ролките;
- Зареждане на бобината с тел;
- Почистяване на ролките, на системите от зъбни колела и зоните, които се намират под телта;
- Смазване на механизмите от зъбни колела.

ТРЕБВА 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 твърди или ниско легирани стомани със защитен газ CO₂ или смеси Аргон/CO₂, като се използва непрекъсната или тръбна електродна тел (ръбководна).

Освен това е подходящо за заваряване MIG на неръждаеми стомани с газ Arгон + 1-2% кислород, на алуминий и CuSi3, CuAl8 (запояване) с газ Arгон, като се използва електродна тел с подходящ състав за детайла, който трябва да се заварява.

Възможна е употребата на тръбна електродна тел, подходяща за използване без защитен газ Flux като се настрои полярността на горелката, както е посочено от производителя на електродна тел (само за версии 180A и 200A).

Препоръчва се за прилагане в дърводелството и върху каросерии за заваряване на поцинкована ламарина, легирани ламарини (студено валцовани), неръждаеми и алуминиеви ламарини. 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).

Заваръчният апарат, където е предвидено (виж Таб. 1) е пригоден за извършване на заваряване ВИГ (TIG) с постоянен ток (DC), с контактно запалване на дъгата (режим LIFT ARC), на всички стомани (въглеродни, ниско и високо легирани стомани) и на тежки метали (мед, никел, титан и техните сплави) със защитен газ чист Ar (99.9%) или за особени употреби със смеси Аргон/Хелий. Може да извършва също така заваряване с електрод MMA с постоянен ток (DC) на обмазани електроди (рутилови, киселинни, базични).

2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ MIG-MAG

- Синергично функциониране (автоматично) или ръчно;
- 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 (само за версии 180A и 200A).
- Задаване на метрична или англо-саксонската система.

ВИГ (TIG): (виж таблица 1)

- Запалване LIFT;
- Показване на LCD дисплея на напрежението и заваръчния ток.

MMA: (виж таблица 1)

- Регулиране arc force, hot start.
- Устройство VRD.
- Защита против запелване anti-stick.
- Указания за диаметъра на електрода, който се препоръчва в зависимост от заваръчния ток;
- Показване на LCD дисплея на напрежението и заваръчния ток.

ЗАЩИТИ

- 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);
- Защита срещу запелване anti-stick (MMA).

2.2 АКССОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

- Горелка;
- Изходен кабел с щипка-маса;
- Поставка за окачване на горелката (където е предвидено).

2.3 АКССОАРИ ПО ЗАВЪВКА

- Адаптер за бутилка Arгон;
- Количка (само за версии 180A и 200A);
- Самозатъмняваща маска;
- Комплект за заваряване MIG/MAG;
- Комплект за заваряване MMA;
- Комплект за заваряване ВИГ (TIG).

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. А

- 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_n: Променливо напрежение и честота на захранване на електрожена (допустими граници $\pm 10\%$).
 - I_{max}: максимален ток, погълтан от линията.
 - I_{eff}: ефикасен ток за захранване.
- 8- Параметри на заваръчната система:
 - U_g: максимално напрежение при празен ход (отворена система на заваряване).
 - I_g/U_g: Ток и отговарящото нормализирано напрежение, които могат да бъдат отделени от машината при заваряване.
 - X: Отношение на пресяване: показва времето, през което може да се отдели съответната част (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 идентификация на електрожена (необходим при техническите прегледи, при подмяна на части и установяване на произхода на продукта).
- 10- : Стойности на инерционните функции, 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 дъгавото 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 MIG: виж таблица 2 (ТАБ. 2)
 - ГОРЕЛКА ВИГ (TIG): виж таблица 3 (ТАБ. 3)
 - КЛЕЩИ РЪКОХВАТКА НА ЕЛЕКТРОДА: виж таблица 4 (ТАБ. 4)
- Теглото на заваръчния апарат е отразено в таблица 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ

4.1 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ.

4.1.1 ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ (Фиг. B, B1, B2, B3)

Върху предната страна:

- 1- Контролен панел.
- 2- Заваръчен кабел и горелка.
- 3- Изходен кабел и клемпа за замасване.
- 4- Съединение горелка.

- 5- Положителен контакт за бърз достъп (+) за свързване на заваръчния кабел.
- 6- Отрицателен контакт за бърз достъп (-) за свързване на заваръчния кабел.
- 7- Щепсел за свързване със съединението за горелката.
- 8- Съединение горелка (T2).
- 9- Съединение горелка SPOOL GUN.
- 10- Конектор за командния кабел на SPOOL GUN.
- 11- Заваръчен кабел и горелка (T2).
- 12- SPOOL GUN (опционален).

Върху задната страна:

- 13- Главен прекъсвач ON/OFF.
- 14- Конектор на тръбата за защитния газ.
- 15- Захранващ кабел.
- 16- Конектор на тръбата за защитния газ на горелка T2.
- 17- Конектор на тръбата за защитния газ на горелка SPOOL GUN.

В отделението за мотовилката (където е предвидено):

- 18- Положителна клемма (+).
- 19- Отрицателна клемма (-).

N.B. Обръщане на полярността за подфлюсово заваряване FLUX (без газ).

4.1.2 КТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ (Фиг. С)

- 2- избиране, ако е натиснат, на заваръчния процес MIG-MAG (СИНЕРГИЧЕН или РЪЧЕН), ВИГ (TIG) или MMA

MIG-MAG СИНЕРГИЧЕН:

- Регулиране на мощността на заваряване.

MIG-MAG РЪЧЕН:

- Регулиране на скоростта на захранване с електродна тел.

ВИГ (TIG) (където е предвидено):

- Регулиране на заваръчния ток.

MMA (където е предвидено):

- Регулиране на заваръчния ток.

- 2- Ако е натиснат  позволява достъпа до предварително зададените програми в машината.

MIG-MAG СИНЕРГИЧЕН:

- Регулиране на заваръчния шев (дължина на дъгата)

MIG-MAG РЪЧЕН:

- Регулиране на заваръчния шев (заваръчно напрежение)

ВИГ (TIG):

- Не е активиран.

MMA:

- Не е активиран.

- 3- Дисплей LCD

- 4- избиране, ако е натиснат, на горелка T1, T2, SPOOL GUN

- 5- Индикаторна лампа за сигнализиране на зададената горелка T1, T2, SPOOL GUN

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.

Фиг. D (за версия 270A)

Фиг. D1, D2 (версия двойна горелка)

Разпокавайте заваръчния апарат, извършете монтажа на отделните части, които се съдържат в опаковката.

Свързване на изходния кабел-клещи

Фиг. E

Свързване на заваръчен кабел-ръкохватка на електрода

Фиг. F

Свързване кука за окачване на горелката (където е предвидено)

Фиг. G

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 пращинки, 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.

- Тип B () за трифазните машини.

- За да се удовлетворят изискванията на Стандарт EN 61000-3-11 (Flicker) се препоръчва заваръчния апарат да се свързва с точки на захранващата мрежа, които имат импеданс по-малък от $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.

- 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

(1-)

Свържете щепсела на захранващия кабел към контакт на мрежата, която е оборудвана с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клемма трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто-зелен) на захранващата линия.

(3-)

Свържете захранващия кабел с нормализирана вилка (3P + PE) със съответната издръжливост и предвидете контакт за мрежата, снабден с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клемма трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто - зелен на цвят) на захранващата линия.

Таблица (ТАБ.1) показва препоръчителните стойности, изразени в амperi, на инерционните предпазители на линията, избрани според максималния номинален ток, предаващ се от електрожена и номиналното напрежение на захранване.



ВНИМАНИЕ! Неспазването на изложените по-горе правила прави неефективна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I), това поражда сериозни рискове за хората (напр. токов удар) или материални щети (напр. пожар).

5.3 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА

5.3.1 Препоръки



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ СЛЕДНИТЕ СВЪРЗВАНИЯ, УБЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА

Таблица 1 (ТАБ. 1) съдържа препоръчителните стойности на заваръчните кабели (в mm²) в зависимост от максималния отдаден ток от заваръчния апарат. Освен това:

- 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 получи прекомерно нагряване на самите конектори със съответното тяжно бързо повреждане и загуба на ефикасността.
- Използвайте възможно най-късите заваръчни кабели.

- Избягвайте да използвате метални структури, които не са част от обработвания детайл, вместо изходния кабел на заваръчния ток; това може да се окаже опасно и да доведе до незадоволителни резултати от заваряването.

5.3.2 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ MIG-MAG

5.3.2.1 Свързване с бутилката газ (ако се използва)

- Бутилката за газ, която се зарежда върху плота на количката: max 30kg (където е предвидено).
- Завинтете редуктора за налягането (*) към клапана на бутилката с газ като поставите специалния редуктор между тях, който се предоставя като аксесоар, когато се използва газ Argon или смес Argon/CO₂.
- Свържете тръбата, през която се пуска газ в редуктора и затегнете със скобата.
- Разхлабете регулиращия пръстен на редуктора за налягането преди да отворите клапана на бутилката.

(*) Аксесоар, който трябва да се закупи отделно, ако не се доставя с продукта.

5.3.2.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток

Трябва да се свърже към детайла за заваряване или към металния плот, върху който е поставен, възможно най-близо до съединението, което се извършва.

5.3.2.3 Горелка

Подгответе я за първото зареждане с тел като демонтирате накрайника и контактната тръба, за да улесните излизането.

5.3.2.4 Смяна на полярността отвътре (където е предвидено)

Фиг. B

- Отворете вратичката на отделението за мотовилката.
- Заваряване MIG/MAG (газ):
 - Свържете кабела на горелката към червената клемма (+) (Фиг. B-18)
 - Свържете изходния кабел на клещите към отрицателния контакт за бърз достъп (-) (Фиг. B-19)
- Заваряване FLUX (без газ):
 - Свържете кабела на горелката към черната клемма (-) (Фиг. B-19).
 - Свържете изходния кабел на клещите към положителния контакт за бърз достъп (+) (Фиг. B-18).
- Затворете вратичката на отделението за мотовилката.

5.3.2.5 Смяна на полярността отвътре (където е предвидено)

Фиг. B

- Заваряване MIG/MAG (газ):
 - Свържете кабела на горелката към съединението за горелката (Фиг. B-4).
 - Свържете щепсела (Фиг. B-7) към положителния контакт за бърз достъп (+) (Фиг. B-5).
 - Свържете изходния кабел на клещите към отрицателния контакт за бърз достъп (-) (Фиг. B-6).
- Заваряване FLUX (без газ):
 - Свържете кабела на горелката към съединението за горелката (Фиг. B-4).
 - Свържете щепсела (Фиг. B-7) към отрицателния контакт за бърз достъп (-) (Фиг. B-6).
 - Свържете изходния кабел на клещите към положителния контакт за бърз достъп (+) (Фиг. B-5).

5.3.3 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ВИГ (TIG)

5.3.3.1 Свързване към бутилката с газ

- Завийте редуктора за налягане в клапана на бутилката газ като поставите помежду им, ако е необходимо, специален адаптер, предоставен като аксесоар.
- Свържете тръбата, през която се пуска газ в редуктора и затегнете с предоставената скоба.
- Разхлабете регулиращия пръстен на редуктора за налягането, преди да отворите клапана на бутилката.

- Отворете бутилката и регулирайте количеството газ (l/min), в съответствие с ориентировъчните данни за употреба, виж таблица (ТАБ. 5); евентуални

настройките на дебита на газ могат да бъдат извършени по време на заваряването като се въздейства върху пръстена на редуктора за налягането. Проверете непроницаемостта на тръбите и съединенията.



ВНИМАНИЕ! Затваряйте винаги клапана на бутилката газ в края на работата.

5.3.3.2 Съвързване на изходния кабел на заваръчния ток

Трябва да се свърже към детайла за заваряване или към металния плот, върху който е поставен, възможно най-близо до съединението, което се извършва. Този кабел трябва да се свърже към клемата със символ (+) (Фиг. B-5).

5.3.3.3 Горелка

Вкарайте кабела за ток в специалната клемма за бърз достъп (-) (Фиг. B-6). Свържете тръбата за газ на горелката към бутилката.

5.3.4 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ММА

Почти всички обикновени електроди трябва да се свързват с положителния полюс (+) на генератора; по изключение към отрицателния полюс (-) за електроди с киселинна обложка.

5.3.4.1 Съвързване на заваръчния кабел към кабела за ръкохватката на електрода

В края се намира специална клемма, която служи за затягане на откритата част на електрода. Този кабел трябва да се свърже към клемата със символ (+) (Фиг. B-5).

5.3.4.2 Съвързване на изходния кабел на заваръчния ток

Трябва да се свърже към детайла за заваряване или към металния плот, върху който е поставен, възможно най-близо до съединението, което се извършва. Този кабел трябва да се свърже към клемата със символ (-) (Фиг. B-6).

5.4 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ (Фиг. H, H1, H2)



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ПРЕДПРИЕТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ, УВЕРЕТЕ СЕ ДАЛИ ЕЛЕКТРОКЪЖЕЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА. ПРОВЕРЕТЕ, ДАЛИ РОЛКИТЕ НА ТЕЛОПОДАВАЩОТО УСТРОЙСТВО, НАПРАВЛЯВАЩИЯ ШЛАНГ И КОНТАКТНАТА ТРЪБА НА ГОРЕЛКАТА ОТВАРЯТ 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 РЪКЪВЯЩИ.

- Проверете врътката на гнездото на мотовилката.
- Поставете бобината на електродната тел върху мотовилката: проверете, дали вретено на мотовилката е правилно поставено на предвидения за него отвор (1a).
- Освободете контрамкарата или контра макариите за налягане и я/ги отдалечете от долната макара или долните макари (2a).
- Проверете дали ролката/и/и ролките на телоподаващото устройство е/са подходящи за използваната електродна тел (2b).
- Освободете края на електродната тел и отрежете деформирания 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 (2c).
- Поставете отново на мястото контролролката или контролролките, регулирайте налягането и/или на средна стойност, проверете, дали електродната тел е правилно поставена в отвора на долната ролка (3).
- Махнете мундшук/наконечника/ и контактната тръбичка (4a).
- Вкарайте вилката на електрожана в захранващия контакт, пуснете електрожана, 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 макаратата, 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 телото.
- Не доблизкавайте горелката до бутилката.
- Монтирайте отново върху горелката, контактната тръба и мундшук /наконечника/.
- Проверете дали подаването на електродна тел е редовно; регулирайте налягането на макариите и блокажа на мотовилката до възможните минимални стойности, за да се уверите, че електродната тел не буксува в макариата и че в случай на блокж на подаващото устройство няма да се разширяят спиралите от прекомерната инерция на бобината.
- Отрежете края на телта, който се е поддал навън от мундшук/наконечника/ на 10-15 мм.
- Затворете врътката на гнездото на мотовилката.

5.5 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ТЕЛ В ГОРЕЛКАТА SPOOL GUN (Фиг. I)



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ЗАПОЧНЕТЕ ОПЕРАЦИИТЕ ПО ЗАРЕЖДАНЕ С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА. ПРОВЕРЕТЕ, ДАЛИ РОЛКИТЕ НА ТЕЛОПОДАВАЩОТО УСТРОЙСТВО, ОБВЪЖКАТА НА ВОДАНА НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ И КОНТАКТНАТА ТРЪБИЧКА НА ГОРЕЛКАТА СЪОТВЕТСТВАТ НА ДИАМЕТЪРА И ВИДА НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ, КОИТО СЕ ВЪЗНАМЕРЯВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВА И ДАЛИ ПРАВИЛНО СА МОНТИРАНИ. ПО ВРЕМЕ НА ФАЗИТЕ НА ВКАРВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ НЕ НОСЕТЕ ПРЕДПАЗНИ РЪКЪВЯЩИ.

- Отстранете капка като развийте съответния винт (1).
- Поставете бобината в тел върху мотовилката.
- Освободете контролролката за натиск и я отдалечете от долната ролка (2).
- Освободете върха на телта, отрежете деформирания край с разрез без да остават стърчащи части; завъртете бобината в посока обратна на

часовниковата стрелка и вкарайте върха на електродната тел във водача на телта като се изпласка на 50-100mm вътре в накрайника (2).

- Поставете отново контролролката като регулирайте налягането на средна стойност, проверете, дали електродната тел е правилно позиционирана в ямката на долната ролка (3).
- Спрете леко мотовилката като въздействате на специалния регулиращ винт.
- Със свързан пистолет SPOOL GUN, вкарайте шепселна на заваръчния апарат в захранващата мрежа, включете заваръчния апарат и натиснете бутона на горелката spool gun, и изчакайте края на електродната тел да премине през цялата обвивка на водача и да се покаже с 100- 50mm от предната част на горелката, спрете да натискате бутона на горелката.

6. ЗАВАРЯВАНЕ MIG-MAG: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

6.1 SHORT ARC (КЪСА ДЪГА)

Разпознаването 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 12mm.

Вълглеродни и ниско-легирани стомани

Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm само за версия 270A)
Газ, който може да се използва: CO₂ или смеси Ar/CO₂

Нержъдаеми стомани

Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm само версия 270A)
Газ, който може да се използва: смеси Ar/O₂ или Ar/CO₂ (1-2%)

Алуминий и CuSi/CuAl

Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm само версия 270A)
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. РЕЖИМ НА ФУНКЦИОНИРАНЕ MIG-MAG

7.1 Функциониране в СИНЕРГИЧЕН режим **SYN**

Определени от потребителя параметри като материал, диаметър на електродната тел , 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. L)

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/Mg, Al/Si (алуминий), CuSi/CuAl (поцинковани ламарини - заваряване с бронзови електроди), Flux (тръбна електродна тел - заваряване NO GAS);
- 3- Диаметър на електродната тел;
- 4- Препоръчителен защитен газ;
- 5- Дебелина на материала за заваряване;
- 6- Графичен индикатор на дебелината на материала;
- 7- Графичен индикатор за формата на заваръчния шев;
- 8- Заваръчни стойности:

 скорост на захранване с електродна тел;

 заваръчно напрежение;

 заваръчен ток.

- 9- ATC (Advanced Thermal Control).

7.1.2 Задаване на параметрите

Като се натисне бутон C-2 за поне 1 секунда се получава достъп до предварително зададените програми на машината. Като се завърти ръкохватка C-2, могат да се прегледат всички програми (PRG 01, 02, и т.н.). Изберете желаната програма, като натиснете и отпуснете същата ръкохватка. Заваръчният апарат автоматично задава оптималните условия на функциониране, определени от различните запаметени синергични криви. Потребителят трябва единствено да избере дебелината на материала чрез ръкохватка C-1, за да започне да заварява. Напрежението и заваръчният ток се визуализират на дисплея само по време на заваряването.

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 -10 + 0 + +10; в по-голямата част от случаите с ръкохватка в междинно положение (0, ) се получава оптимална

базова внастройка (стойността на визуалния на LCD дисплей 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 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

заваряването е прекалено "топло", с прекомерно проникване; завъртете ръкохватката в посока обратна на часовниковата стрелка, за да получите по-малко разтапяне.

7.1.4 Режим ATC (Advanced Thermal Control)

Активира се автоматично, когато зададената дебелина е по-малка или равна на

1.5 mm.

Описание: особеният моментен контрол на заваръчната дъга и бързата корекция на параметрите свеждат до минимум пиковите на тока, които са характерни за режима на трансфер Short Arc в полза на малмен термичен внос в детайла за заваряване. Резултатът от това е, от една страна по-малка деформация на материала, от друга плавен и точен трансфер на добавъчния материал, като се образува заваръчен шев, който лесно може да се моделира.

Предимства:

- много лесно заваряване на материали с малка дебелина;
- по-малка деформация на материала;
- стабилна дъга, дори и при ниски стойности на тока;
- бързо и прецизно заваряване в токи;
- лесно съединяване на ламарини, които са отдалечени една от друга.

7.1.5 Употреба на горелката spool gun (където е предвидено)

Всички режими, които могат да се настройват (материал, диаметър на електродната тел, тип газ) стават, както е описано по-горе.

Ръкохватката, която се намира върху spool gun (Фиг. 1-5) регулира скоростта на електродната тел и същевременно заваръчния ток и дебелината. Потребителят трябва само да коригира напрежението на дъгата чрез дисплея (ако е необходимо).

7.1.6 Задаване на усъвършенствани параметри: МЕНЮ 1 (Фиг. М)

За достъп до менюто за регулиране на допълнителните параметри, натиснете едновременно ръкохватки (Фиг. C1) и (Фиг. C2) за поне 1 секунда и спрете да ги натискате. При появата на MENU 1 натиснете отново. Всеки параметър може да бъде зададен с желаната стойност като се завърти/натисне ръкохватката (Фиг. C2) до изхода от менюто.



корекция на рампата на повишаване на скоростта на електродната

тел (Фиг. М-1)

Позволява да се коригира рампата на тръгването на електродната тел, за да се избегне евентуално начално натрупване на заваръчния шев. Регулиране от - 10 % до + 10 %. Фабрична стойност: 0 %



корекция на електронно съпротивление (Фиг. М-2)

По-високата стойност определя по-силно нагрята заваръчна вана. Регулиране от - 10 % (машина с малко съпротивление) до + 10 % (машина с голямо съпротивление). Фабрична стойност: 0 %



корекция Burn-back. (Фиг. М-3)

Позволява да се регулира времето за изгаряне на електродната тел при спиране на заваряването. Регулиране от - 10 % до + 10 %. Фабрична стойност: 0 %



Post gas. (Фиг. М-4)

Позволява да се настрои времето за изтичане на защитен газ от момента на прекратяване на заваряването. Регулиране от 0 до 10 секунди. Фабрична стойност: 1 sec.

7.2 Функциониране в режим РЪЧЕН **MAN**

Потребителят може да персонализира всички параметри на заваряването.

7.2.1 LCD дисплей в РЪЧЕН режим (Фиг. N)

1- РЪЧЕН режим на функциониране **MAN**;

2- Заваръчни стойности:



скорост на захванване с електродна тел;



заваръчно напрежение;



заваръчен ток.

7.2.2 Задаване на параметри

В ръчен режим, скоростта на захванване 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. N -2) само по време на заваряване.

7.2.3 Задаване на параметрите с горелка spool gun (където е предвидено)

В ръчен режим, скоростта на захванване с електродна тел и заваръчното напрежение се регулират поотделно. Ръкохватката, която се намира на spool gun (Фиг. 1-5) регулира скоростта на електродната тел, докато заваръчното напрежение се регулира чрез дисплея.

7.4.2 Задаване на усъвършенствани параметри: МЕНЮ 1 (Фиг. М)

За достъп до менюто за регулиране на допълнителните параметри, натиснете едновременно ръкохватки (Фиг. C1) и (Фиг. C2) за поне 1 секунда и спрете да ги натискате. При появата на MENU 1 натиснете отново. Всеки параметър може да бъде зададен с желаната стойност като се завърти/натисне ръкохватката (Фиг. C2) до изхода от менюто.



Рампа на повишаване на скоростта на електродната тел (Фиг. М -1).

Позволява да се регулира скоростта на електродната тел в началото на заваряването, за да се оптимизира запалването на дъгата. Регулиране 20 a 100 % (тръгване в % от скоростта в режим). Фабрична стойност: 50 %



Електронно съпротивление (Фиг. М-2)

По-високата стойност определя по-силно нагрята заваръчна вана. Регулиране от - 10 % (машина с малко съпротивление) до 100 % (машина с голямо съпротивление). Фабрична стойност: 50 %



Burn-back. (Фиг. М-3)

Позволява да се регулира времето за изгаряне на електродната тел при спиране на заваряването. Регулиране от 0 до 1 sec. Фабрична стойност: 0.08 sec.



Post gas. (Фиг. М-4)

Позволява да се настрои времето за изтичане на защитен газ от момента на прекратяване на заваряването. Регулиране от 0 до 10 секунди. Фабрична стойност: 1 sec.

7.2.5 Задаване на горелка T1, T2, SPOOL GUN (където е предвидено)

Задаването на горелката, която ще се използва T1, T2, SPOOL GUN става по два начина:

- като натиснете бутон, който се намира върху контролния панел (Фиг. C-4), така че да светне съответстващата индикаторна лампа;
- като натиснете поне за една секунда бутон на горелката, който възнамерявате да използвате, докато се избере съответната индикаторна лампа.

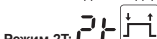
8. КОНТРОЛ НА БУТОНА НА ГОРЕЛКАТА

8.1 Задаване на режим на контрол на бутон на горелката (Фиг. O)

Както в ръчен, така и в синергичен режим за достъп до менюто, натиснете едновременно ръкохватки (Фиг. C1) и (Фиг. C2) за поне 1 секунда и спрете да ги натискате. Завъртете ръкохватка (Фиг. C2) до появата на меню 2. Потвърдете избора като натиснете отново ръкохватката.

8.2 Режим на контрол на бутон на горелката

Възможно е да се задават 3 различни режима на контрол на бутон на горелката:



Режим 2T:

Заваряването започва с натискането на бутон на горелката и приключва, когато спре натискането на бутон.



Режим 4T:

Заваряването започва с натискането и спирането на натиска върху бутон на горелката и приключва, когато бутонът на горелката се натиска и отпусна повторно. Този режим е полезен за продължително заваряване.

Режим точково заваряване:

Позволява извършването на точково заваряване MIG/MAG с контрол на продължителността на заваряването.

9. МЕНЮ МЕРНИ ЕДИНИЦИ (Фиг. O)

Както в ръчен, така и в синергичен режим за достъп до менюто, натиснете едновременно ръкохватки (Фиг. C1) и (Фиг. C2) за поне 1 секунда и спрете да ги натискате. Завъртете ръкохватка (Фиг. C2) до появата на меню 3. Потвърдете избора като натиснете отново ръкохватката. Сега е възможно да се зададат метричните или англо-саксонските мерни единици. Като натиснете отново ръкохватка C-2, се връщате в ръчен режим (или синергичен).

10. МЕНЮ ИНФО (Фиг. O)

Както в ръчен, така и в синергичен режим за достъп до менюто, натиснете едновременно ръкохватки (Фиг. C1) и (Фиг. C2) за поне 1 секунда и спрете да ги натискате. Завъртете ръкохватка (Фиг. C2) до появата на меню 4. Потвърдете избора като натиснете отново ръкохватката; като завъртите ръкохватка C-2 може да се получи информация относно инсталирания софтуер. Като натиснете отново ръкохватка C-2, се връщате в ръчен режим (или синергичен).

11. ЗАВАРЯВАНЕ ВИГ (TIG) DC: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

11.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ

Заваряването ВИГ (TIG) DC е подходящо за всички ниско и високо легирани въглеродни стомани и тежки метали като мед, никел, титаний и техните сплави (Фиг. P). За заваряване ВИГ (TIG) DC с електрод на полюс (-) обикновено се използва електрод с 2% Церий (сивата оцветена лента). Необходимо е да се подостри волфрамовия електрод (Tungsten) по оста с точило, виж ФИГ. Q, като се погрижите върха да бъде отлично концентричен, за да избегнете отклонения от дъгата. Важно е да направите наточването по посока на дължината на електрода. Тази операция ще се повтаря периодично в зависимост от употребата и захващането на електрода или когато е бил случайно замърсен, окислен или неправилно използван. Необходимо е за добро заваряване да се използва точния диаметър на електрода с правилния ток, виж таблица (ТАБ. 5). Обикновено електродът се подава от керамичния накрайник с 2-3 mm и може да достигне 8 mm при ръково заваряване.

Заваряването се получава при сливането на краищата на съединението. При малка дебелина на детайла, който е специално подготвен (до около 1mm) не е необходим добавъчен материал (ФИГ. R). За по-големи дебелини са необходими прирнци със същия състав на основния материал и с подходящ диаметър и подготовка на краищата (ФИГ. S). Необходимо е за постигане на добър резултат от заваряването, детайлите да са добре почистени и по тях да няма окисления, масла, грес, разтворители и т.н.

11.2 ПРОЦЕДУРА (ЗАПАЛВАНЕ LIFT)

- Регулирайте заваръчния ток до желаната стойност чрез ръкохватка C-1; Настройте тока по време на заваряването до реалния необходим термичен внос.

- Проверете правилния дебит на газ.

Запалването на електрическата дъга става с контакт и отдалечаване на волфрамовия електрод (Tungsten) от детайла за заваряване. Този начин на запалване предизвиква по-малко електро-облъчващи смущения и свежда до минимум включването на волфрамовия електрод и неговото захващане.

- Поставете върха на електрода върху детайла с леко натискане.

- Повдигнете незабавно електрода на 2-3 mm като по този начин получавате запалването на дъгата.

Заваръчният апарат в началото отдава малко ток. Малко след това започва да да отдава зададения заваръчен ток.

- За да прекъснете заваряването, повдигнете бързо електрода от детайла.

11.3 LCD ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ВИГ (TIG) (Фиг. C)

- Режим на функциониране ВИГ (TIG);

- Заваръчни стойности:

U заваръчно напрежение;

I заваръчен ток.

12. ЗАВАРЯВАНЕ ММА: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

12.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ

- Задължително е, да се спазват указанията на производителя, върху опаковката на използваните електроди, където се посочва правилната полярност на електрода и съответния оптимален ток на заваряване.
- Заваръчният ток се регулира в зависимост от диаметъра на използвания електрод и от типа на заварката, която желаете да изпълните; препоръчителните стойности на тока за различни диаметри на електрода са:

Ø Електрод (mm)	Заваръчен ток (A)	
	Мин.	Макс.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

- Обърнете внимание, че при един и същ диаметър на електрода, високите стойности на тока ще се използват за хоризонтално заваряване, а ниските се използват за вертикално заваряване или за заваряване над нивото на главата.
- Механичните характеристики на заваряваното съединение се определят, освен от избора интензитет на тока, от други заваръчни параметри като дължина на дъгата, скорост и положение на изпълнението, диаметър и качество на електродите (за правилно съхранение на електродите, е необходимо да се съхраняват на сухо място в техните кутии или опаковки).



ВНИМАНИЕ:

В зависимост от марката, от типа и дебелината на обмската на електродите, може да възникне нестабилност в дъгата, дължаща се на състава на електрода.

12.2 Изпълнение

- Поставете маската ПРЕД ЛИЦЕТО, разтъркайте върха на електрода върху детайла, който ще се заварява, като че ли запалвате клечка с кибрит; това е най-правилният начин за запалване на дъгата.
- **ВНИМАНИЕ: НЕ ПОЧУКВАЙТЕ** с електрода върху детайла за заваряване; съществува риск от увреждане на обмската, което би направило по-трудно запалването на дъгата.
- Още щом запалите дъгата, опитайте се да поддържате разстояние еквивалентно на диаметъра на използвания електрод и да поддържате тази дистанция възможно по-дълго, по време на заваряването; не забравяйте, че наклон на електрода в хода на заваряването трябва да бъде около 20-30 градуса.
- В края на заваръчния шев, изтеглете леко назад края на електрода, спрямо посоката на заваряване, над кратера, за да го запълните, след което рязко повдигнете електрода от заваръчната сплав, за да изгасите дъгата (Аспекти на заваръчния шев - ФИГ. Т).

12.3 LCD ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ММА (Фиг. С)

- Режим на функциониране ММА;



- Заваръчни стойности:
 - ⏻ заваръчно напрежение;
 - ⏻ заваръчен ток;
- ⏻ диаметър на препоръчвания електрод.

За достъп до менюта за регулиране на допълнителните параметри, натиснете едновременно ръкохватки (Фиг. С1) и (Фиг. С2) за поне 1 секунда и спрете да ги натискате. Всеки параметър може да бъде зададен с желаната стойност като се завърти/натисне ръкохватката (Фиг. С2) до изхода от менюто.

Hot

: представлява първоначалния съвръхток "HOT START" с показване на дисплея на увеличението в проценти спрямо избраната стойност на заваръчния ток. Регулиране от 0 до 100%. Фабрична стойност: 50%.

Arc

: представлява динамичния съвръхток "ARC-FORCE" с показване на дисплея на увеличението в проценти спрямо предварително избраната стойност на заваръчния ток. Това регулиране подобрява плавността на заваряването, избягва залепването на електрода към детайла и позволява употребата на различни видове електроди. Регулиране от 0 до 100%. Фабрична стойност: 50%.

Urd

: ON/OFF; позволява да се активира или деактивира устройството за намаляване на напрежението на изхода при празен ход (регулиране ON или OFF). Фабрична стойност: OFF. С активирано URD се повишава безопасността на оператора, когато заваръчният апарат е пуснат, но не е в условия на заваряване.

13. РЕСТАРТ НА ФАБРИЧНИТЕ НАСТРОЙКИ

Възможно е заваръчният апарат да се върне на фабричните настройки като се държат натиснати двете ръкохватки (Фиг. С-1) и (Фиг. С-2) по време на операцията по пускането му.

14. СИГНАЛИЗИРАНЕ НА АЛАРМИТЕ

Възстановяването е автоматично при отстраняване на причината за задействане на алармата.

Съобщения за аларма, които могат да се появят на дисплея:

- **ALARM 01** и **ALARM 02**: Задействане на термичната защита на първичната верига на заваръчния апарат. Функционирането се прекъсва, докато машината не се охлади достатъчно.
- **ALARM 02** и **ALARM 03**: Задействане на термичната защита на вторичната верига заваръчния апарат. Функционирането се прекъсва, докато машината не се охлади достатъчно.
- **ALARM 03**: задействане на защитата при прекалено високо напрежение. Проверете захранващото напрежение.
- **ALARM 04**: задействане на защитата при прекалено ниско напрежение.

Проверете захранващото напрежение.

- **ALARM 10**: задействане на защита от съвръхток в заваръчната система. Проверете, дали скоростта на теплоснабдяващото устройство и/или заваръчният ток не са прекалено високи.
- **ALARM 11**: задействане на защита от къси съединения между горелка и маса. Проверете, дали няма къси съединения в заваръчната система.
- **ALARM 13**: задействане на алармата за липсваща вътрешна комуникация. Ако алармата не се изключва, свържете се оторизиран център за техническо обслужване.
- **ALARM 18**: задействане на алармата за помощно напрежение. Ако алармата не се изключва, свържете се оторизиран център за техническо обслужване.

При изключването на заваръчния апарат може да се появи за няколко секунди сигнал за аларма ALARM 04.

15. ПОДДРЪЖКА



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШВАТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

15.1 ОБИКНОВЕННА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕНАТА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ЗАВАРЧИКА.

15.1.1 ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА

- Избягвайте да опирате горелката и нейния кабел върху топли детайли; това ще предизвика топене на изолиращите материали и много скоро ще стане негодна за употреба.
- Периодично проверявайте непроницаемостта на тръбопроводите и съединенията за газа.
- Съчетавайте внимателно щипката за затягане на електрода, патрона за щипката с диаметър на избора на електрода, за да се избегне прегряване, пошо разпространение на газ и съответното неудовлетворително функциониране.
- Проверявайте, преди всяка употреба, състоянието на износеност и монтажа на крайните части на горелката: наконечник, електрод, щипка за затягане на електрода, дифузер за газа.

15.1.2 Теплоснабдяване

- Проверявайте често състоянието на износване на ролките на подаващите механизми, периодично почиствайте металния прах, който се натрупва върху/около подаващия механизъм (маکاری, входен и изходен воден на електродащата тел).

15.2 ИЗВЪРШЕНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪРШЕНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБА 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 контроли работи, извършвани под напрежение във вътрешната част на електрожена, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния контакт с част 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 състен въздух (max 10 bar).
- Не насочвайте струята със състен 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 шабви и винтове, за затварянето на структурата.

16. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ

В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРЕДИ ДА НАПРАВИТЕ ПО СИСТЕМАТИЧНА ПРОВЕРКА ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ СЕРВИЗИЯ ЦЕНТЪР, ПРОВЕРЕТЕ СЛЕДИТЕ 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 по време на работа за охлаждане на машината; в случай на задействане на термостата, изчаквайте естествено охлаждане на машината, проверете изправността на вентилатора.
- Проверете напрежението на линията. Ако напрежението е прекалено високо или ниско машината няма да работи.
- Проверете, дали няма късо съединение на изхода на електрожена; в случай, че има такова, отстранете го.
- Проверете, дали свързането на заваръчната система, е извършено правилно, особено свързването на щипката на замасяващия кабел с детайла, да бъде без изолиращи материали (напр. лакове).
- Използвания защитен газ да бъде правилен и в правилно количество.

صفحة

152	2.1.7 إعداد المعايير
152	3.1.7 ضبط شكل شرط الحزام
152	4.1.7 طريقة ATC (مراقبة الحرارة المتقدمة)
152	5.1.7 استخدام مدس شغلة الحزام بالكرة (إذا كان وارداً)
152	6.1.7 ضبط المعايير المتقدمة: القائمة 1 (الشكل M)
101	2.7 التشغيل بالطريقة اليدوية
152	2.7 شاشة LCD بالطريقة اليدوية (الشكل N)
152	2.2.7 إعداد المعايير
152	3.2.7 ضبط المعايير مع مدس شغلة الحزام بالكرة (إذا كان وارداً)
152	4.2.7 ضبط المعايير المتقدمة: القائمة 1 (الشكل M)
152	5.1.7 ضبط معايير الشغلة بوقت 1 و 2 وقت ومدس شغلة الحزام بالكرة (إذا كان وارداً)
152	8. التحكم في زر الشغلة
152	1.8 ضبط طريقة التحكم لزر الشغلة (الشكل O)
152	2.8 وضع التحكم في زر الشغلة
152	9. قائمة وحدة القياس (الشكل O)
153	10. قائمة المعلومات (الشكل O)
153	11. الحزام بغاز التنجستن الخامل ثيار مستمر: وصف العملية
153	1.11 المبادئ العامة
153	2.11 العملية (الاندلاع يارفع)
153	3.11 شاشة LCD في وضع الحزام بغاز التنجستن الخامل (الشكل C)
153	12. الحزام بالقوقس المعدني اليدوي: وصف العملية
153	1.12 المبادئ العامة
152	2.12 المبرجات
153	3.12 شاشة LCD في وضع الحزام MMA (الشكل C)
153	13. إسطاعة ضبط المصنع
153	14. إشارات الإنذار
153	15. الصيانة
153	1.15 الصيانة الدورية
153	1.15 الشغلة
153	2.15 موزد الطاقة للسلك
153	2.15 الصيانة الدورية
153	2.15 الصيانة الإشعاعية
153	16. البحث عن أعطال

صفحة

150	1. أمان عام بالنسبة للحزام بالقوقس الكهربي
150	2. مقدمة وصف عام
150	1.2 الخصائص الأساسية
150	2.2 إكسورات أصيلة
150	3.2 إكسورات حسب الطلب
150	3. بيانات فنية
150	1.3 لوحة البيانات
150	2.3 بيانات فنية أخرى
150	4. وصف آلة الحزام
150	1.4 أجهزة التحكم والتضبط والتوصيل
150	1.1.4 آلة الشغلة B و B2 و B3
150	2.1.4 لوحة التحكم في آلة الشغلة (شكل K)
150	5. التركيب
151	1.5 موقع آلة الحزام
151	2.5 التوصيل بالشبكة
151	1.2.5 الفأبض وأخذ الطاقة
151	3.5 توصيل دائرة الحزام
151	1.3.5 توصيات
151	2.3.5 توصيلات دائرة الحزام في وضع الحزام بالقوقس المعدني بغاز الخامل- بالقوقس المعدني بغاز الشغلة
151	1.2.3.5 التوصيل بأسطوانة الغاز (إذا كانت مستخدمة)
151	2.2.3.5 توصيل كابل عودة ثيار الحزام
151	3.2.3.5 الشغلة
151	4.2.3.5 تغيير القطب الداخلي (إذا كان وارداً)
151	5.2.3.5 تغيير القطب الخارجي (إذا كان وارداً)
151	3.3.5 توصيلات دائرة الحزام في وضع الحزام بغاز التنجستن الخامل
151	1.3.3.5 التوصيل بأسطوانة الغاز
151	2.3.3.5 توصيل كابل راجع ثيار الحزام
151	3.3.3.5 الشغلة
151	4.3.5 توصيلات دائرة الحزام في وضع القوقس المعدني اليدوي
151	1.4.3.5 توصيل كابل آلة الحزام بالكمشة حاملة الإكترود
151	2.4.3.5 توصيل كابل راجع ثيار الحزام
151	4.5 شحن بكرة السلك (الشكل H و H1 و H2)
151	5.5 شحن بكرة السلك على مدس الحزام بالكرة (الشكل I)
152	6. لحام بالقوقس المعدني بغاز الخامل- بالقوقس المعدني بغاز الشغلة: وصف العملية
152	1.6 القوقس القصير
152	2.6 غاز الحماية
152	7. طريقة تشغيل الحزام بالقوقس المعدني بغاز الخامل- بالقوقس المعدني بغاز الشغلة
152	1.7 التشغيل بالطريقة المتأثرة
152	1.7.2 شاشة LCD بالطريقة المتأثرة (الشكل L)

آلة لحام بالسلك المستمر للحزام بالقوقس المعدني بغاز الخامل- القوقس المعدني بغاز الشغلة و FLUX المخصصة للاستخدام الإحتراقي والصناعي.

ملحوظة: في النص التالي يستخدم مصطلح "آلة اللحام".

1. أمان عام بالنسبة للحزام بالقوقس الكهربي
- يجب أن يكون العامل مدرك بشكل كافي لاستخدام آلة اللحام بشكل آمن وعلى علم بالمخاطر ذات الصلة بمجريات اللحام بالقوقس بالإضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الإجراءات التي تتخذ في حالة الطوارئ.
- (يرجى الرجوع أيضاً إلى التشريعات 9-6 60974 EN: أجهزة لحام بالقوقس، الجزء 9: التركيب والاستخدام).



- تجنب الاتصال المباشر مع دائرة اللحام: قد يكون الجهد الفارغ الناتج عن المولد خطر في بعض الحالات.
- يجب أن تتخذ وصلات كابلات اللحام وعمليات التحقق والإصلاح عندما تكون آلة اللحام مغطاة وغير متصلة بشبكة التغذية بالطاقة.
- اطفئ آلة اللحام وافصلها عن شبكة التغذية بالطاقة قبل استبدال الأجزاء المتهاكلة من الشغلة.
- القيام بالتوصيلات الكهربائية وفقاً لقوانين وتشريعات الصحة والسلامة.
- يجب توصيل آلة اللحام حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالأرض.
- التأكد من أن مأخذ الطاقة متصل بشكل صحيح بالخط الأرضي الوافي.
- لا تستخدم آلة اللحام في بيئات رطبة أو مبللة أو تحت المطر.
- لا تستخدم كابلات ذات عوازل متآكلة أو وصلات رخيئة.



- لا تقرب بالحزام على حاويات، خزانات أو أنابيب احتوت من قبل أو تحتوي على مواد قابلة للاشتعال سواء كانت سائلة أو غازية.
- تجنب العمل على خامات تمر تغطيتها بالمخاطرة أو بالقرب من تلك المواد.
- لا تقرب بالحزام على حاويات تحت ضغط.
- يجب إقصاء جميع المواد القابلة للاشتعال (على سبيل المثال الخشب والورق والماشاف، ألخ.) من منطقة العمل.
- أكدت من وجود تباديل مناسب للهواء أو بواسطة وسائل تعمل على ضغط الدخنة الناتجة من الحزام بالقرب من القوقس؛
- من الضروري وجود نبع منتظم لتفجير حد التعرض للأشخاص الآخرين في محيط القوقس عن طريق شاشات غير عاكسة أو ستائر.
- الإبقاء على الأسطوانة بعيداً عن مصادر الحرارة، بما في ذلك الإشعاع الشمسي (في حال استخدامها).



- اعتماد العزل الكهربائي المناسب على القطب، القطعة التي يمر شغلها وآية أجزاء معدنية على الأرض تقع في مكان قريب (يمكن الوصول إليها).
- ويتحقق ذلك عادة عن طريق ارتداء القفازات والأحذية والقفعات والملابس المقدمة لهذا الغرض وعن طريق استخدام لوحات أو سجاد للعزل.
- حماية عبيك دائماً بواسطة المراشحات المناسبة التي تتبع التشريعات 169 UNI و 379 UNI التي تركز على الأقفنة أو الخوذات المصنعة وفقاً للتشريعات 175 UNI.
- استخدام الملابس الواقية المناسبة ضد الحريق (المطابقة للتشريعات 11611 UNI) وقفازات اللحام (المطابقة للتشريعات 12477 UNI) مع تجنب تعريض الجلد للأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التي ينتجها القوقس؛ ينبغي توسيع نطاق الحماية للأشخاص الآخرين في محيط القوقس عن طريق شاشات غير عاكسة أو ستائر.
- الضوضاء: يصبح إلزامي استخدام معدات الوقاية الشخصية المناسبة (ج 1)، إذا تم التحقق من أن مستوى التعرض اليومي (LEPD) مساوي أو أكبر من 85dB(A) بسبب عمليات اللحام المكثفة.

كهربائياً يمكن توليد كمية خطيرة من الجهد فارغ الحمل بين حامي أقطاب مختلفين أو عسطين، وصولاً إلى قيمة يمكن أن تبلغ ضعف الجهد المسموح به.

من الضروري أن يقوم مسنق ذو خذيرة بقياس للدوائر حتى يتمكن من تحديد ما إذا كان هناك خطراً وإمكانية اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة كما هو مبين في 7.9 من "التشريع" EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس، الجزء 9: التركيب والاستخدام.



الخطار المتبقية

- الانقلاب: يتم وضع آلة اللحام على سطح أفقي ذو قدرة مناسبة للوزن؛ في حالة خلاف ذلك (على سبيل المثال الاضربات المائلة، الغير متماثلة، الخ.) يكون هناك خطر الانقلاب.

- سوء استخدام: يشكل استخدام آلة اللحام خطراً عند القيام بأي عمل خادفاً لما خصصت من أجله (على سبيل المثال إذابة أنابيب شبكة المياه).

- سوء الاستخدام: من الخطر استخدام آلة اللحام من جانب أكثر من مشغل في نفس الوقت.

- تحريك آلة اللحام: يجب وضع الأسطوانة بموضع آمن من خلال وسائل ملائمة لتفادي الوقوع العارض (إذا كانت مستخدمة).

- يحظر استخدام المقبض كوسيلة لتعليق آلة اللحام.



إن وسائل الحماية والإجراء المتحركة من غلاف آلة اللحام وجهاز التغذية بالاسلاك يجب أن تكون موضعها قبل توصيل آلة اللحام بشبكة التغذية بالطاقة.



إنه! إن أي تدخل يدوي على الأجزاء المتحركة لجهاز التغذية بالاسلاك، على سبيل المثال:

- إستبدال الفائف و/أو مجرة الاسلاك؛
- إدخال السلك في الفائف؛
- تحميل ملف السلك؛
- تنظيف الفائف والتروس والمنطقة أسفلهما؛
- تشحيم التروس.

يجب القيام بها عندما تكون آلة اللحام مغطاة ومزعزعة عن شبكة التغذية بالطاقة.

2. مقدمة ووصف عام

إن آلة اللحام هذه عبارة عن مصدر تيار اللحام بالقوس وقد صنعت خصيصاً من أجل اللحام MAG للفولاذ الكربوني أو الفولاذ ذو الروابط الضعيفة من غاز الحماية. آلة اللحام تأسس الكربون أو خلاط الأرجون/تالي أكسيد الكربون من خلال استخدام أسلاك الألكتروليت الملبنة أو المتحركة (الأسطوانة). وهي عبارة عن ذلك مناسبة للحام بالقوس المعدني الغاز الخامل للفولاذ المقاسر للصدأ بفاز الأرجون + 2-1% أكسجين، الألوومنيوم CuAl8 و CuS3 (لحام بالقصدير) بفاز الأرجون باستخدام أسلاك الكترول ذات تحليل مناسب للقطعة المراد لحامها. يمكن استخدام أسلاك متحركة مناسبة للاستخدام بدون غاز الحماية Flux مع أقلية أقطاب الشعلة لما هو مشار إليه من جانب الشركة المصنعة للسلك (فقط بالنسبة للظارات 1800 أمبير و 200 أمبير). يُنصح بها خاصة للاستخدام في الأعمال المعدنية الخفيفة وورش السمكة، لحام الصاج المجلفن وصاح الجهد العالي (المقبس)، الصلب المقاور للصدأ والألمنيوم. يضمن العمل المتناغم السهل والسرعة لتعابير الحام مع الضمان الدائم التحكم العالي بالقوس وجوده الجود (تكنولوجيا الملمسة الواحدة).

إن آلة اللحام، إذا كان واردة، (انظر الجدول 1) مجهزة أيضاً للحام TIG تيار مستمر، مع إشعال القوس باللمسة (طريقة LIFT ARC). لجميع أنواع الفولاذ (الكربون والصلب) منخفضة الروابط والصلابة عالية الروابط) ومعادن التلميع (النحاس، النيكل، التيتانيوم وسياهمر) بفاز الأرجون الوافي البقي بنسبة (99.9%) أو، لاستخدامات خاصة، بخلاط الأرجون/هيليوم. كما أنها مجهزة للحام يقبض القوس المعدني اليدوي تيار مستمر (DC) بأقطاب مغلقة (رؤيتية، حامية أو أساسية).

1.2 الخصائص الأساسية

الحام بالقوس المعدني الغاز الخامل، بالقوس المعدني الغاز النشط

- العمل المتناغم (التغاري) أو اليدوي؛
- زوايا متجهة متناغمة تم إعدادها مسبقاً؛
- ظهور على الشاشة سرعة السلك والجهد وتيار الحام؛
- اختيار التشغيل 2T أو 4T أو 999T؛
- الضغط: الجسر الصاعد للسلك والصاورة الالكترونية وقت الاحتراق النهائي للسلك (الاحتراق من جديد) والفاز المتأخر؛
- تغيير القطب للحام بالفاز MIG-MAG/BRZING أو بدون GAS/FLUX (فقط بالنسبة لطراز 1800 أمبير و 200 أمبير).
- ضبط نظام القياس بالمتار أو النظام الإنجليزي.

TIG (انظر الجدول1)

- إندلاع يارفع LIFT؛
- ظهور الجهد وتيار الحام على شاشة LCD.

MMA (انظر الجدول1)

- ضبط شوكة القوس وحزارة البداية.
- جهاز خفض جذ الإشعاع.
- الحماية ضد الارتصاق.
- إشارات بشأن محيط الألكتروليت المنصوح به على أساس تيار الحام؛
- ظهور الجهد وتيار الحام على شاشة LCD.

أجهزة الحماية

- الحماية الحرارية؛
- الحماية ضد الدوائر القصيرة العرضية الناتجة من الملامسة بين الشعلة والكتلة؛
- الحماية ضد التيارات الغير طبيعية (جهد التغذية المرتفع جداً أو المنخفض جداً)؛
- الحماية ضد الارتصاق (القوس المعدني اليدوي).

2.2 إكسسوارات أصيلة

- الشعلة؛
- كابيل العائد متكامل بكمائة الكتلة؛
- حامل لتعليق الشعلة (إذا كان واردة).

3.2 إكسسوارات حسب الطلب

- محول أسطوانة غاز الأرجون؛
- عربة (فقط بالنسبة لطراز 1800 أمبير و 200 أمبير)؛
- قناع تغاري للتعلم؛
- طاقم الحام MIG/MAG؛
- طاقم الحام MMA؛
- طاقم الحام بفاز التجنيس الخامل "TIG".

3. بيانات فنية

3.1 لوحة البيانات

وتلخص البيانات الأساسية بشأن استخدام وآداء آلة اللحام على لوحة التصنيف وتحمل المعنى التالي:

الشكل A

- 1- تشريعات أوروبية كمرجعية بالنسبة إلى سلامة وبناء آلات اللحام بالقوس.
- 2- رمز الهيكل الداخلي لآلة الحام.
- 3- رمز لعملية اللحام المتوقعة.
- 4- رمز: 5: يشير إلى أن عمليات اللحام يمكن أن تتم في بيئة يزيد بها خطر حدوث صدمة كهربائية (مثال على ذلك القرب من كتل معدنية كبيرة).
- 5- رمز خط التشغيل بالطاقة:
- 6- ~: جهد متذبذب ذو مرحلة واحدة؛
- 3- ~: جهد متذبذب ذو ثلاثة مراحل.
- 6- درجة حماية المعطف.
- 7- البيانات المصيرة لخط التغذية بالطاقة:
- 8- U₀: جهد مفتوح؛
- 9- I_{max}: أقصى تيار يتحملة الخط.
- 10- I_{reg}: التيار الفعلي للتغذية بالطاقة.
- 11- آداء دائرة الحام:
- 12- U₀: أعلى جهد فارغ (دائرة لحام مفتوحة).
- 13- I₀: تيار وجه مقابل تم تنظيمه يمكن أن توفرها آلة اللحام أثناء اللحام.
- 14- X: نسبة الوضوح: تشير إلى الوقت الذي تستغرقه آلة اللحام لخصام التيار المعادل (العمود نفسه). يتم التعبير عنه بالنسبة المئوية % على أساس دورة قوامها 10 دقائق على سبيل المثال 60 = 6 دقائق عمل، أربعة دقائق توقف؛ وهكذا).

إذا تم تجاوز عوامل الاستخدام (على أساس 40 درجة مئوية في محيط البيئة)، سيتم بدء عمل الوقاية الحرارية (نظّل آلة اللحام على أهبة الاستعداد حتى تعود درجة حرارتها إلى الحد المسموح به).

A-V/A-V: يدل على مدى ضبط تيار آلة اللحام (الحد الأدنى - الحد الأقصى) مع الجهد المعادل للقوس.

الرمز التسلسلي لتحديد آلة اللحام (أساسي للحصول على المساعدة الفنية وطلب قطع الغيار، البحث عن منشأ المنتج).

10- قيمة الصمام مع التشغيل المتأخر اللازم لحماية الخط.

11- رمز تشير إلى تشريعات للسلسلة يتم شرح معانيها في الفصل 1 "السلامة العامة للحام بالقوس".

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

2.3 بيانات فنية أخرى:

- آلة لحام: انظر الجدول 1 (ج 1)
- شدة القوس المعدني الغاز الخامل: انظر الجدول 2 (ج 2)
- شدة غاز التجنيس الخامل: انظر الجدول 3 (ج 3)
- كمامة حاملة الألترو: انظر الجدول 4 (ج 4)
- وزن آلة اللحام معروض في الجدول 1 (ج 1).

4. وصف آلة اللحام

1.1 أجهزة التحكم وال ضبط والتوصيل.

1.1.4 آلة اللحام (الشكال 8 و B1 و B2 و B3)

على الجانب الأمامي:

- 1- لوحة التحكم.
- 2- كابيل وشعلة الحام.
- 3- كابيل ومثبت العائد إلى الكتلة.
- 4- فاقص توصيل الشعلة.
- 5- قابس سريع موجب (+) لتوصيل كابيل الحام.
- 6- قابس سريع سالب (-) لتوصيل كابيل الحام.
- 7- مأخذ سريع متصل بنقطة توصيل الشعلة.
- 8- نقطة توصيل الشعلة (T2).
- 9- نقطة توصيل الشعلة بمدس لسد شعلة الحام بالبيكة.
- 10- موصل كابيل التحكم بمدس شعلة الحام بالبيكة.
- 11- كابيل وشعلة الحام (T2).
- 12- مدس شعلة الحام بالبيكة (اختياري).

على الجانب الخلفي:

- 13- مفتاح عام ON/OFF.
- 14- وصلة أنبوب غاز الحماية.
- 15- كابيل التغذية.
- 16- موصل أنبوب غاز حماية الشعلة T2.
- 17- موصل أنبوب غاز حماية الشعلة لمدس شعلة الحام بالبيكة.

على حاوية البكرة (إذا كان واردة):

- 18- مشبك الموجب (+).
- 19- مشبك السالب (-).

لاحظ جيداً استبدال أقطاب الحام FLUX (بدون غاز).

1.1.4 لوحة التحكم في آلة اللحام (شكل C)

- 1- اختيار، مع الضغط، لمجريات الحام MIG-MAG (متناغر أو يدوي)، TIG أو MMA
- 2- الحام بالقوس المعدني الغاز الخامل، بالقوس المعدني الغاز النشط بطريقة التناغر: ضبط قوة تيار الحام.
- 3- الحام بالقوس المعدني الغاز الخامل، بالقوس المعدني الغاز النشط بالطريقة اليدوية: ضبط سرعة التغذية بالسلك.
- 4- TIG (إذا كان واردة): ضبط تيار الحام.
- 5- MMA (إذا كان واردة): ضبط تيار الحام.

3 sec PRG

- 2- مع الضغط عليه، يسمح بالدخول إلى البرامج المعدة مسبقاً على الآلة.
- 3- الحام بالقوس المعدني الغاز الخامل، بالقوس المعدني الغاز النشط بطريقة التناغر: ضبط شريط الحام (طول القوس).
- 4- الحام بالقوس المعدني الغاز الخامل، بالقوس المعدني الغاز النشط بالطريقة اليدوية: ضبط شريط الحام (جهد الحام).
- 5- الحام بفاز التجنيس الخامل: لا يعمل.
- 6- لا يعمل.
- 7- لا يعمل.
- 8- شاشة LCD.
- 9- الاختيار، مع الضغط، للشعلة بوقت 1، 2، ب وقت، مدس شعلة الحام بالبيكة
- 4- المؤشر الضوئي للشعلة المضبوطة بوقت 1، 2، ب وقت، مدس شعلة الحام بالبيكة

5. التركيب



إتبه: يتم القيام بجميع عمليات التركيبات والتوصيلات الكهربائية عندما تكون آلة اللحام مطفأة ومنعزلة عن شبكة التغذية بالطاقة.

يجب القيام بالتوصيلات الكهربائية حصرياً من قبل عمال خبراء مؤهلين.

الشكل D (طراز 270 أمبير)
الشكلين D1 و D2 (طراز مزيج الشعلة)

يتم فك غلاف آلة اللحام يتم تركيب الأجزاء المنفصلة المشتملة في الحزمة.

تجميع كابل العودة مع المشبك

الشكل E

يتم تركيب كابل اللحام - الكمامة حاملة القطب

الشكل F

تركيب الخطاف الحامل للشعلة (إذا كان وارداً)

الشكل G

1.5 موقع آلة اللحام

تحديد مكان تركيب آلة اللحام بحيث لا توجد عقبات عند فتحة مدخل ومخرج هواء التبريد؛ في نفس الوقت تأكد من عدم ضغط الآلة لفبار موصل، بخار سبب التآكل، رطوبة، الخ.

الخطاف ذو 250 ميليمتر من المساحة على الأقل حول آلة اللحام.

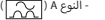


إتبه: توضع آلة اللحام على سطح مستوي يستطع تحمل الوزن تجنب الاضطرابات أو الحركات الخطرة.

2.5 التوصيل بالشبكة

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

- يجب توصيل آلة اللحام حصرياً بنظام تغذية الطاقة ذو موصل محاد متصل بالأرض.
- لضمان الحماية ضد الاتصال الغير مباشر يجب استخدام مفتاح تآدل من نوع:



- النوع B (ملكاتبات ثلاثية المرحلة).

- لتلبية متطلبات التبرعات 3-11 EN 61000-3-11 (الرجعة) يوصي بتوصيل آلة اللحام من نقاط الواجهة لشبكة التغذية بالطاقة التي تتميز بمقاومة أقل من Z_{max} مساوي 0.24 أوم.
- آلة اللحام ليست ضمن متطلبات التبرعات 3-12 EN 61000-3-12 IEC.
- إذا كانت آلة اللحام متصلة بشبكة تغذية بالطاقة عامة، فمن مسؤولية المصنّع أو المستخدم التحقق من أن آلة اللحام يمكن أن تكون موصلة (إذا لمز الأمر، استشير مشغل شبكة التوزيع).

1.2.5 القياس ومآخذ الطاقة

(-1)

يتم توصيل قاس كابل التغذية بالطاقة بمأخذ للتيار الكهربائي مزود بصمامات أو بقاطع دائرة تقلائي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية متصلة مع الخط الأرضي (الأصفر/الأخضر) لشبكة التغذية بالطاقة.

(-3)

يتم توصيل كابل التغذية بالطاقة بقياس عادي (3 قطب + خط أرضي) ذو قدرة مناسبة ويتم إعداد مأخذ للتيار الكهربائي ذو صمامات أو قاطع دائرة تقلائي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية مناسبة لسلك الخط الأرضي (الأصفر/الأخضر) لشبكة التغذية بالطاقة.

بين الجدول (1 ج) القيم الموصى بها في أمبير لصمامات تأخير الخط والتي تم اختيارها وفقاً لأقصى تيار صادر من آلة اللحام والجاهد العادي لشبكة التغذية بالطاقة.



إتبه! إن اغفال القواعد أعلاه يجعل نظام الامان المتقدم من الشركة المصنعة غير فعال (الفئة 1) علاوة على مخاطر كبيرة تالية على الأشخاص (على سبيل المثال الصدمة الكهربائية) والأشياء (على سبيل المثال إندلاع حريق).

3.5 توصيل دائرة اللحام

1.3.5 توصيلات



إتبه! قبل القيام بالتوصيلات التالية تأكد أن آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة التغذية بالطاقة.

يقدم الجدول (1 ج) القيم الموصى بها بالنسبة لتكابلات اللحام (بالميليمتر المربع) بناءً على أقصى تيار صادر من آلة اللحام.

بالإضافة إلى ذلك:

- أدير خد النهائي وصلات كابلات اللحام في المآخذ السريعة (إن وجدت)، لضمان الاتصال الكهربائي السليم؛ وإلا فإنه سوف ينتج ارتفاع في درجة حرارة الموصلات مع تدهورها السريع نسبياً وفقدان الكفاءة.
- استخدام كابلات لحام قصيرة قدر الإمكان.
- تجنب استخدام الهياكل المعدنية التي لا تمتزج مع القطعة المشغولة، بدلاً من كابل عودة تيار اللحام؛ قد يكون هذا خطراً على السلامة ويعطي نتائج غير مرضية للحام.

2.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بالقوس المعدني بالفاز الغاملي - بالقوس المعدني بالفاز الغاملي

- 1.2.3.5 التوصيل بأسطوانة الغاز (إذا كانت مستخدمة)
- إسطوانة غاز قابلة للضغط على سطح التثبيت الخاص بالعالية: 30 كجم كحد أقصى (إذا كان وارداً).
- يتم ربط مفتاح الضغط (*) بصمام أسطوانة الغاز مع وضع الأسلاك المتوفر للتقليل عندما يتم استخدام غاز الأرجوان أو خليط غاز الأرجوان/ثاني أكسيد الكربون.
- يتم ربط الأنابيب الداخل للغاز مع الكابح وإحكام ربط الشريحة.
- يتم فك الدوالية الخاصة بضغط خافض الضغط قبل فتح صمام الأسطوانة.
- (*) إكسسوار يتم شراؤه بشكل منفصل إذا لم يتم توفيره مع المنتج.

2.2.3.5 توصيل كابل عودة تيار اللحام

يجب أن يكون متصلاً بالقطعة المراد لحامها أو على الطاولة المعدنية التي يتم العمل عليها أقرب ما يكون للوصلة التي يتم القيام بها.

3.2.3.5 الشعلة

يتم إعدادها مع الشحن الأول للسلك مع فك الصامولة وأنبوب الاتصال لتسهيل الخروج.

4.2.3.5 تغيير الانعطاب الداخلية (إذا كان وارداً)

- يتم فتح نافذة حاوية البركة.
- لحام MIG/MAG (غاز):

- يتم توصيل كابل الشعلة مع المشبك الأحمر (+) (الشكل B-18)
- قم بتوصيل كابل العائد ذو الكمامة بالمأخذ السريع السالب (-) (الشكل B-19)
- لحام FLUX (لا غاز):
- يتم توصيل كابل الشعلة مع المشبك الأسود (-) (الشكل B-19).
- قم بتوصيل كابل العائد ذو الكمامة بالمأخذ السريع الموجب (+) (الشكل B-18).
- يتم فتح نافذة الحاوية البركة.

5.2.3.5 تغيير الانعطاب الخارجية (إذا كان وارداً)

الشكل B

- لحام MIG/MAG (غاز):
- يتم توصيل كابل الشعلة مع نقطة اتصال الشعلة (الشكل B-8).
- قم بتوصيل المآخذ السريع (الشكل B-7) بالمأخذ السريع الموجب (+) (الشكل B-5).
- قم بتوصيل كابل العائد ذو الكمامة بالمأخذ السريع السالب (-) (الشكل B-6).
- لحام FLUX (لا غاز):
- يتم توصيل كابل الشعلة مع نقطة اتصال الشعلة (الشكل B-4).
- قم بتوصيل المآخذ السريع (الشكل B-7) بالمأخذ السريع السالب (-) (الشكل B-6).
- قم بتوصيل كابل العائد ذو الكمامة بالمأخذ السريع الموجب (+) (الشكل B-5).

3.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بغاز التنجستن الخامل

1.3.3.5 توصيل بأسطوانة الغاز

- اربط خافض الضغط بصمام أسطوانة الغاز مع وضع، إن لمز الأمر، الكابح المرود به كإكسسوار.
- يتم ربط الأنبوب الداخل للغاز مع الكابح وإحكام ربط الشريحة المرود بها.
- يتم فك الدوالية الخاصة بضغط خافض الضغط قبل فتح صمام الأسطوانة.
- يتم فتح الأسطوانة وضبط كمية الغاز (تر/دقيقة) وفقاً للبيانات الإرشادية التنفيذية، أنظر الجدول (ج 5)؛ يمكن ضبط تدفق الغاز خلال اللحام من خلال التعامل على الدوالية الخاصة بخفض الضغط. يتم التحقق من إحكام الانابيب والرباط.



إتبه! يتم إغلاق صمام أسطوانة الغاز دائماً بعد كل عمل.

2.3.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام

يجب أن يكون متصلاً بالقطعة المراد لحامها أو على الطاولة المعدنية التي يتم العمل عليها أقرب ما يكون للوصلة التي يتم القيام بها؛ يجب توصيل هذا الكابل مع المشبك ذو الأرمز (+) (الشكل B-5).

3.3.3.5 الشعلة

- أدخل الكابل الموصل للتيار في المشبك السريع الخاص به (-) (الشكل B-6). قم بربط أنبوب غاز الشعلة إلى الأسطوانة.

3.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع القوس المعدني اليدوي

تقريباً كل الأقطاب المكسوة يتم وصلها بالقطب الموجب (+) للمولد؛ بشكل استثنائي في القطب السالب (-) بالنسبة لأقطاب ذات غلاف نحاسي.

1.4.3.5 توصيل كابل آلة اللحام بالكمامة حاملة الإكثرتود

فتحة على المرحلة بها مشبك يمسك على الجزء الخارجي من القطب. يجب توصيل هذا الكابل مع المشبك ذو الأرمز (+) (الشكل B-5).

2.4.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام

يجب أن يكون متصلاً بالقطعة المراد لحامها أو على الطاولة المعدنية التي يتم العمل عليها أقرب ما يكون للوصلة التي يتم القيام بها. هذا الكابل يجب توصيله إلى المشبك ذو الأرمز (-) (الشكل B-6).

4.5 شحن بركة السلك (الاشكال H1 و H2)



إتبه! قبل القيام بعمليات شحن السلك، تأكد من أن آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة الإمداد بالطاقة.

تأكد من أن اللقائف الساجدة للسلك، الوسيادة القائدة للسلك وأنبوب الاتصال بالشعلة متناسبة مع محيط وطبيعة السلك الذي يتنوي استخدامه وأن يكون تكسهم قد تم بشكل صحيح. لا ترتدي قفازات الحماية خلال مراحل إدخال السلك.

- يتم فتح نافذة حاوية البركة.
- يتم وضع لفافة السلك على البركة؛ يتم التأكد من أن مجارة سحب البركة شتة بشكل صحيح في الثقب المعدن لذلك (1a).
- قم بتحرير البركة/الكوابح المضاعفة وأبعدنها عن البركة/الكوابح السفلية (2a)؛
- تحقق من أن بكرة/كوابح السحب الصغيرة متناسبة مع السلك المستخدم (2b)؛
- يتم تحرير رأس السلك من خلال فتح طرفه الغير مستوي من خلال قطع خالي من الزوائد؛ يتم إدراة اللقائف باتجاه عكس عقارب الساعة مع إدخال رأس السلك في مجارة مدخل السلك مع الضغط لمسافة 100-50 ميليمتر في مجارة السلك الخاصة برباط الشعلة (2c)؛
- يتم إعادة وضع اللقائف المعاكسة مع ضبط ضغطها على قيمة متوسطة والتحقق من أن السلك موضوع بشكل صحيح في فتحة اللقائف السفلية (3)؛
- يتم إزالة الصامولة وأنبوب الاتصال (4a)؛
- يتم إدخال قاسب آلة اللحام في مآخذ الطاقة وتشغيل آلة اللحام والضغط على زر الشعلة مع انتظار أن تخرج رأس السلك من مسار وسادة مجارة السلك لمسافة 15-10 سم من الجزء الخارجي للشعلة ومن ثم يتم ترك الزر.



إتبه! خلال تلك العمليات يكون السلك تحت جهد كهربائي ويخضع لقوة ميكانيكية؛ وعليه يمكن أن يتسبب بدون اتباع الاحتياطات المناسبة في خطر الإصابة بصدمة كهربية وجروح وإشعال أقواس كهربائية:

- لا توضع مقدمة الشعلة نحو أذن الجسر.
- لا تقرب الشعلة من الأسطوانة.

- يتم تركيب أنبوب الاتصال والصامولة (4b) على الشعلة.
- تحقق من أن تقدم السلك بشكل منتظم؛ يتم معايرة ضغط اللقائف وكبح البركة على أقل قيمة ممكنة مع أن السلك لا يلتقي في الفتحة وأن توقف الساجح لا يعمل على فك محكمات السلك بسبب الإدخال الزائد للقائفات.
- يتم قطع طرف السلك الخارج من الصامولة لمسافة 15-10 ميليمتر.
- يتم غلق نافذة الحاوية البركة.

5.5 شحن بركة السلك على مسند اللحام بالبركة (الشكل I)



إتبه! قبل القيام بعمليات شحن السلك، تأكد من أن آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة الإمداد بالطاقة.

تأكد من أن اللقائف الساجدة للسلك، الوسيادة القائدة للسلك وأنبوب الاتصال بالشعلة متناسبة مع محيط وطبيعة السلك الذي يتنوي استخدامه وأن يكون تكسهم قد تم بشكل صحيح. لا ترتدي قفازات الحماية خلال مراحل إدخال السلك.

- أزغ القطاء مع فك المسامر المخصص (1).
- ضع لفافة السلك على البركة.
- قم بتحرير بكرة الضغط المعاكسة وأبعدنها عن البركة السفلية (2).
- قم بتحرير رأس السلك، انقطع الطرف المشوه قطع صافى وخالي من الزوائد؛ أدر البركة في عكس اتجاه عقارب الساعة وقم بتهيئ رأس السلك في مجرى السلك الداخل مع دفعه لمسافة 50 - 100 م داخل القائفات (2).
- أعد وضع البركة المعاكسة مع ضبط الضغط على قيمة وسطية وتأكد من أن السلك موضوع بشكل صحيح في تجويف البركة السفلية (3).
- أجبج البركة بلفظ بالتعامل على المسامر المخصص للضغط.

10. قائمة المعلومات (الشكل 0)

سواء على الطريقة اليدوية أو المتكيفة، اضبط في نفس الوقت على الكرات (الشكل C1) و (الشكل C2) لمدة 1 ثانية على الأقل ثم ارتكزهما. يتم لف الكرة (الشكل C2) يتم التأكيد على الاختيار بالضبط من جديد على الكرة؛ مع لف الكرة C2 يمكن الحصول على معلومات بشأن الميجمات المثبتة مع الضغط مجدداً على الكرة C2. يتم العودة إلى طريقة التشغيل اليدوية (أو المتكيفة).

11. الحمار بفاز التجنستن الخامل تيار مستمر: وصف العملية

1.11 المبادئ العامة

الحمار بفاز التجنستن الخامل تيار مستمر مناسب للأحبار بأكبر الكربون من السابك منخفضة الروابط والسابك العالية الروابط والمعادن الثقيلة مثل الحاسب والتيتانيوم وسبائكهم (الشكل P)، بالنسبة للحمار بواسطة غاز التجنستن الخامل بالتأثير المباشر مع قطب (+) بشكل عام يتم استخدام قطب به 2 % من السيريوم (تريجي ذات لون يادى). ينبغي التوجيه المحوري لقطب التجنستن إلى الجرى، أنظر الشكل Q، مع العناية بأن يكون الطرف مركزي تماماً لتجنب انحراف القوس. ينبغي القيام بالتجليج بخاصة طول القطب. يتم تكرار هذا الإجراء بشكل دوري على أساس استهلاك القطب أو عند تلوته بالخطأ أو أكسدته أو توثيقه بشكل غير صحيح. يُنصَح للحمار قبل بدء من الضروري توفير المحيط المناسب للقطب مع تيار المضبوط، أنظر الجدول (ج 3). يبلغ البروغ الهادي للقطب من فتحة السراميك 2 - 3 مم ويمكن أن يبلغ 8 مم لتنفيذ الحمار في الزكن. يتم الحمار بالصهار ررفازات الوصلة بالنسبة للسلك القليل الذي يتم إعداده بشكل مناسب (حتى 1 مم تقريباً) لا يجب أن تكون هناك مادة حشو (الشكل R)، بالنسبة للسلك الأكبر من الضوري إعداد حشو من نفس خامة المادة المكونة الأساسية مع القطر المناسب بالإضافة إلى الإعداد المناسب للرفرافات (الشكل S). للحصول على لحام جيد وتاجح من الضروري أن تكون القطع نظيفة وخالية من الأكسدة والزيوت والدهون والمذيبات الخ.

11. العملية (الاندلاع بالفاز)

- ضبط تيار الحمار على القيمة المرجوة بواسطة الكرة C1؛
- يتم أقلمة التيار خلال الحمار على درجة الحرارة الحقيقية الضرورية.
- تحقق من التدفق الصحيح للغاز.
- إشعال القوس الكهربائي يحدث بملامسة وإبعاد قطب التجنستن عن القطعة اللزهر لاحماها. تسبب طريقة الاندلاع هذه في إزاحة أقل من حيث الإشعاع الكهربي كما يجب إلى أقل درجة من شمول التجنستن واستهلاك القطب.
- ضع قطب القطب عن القطعة مع ضغط خفيف.
- رفع قودا القطب 3-2 مم للحصول هكذا على اندلاع القوس.
- تصدر آلة الحمار مذبذبا تيارا منخفض. بعد بضعة لحظات، يتم توريد تيار الحمار المعد.
- توقف الحمار يتم رفع القطب سريعا عن القطعة.

3.11 شاشة LCD وضع الحمار بفاز التجنستن الخامل (الشكل C)

- طريقة التشغيل بفاز التجنستن الخامل؛



- فير الحمار؛
- جهد الحمار؛
- تيار الحمار.

12. الحمار بالقوس المعدني اليدوي: وصف العملية

1.12 المبادئ العامة

- من الضروري الالتزام بالارشادات المقدمة من قبل الشركة المصنعة والواردة على عيوبات الاقطاب المستخدمة والتي تشير إلى الطبيعة الصحيحة للأقطاب وأفضل تيار مناسبها.
- يتم ضبط تيار الحمار على أساس قطر القطب المستخدم ونوع الوصلة المرادة؛ على سبيل الإرشاد فإن التيارا المستخدمة مع الأقطار المختلفة للأقطاب هي:

محيط القطب (مم)	الحمار الأدنى	تيار الحمار (A)
1.6	25	الحمار الأقصى
2.0	40	50
2.5	60	80
3.2	80	110
4.0	140	150
4.0	180	200
6.0	240	250
6.0	240	270

- نضع في اعتبارنا أنه مع تساوي قطر القطب سيتم استخدام تيار عالية من التيار لعمليات الحمار في شكل أفقي، في حين أن الحمار في شكل عمودي أو بأعلى الرأس يجب استخدام تيار منخفض.
- تحدد الخصائص الميكانيكية للمصهور، فضلا عن شدة التيار المختار، من قبل قياسات الحمار الأخرى التي من بينها، طول القوس والموقف وسرعة التنفيد والقطر ونوعية الأقطاب الكهربائية (للتخزين السليم يجب الحفاظ على الأقطاب في مكان جاف تحميها أغلفتها أو حاوياتها الخاصة).



إتبه:

بناءً على العلامة التجارية ونوع وسلك غلاف الأقطاب، يمكن حدوث عدم استقرار في القوس نتيجة لتكرية القطب نفسه

2.12 الجريجات

- يتم الصمك بالفتاق أومي أوجه، فرك طرف القطب على قطعة الشغل عن طريق إجراء حركة كما لو كنت تشعل شغل ثقاب؛ هذا هو الأسلوب الأمثل لبده القوس.
- إتبه: لا تضرب بالقطب على مسافة من القطعة تعادل محيط القطب المستخدم والحفاظ على هذه المسافة ثابتة قدر الإمكان أثناء تنفيذ الحمار؛ تذكر أن ميل القطب في اتجاه التقدم يجب أن يكون حوالي 30-20 درجة.
- في نهاية سريعا الحمار، يتم سحب طرف القطب قليلاً للخلف بالنسبة لاتجاه التقدم، فوق فتحة الشعلة لتنفيذ الملء، ثم أرفع سريعا القطب من حمام الانصهار للحصول على إطفاء القوس (أشكال شريط الحمار - الشكل T).

3.12 شاشة LCD وضع الحمار MMA (الشكل C)

- طريقة التشغيل MMA؛



- فير الحمار؛
- جهد الحمار؛
- تيار الحمار؛
- قطر الكتروليد المتصوح به.

للدخول إلى قائمة ضبط المعايير المتقدمة، اضغط في نفس الوقت على الكرات (الشكل C1) و (الشكل C2) لمدة 1 ثانية على الأقل ثم ارتكزهما. يمكن إعداد كل معيار على القيمة المرجوة من خلال لف الكرة/الضغط عليها (الشكل C2) حتى الخروج من القائمة.



يتمثل التيار الزائد الأولي "البداية السريعة" مع الإشارة على الشاشة إلى زيادة النسبة المئوية بالمقارنة بقيمة تيار

الحمار المختار. ضبط من 0 إلى 100 %. قيمة المصنع: 50 %.



يتمثل التيار الزائد الديناميكي "قوة القوس" مع الإشارة على الشاشة إلى زيادة النسبة المئوية بالمقارنة بقيمة تيار الحمار المختار مسبقاً. يحسن هذا الضغط من سبولة الحمار، يُجنب التصاق القطب بالقطعة ويسمح باستخدام أنواع مختلفة من الأقطاب.

ضبط من 0 إلى 100 %. قيمة المصنع: 50 %.



تتمثل إيقاف؛ يسمح بتمشيط أو تعطيل جهاز تخفيض الجهد الخارج على الفارغ (ضبط تشغيل أو إيقاف). قيمة المصنع: OFF. عند تشغيل جهاز تخفيض جهد الإشعاع تزيد سلامة التشغيل عند إشعال آلة الحمار ولكن ليس في حالة الحمار.

13. استعادة ضبط المصنع

يمكن إعادة آلة الحمار إلى الأعدادات الأولية للمصنع من خلال الإبقاء بالضغط على الكرتين (الشكل C-1) و (الشكل C-2) خلال عملية التشغيل.

14. إشارات الإنذار

الاستعادة أوتوماتيكية عند انتهاء سبب الإنذار.

رسائل الإنذار التي يمكن أن تظهر على الشاشة:

- التحذير 01 و 02: ؟؟ تدخل الحماية الحرارية في بداية تشغيل آلة الحمار. يتم وقف التشغيل حتى تبرد الآلة بشكل كافي.
 - التحذير 02 و 03: ؟؟ تدخل الحماية الحرارية في بعد تشغيل آلة الحمار. يتم وقف التشغيل حتى تبرد آلة بشكل كافي.
 - التحذير 03: تدخل للحماية من ضغط من تحقق من جهد التغذية بالطاقة.
 - التحذير 04: تدخل للحماية من جهد منخفض. تحقق من جهد التغذية بالطاقة.
 - التحذير 10: تدخل للحماية من التيار الزائد في دائرة الحمار. تأكد من أن سرعة السحب وأو تيار الحمار لا يكونان مرتفعان جداً.
 - التحذير 11: تدخل للحماية من الدائرة القصيرة بين الشعلة والكتلة الخاصة بالخط الأرضي. تأكد من أنه لا توجد دوائر قصيرة في دائرة الحمار.
 - التحذير 13: تدخل لغياب التواصل الميكانيكي الداخلي. إذا استمر الإنذار اتصل بمركز الدعم الفني المعتمد.
 - التحذير 18: تدخل لتحذير خاص بالجهود المساعدة. إذا استمر الإنذار اتصل بمركز الدعم الفني المعتمد.
- عند إطفاء آلة الحمار يمكن أن يظهر، بضعة ثوانٍ، الإشارة لتحذير 04.

15. الصيانة



إتبه! قبل القيام بعمليات الصيانة، تأكد من آلة الحمار معطلة ومفصولة عن شبكة الامداد بالطاقة.

1.15 الصيانة الدورية

يمكن للعامل القيام بعمليات الصيانة الدورية.

1.15.1 الشحلة

- تجنب وضع الشعلة والكليل الخاص بها على قطع ساخنة؛ لأن ذلك سوف يتسبب في انصهار المواد العازلة وتلفها سريعا.
- تحقق دورياً من أحكام الانابيب ووصلات الغاز.
- يتم الربط بعناية كامشة القطب، الطرف الحامل للكامشة مع قطر القطب المختار من أجل تجنب ارتفاع الحرارة، الانتشار السئ للغاز وسوء التشغيل المتعلق به.
- يجب التحقق، قبل كل استخدام من حالة الاستهلاك وصحة تركيب الإجراء الأساسية للشعلة: الدوائية، القطب، المشبك المسلك بالقطب وموزع الغاز.

2.1.15.2 مزود الطاقة للسلك

- تحقق دورياً من حالة تهاك الغلاف الساحة للسلك مع السحب من فترة لآخرى للتراب المعدني المتراكم في منطقة السحب (الغلاف ومجرة السلك في المدخل والمخرج).

2.15 الصيانة الاستثنائية

إن عمليات الصيانة الغير عادية يجب أن يقوم بها حصراً مؤهل عملي وذوي خبرة في المجال الكهربائي - الميكانيكي ومع الاحترام للتشريعات الفنية 4-690974 IEC/EN.

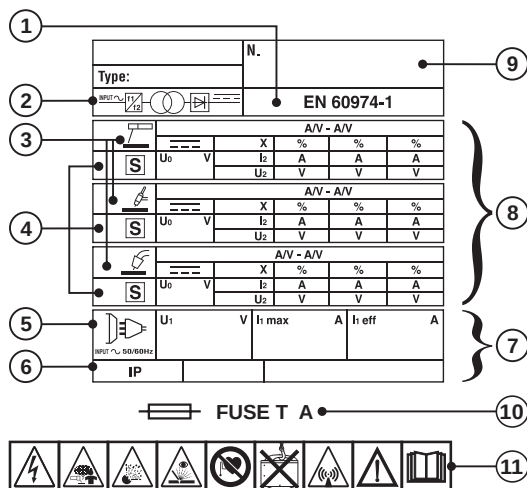


- إتبه! قبل إزالة نواجات آلة الحمار وإشعال داخلها تأكد من أنها معطلة ومفصولة عن الإمدادات بالطاقة.
- أية تحقيقات يتم تنفيذها في إطار توتر داخل آلة الحمار يمكن أن تسبب في صدمة كهربائية شديدة تنشأ من الاتصال المباشر مع الأجزاء المتوترة و / أو الإصابة بسبب الاتصال مع أجزاء متحركة.
- دورياً وعلى أي حال مع تردد الاستخدام وحركة الغاز في البيئة، يتم التفشيش داخل آلة الحمار وإزالة الغبار المترسب على المحول، المقوم والصابورة باستخدام قذف الهواء المضغوط الجاف (الحاد الأقصى 10 بار).
- تجنب توجيه قذف الهواء المضغوط على الواسد الإلكترية؛ يتم تنظيفها في نهاية المطاف برفضا ناعمة جداً أو مذيب مناسب.
- تأكد من أن التوصيلات الكهربائية محكمة وأن الأسلاك لا يوجد بها ضرر في العزل.
- في نهاية هذه العمليات أعد نواجات آلة الحمار مع تشديد أحكام المسامير.
- لا قمر أبداً بالحمار و/أو الحمار مفتوحة.
- بعد القيام بالصيانة أو الإصلاح يتم استعادة توصيل الكابلات كما كانت في الأصل مع العناية بأل تدسس هذه الكابلات أجزاء متحركة أو أخرى قد تصل إلى درجات حرارة مرتفعة. يتم تجميع وتثبيت جميع الوصلات كما كانت في الأصل على أن تكون توصيلات يادئ التشغيل والتفصيل أو الجهد العالي منفصلة فيما بينها عن تلك الثانوية ذات الجهد المنخفض.
- يتم استخدام جميع الودادات والمسامير الأصلية لإعادة غلق حاوية الآلة.

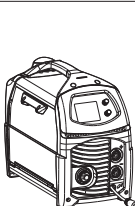
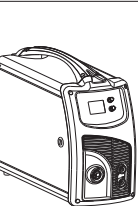
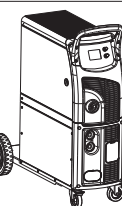
16. البحث عن أعطال

- في حالة التشغيل غير المرضية وتوقف التفتيش يتم التدقيق بشكل منهجي أو الرجوع إلى مركز خدمتك والتحقق من أن: مع مفتاح التبديل العام في وضعية "ON" يعمل المصباح؛ وإلا فإن الخلل يكمن عادة في خط التغذية بالطاقة (الكابلات، مأخذ الطاقة و / أو القابس، والمسامير، وما إلى ذلك).
- لا يوجد إنذار يشير إلى تدخل التماس الحراري، نتيجة الجهد الزائد أو المنخفض أو الدائرة القصيرة.
- تأكد من أنك قد تحقق من التماس الوضعية السمية؛ في حالة الحماية من قبل صمام الحرارة التبريد الطبيعي لآلة الحمار وتحقق من عمل المروحة.
- التحقق من جهد الخط؛ إذا كانت عالية جداً أو منخفضة جداً نَظِّل آلة الحمار معطلة.
- التحقق من أنه لا يوجد ماس كهربائي على طرفي آلة الحمار؛ في هذه الحالة يتم حل المشكلة.
- أن تكون وصلات دائرة الحمار صحيحة، وخاصة أن تكون كابل الكهراء متصل فعلياً بالقطعة ودون مداخله للمواد العازلة (مثل الدهانات).
- أن يكون الغاز الوالي المستخدم هو الصحيح وبالكمية الصحيحة.

FIG. A

**TAB. 1**  

WELDING MACHINE TECHNICAL DATA - DATI TECNICI SALDATRICE

								
	MIG MAG	●	●	●	●	●	●	
	TIG (DC)	-	●	●	●	●	●	
	MMA	-	●	●	●	●	●	
PHASE		1~	1~	1~	1~	1~	3~	3~
MODEL	I ₂ max (A)	180	180	180	180	220	200	270
	230V	T16A	T16A	T16A	T16A	T25A	-	-
	400V	-	-	-	-	-	T10A	T16A
	230V	16A	16A	16A	16A	32A	-	-
	400V	-	-	-	-	-	16A	16A
	mm²	16	16	16	16	25	16	25
	kg	12.3	12.3	50	22	23	41	
	m/ min	2 - 20	2 - 20	2 - 20	2 - 20	2 - 20	2 - 20	
	dB (A)	<85	<85	<85	<85	<85	<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 ÷ 200	150	60	Ar/CO ₂	STEEL: 0.6 ÷ 1 Al: 0.8 ÷ 1 INOX: 0.8 ÷ 1
	180	60	CO ₂	
220 ÷ 270	230	60	CO ₂	Fe: 0.6 ÷ 1.2 Al: 0.8 ÷ 1 INOX: 0.8 ÷ 1.2
	200	60	Ar/CO ₂	

TAB. 3  

**TIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 -
DATI TECNICI TORCIA TIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7**

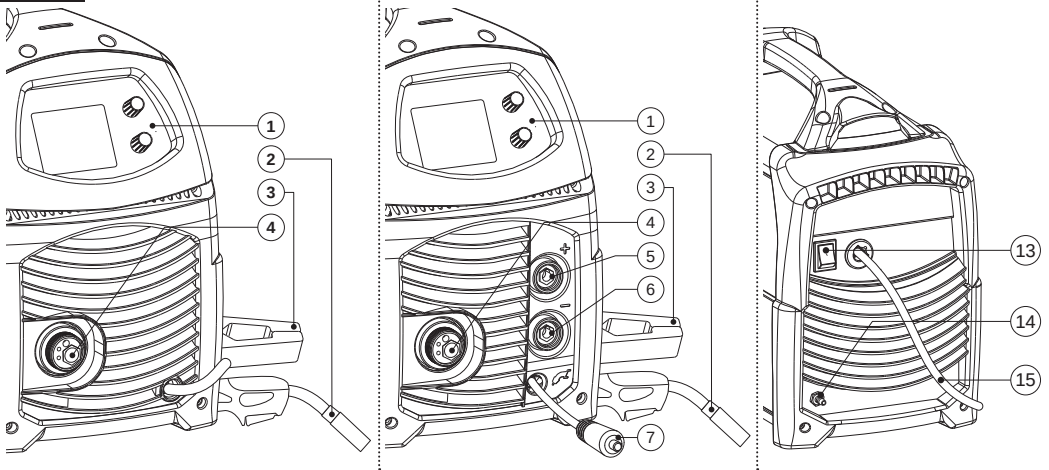
MODEL	 VOLTAGE CLASS: 113V				
I ₂ max (A)	I max (A)	X (%)		 Ømm	COOLING
180	 100	35	Argon	1 ÷ 1.6	Air / Gas
	 70	35			
200 ÷ 270	 180	35	Argon	1 ÷ 2.4	Air / Gas
	 125	35			

TAB. 4  

**ELECTRODE HOLDER TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-11 -
DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO IN ACCORDO ALLA EN 60974-11**

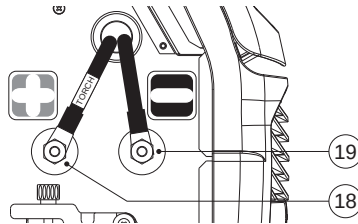
MODEL	 VOLTAGE CLASS: 113V			
I ₂ max (A)	I max (A)	X (%)	 Ø mm	 Ø mm
180 ÷ 200	200	35	2 ÷ 4	16
	150	60		
220 ÷ 270	300	35	3.25 ÷ 5	25
	250	60		

FIG. B

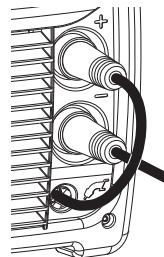


MIG/MAG (GAS)

WELDING POLARITY CHART			
	TORCH 	WORKPIECE 	
➔ GAS	+	-	
NO GAS	-	+	

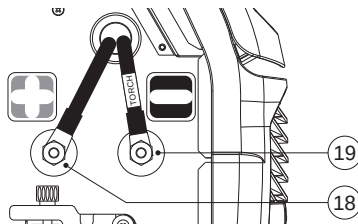


WELDING POLARITY CHART			
	TORCH 	WORKPIECE 	
➔ GAS			
NO GAS			



FLUX (NO GAS)

WELDING POLARITY CHART			
	TORCH 	WORKPIECE 	
GAS	+	-	
➔ NO GAS	-	+	



WELDING POLARITY CHART			
	TORCH 	WORKPIECE 	
GAS			
➔ NO GAS			

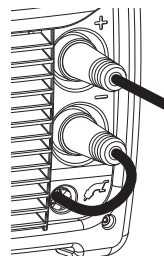
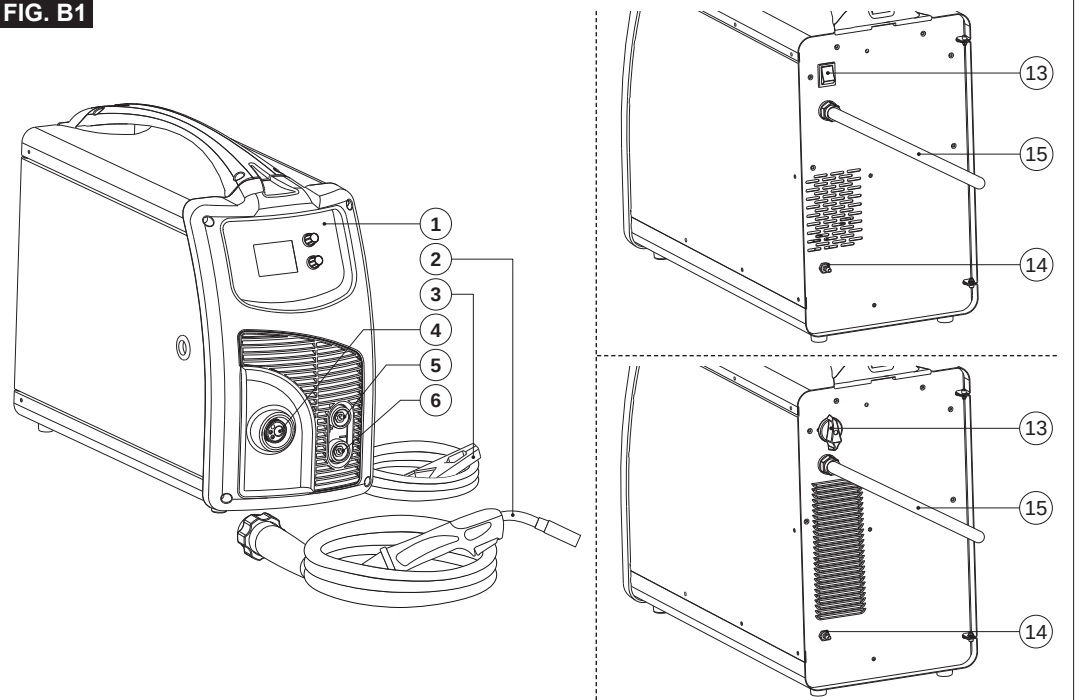
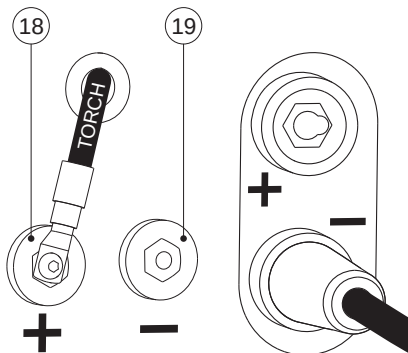


FIG. B1



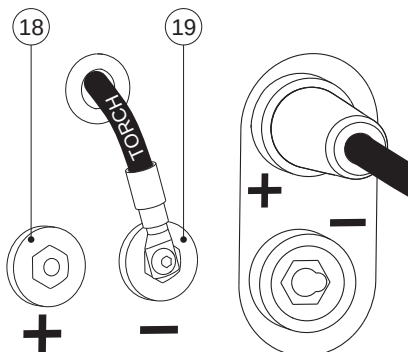
MIG/MAG (GAS)



WELDING POLARIT CHART				
		TORCH		WORKPIECE
	MIG-MAG (GAS)			
	FLU (NO GAS)			
	TIG			
	MMA			



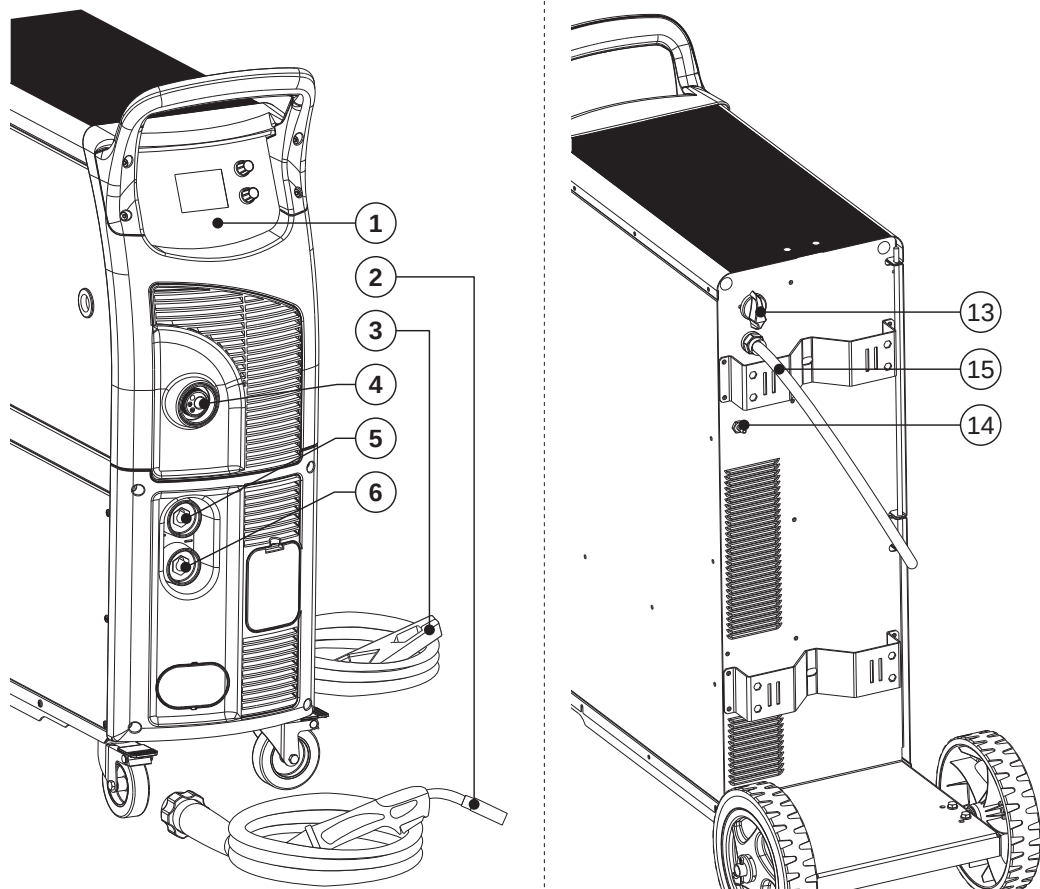
FLUX (NO GAS)



WELDING POLARIT CHART				
		TORCH		WORKPIECE
	MIG-MAG (GAS)			
	FLU (NO GAS)			
	TIG			
	MMA			



FIG. B2



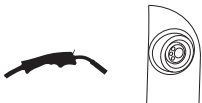
WELDING POLARITY CHART			
		TORCH	WORKPIECE
	MIG-MAG (GAS)		
	TIG		
	MMA		

FIG. B3

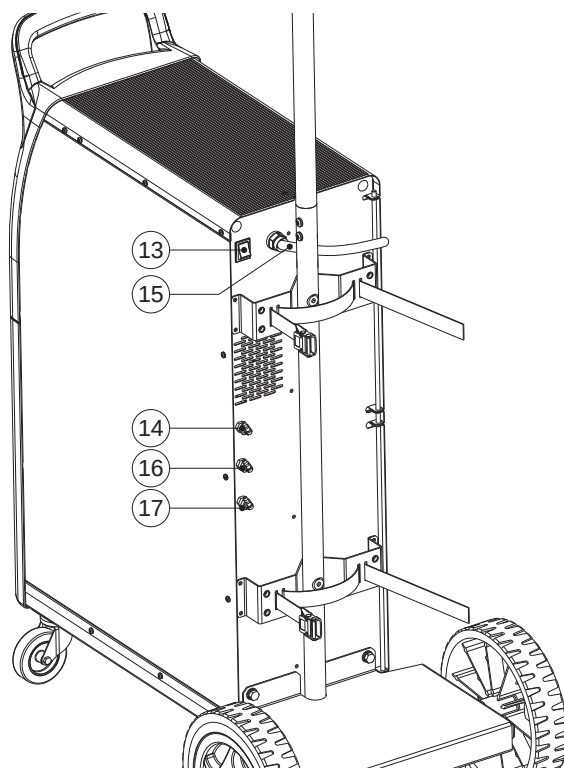
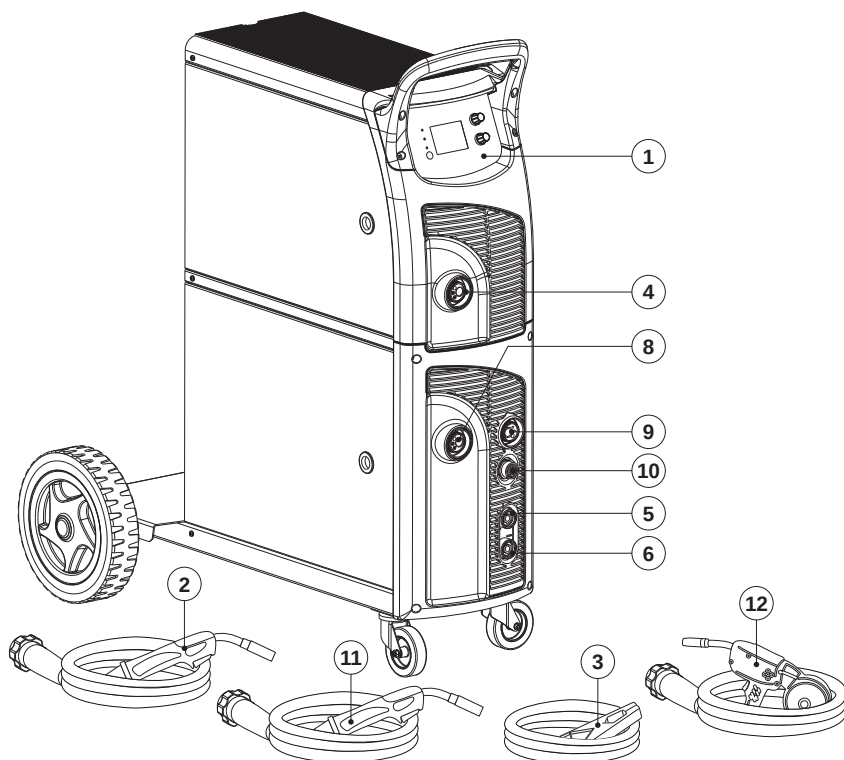


FIG. C

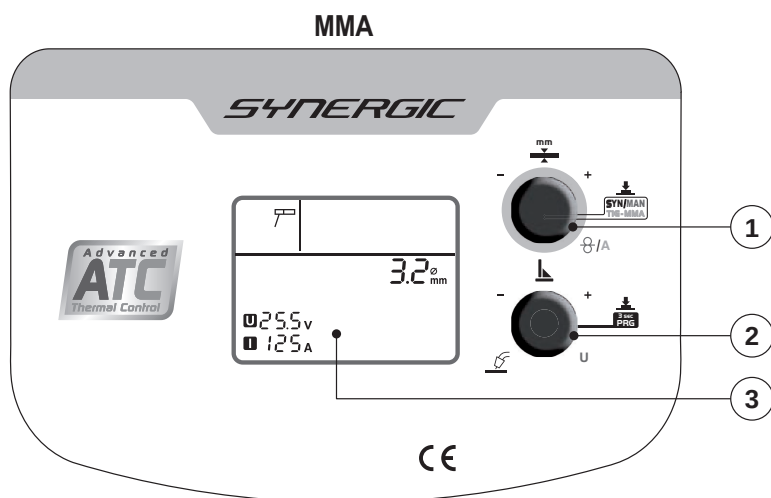
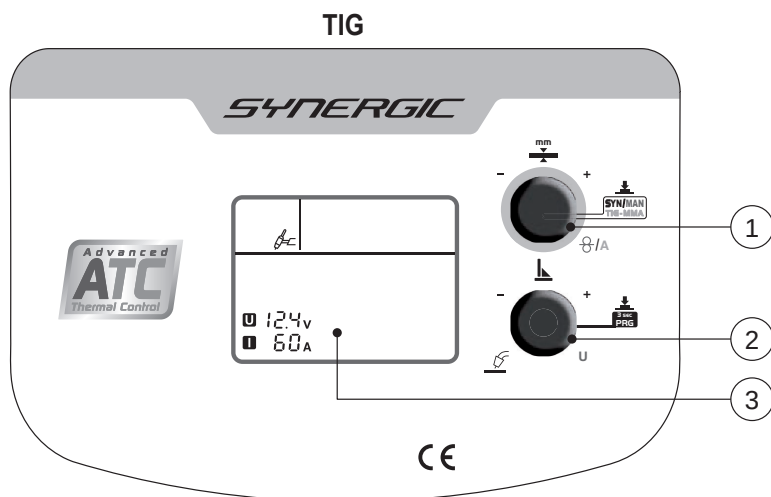
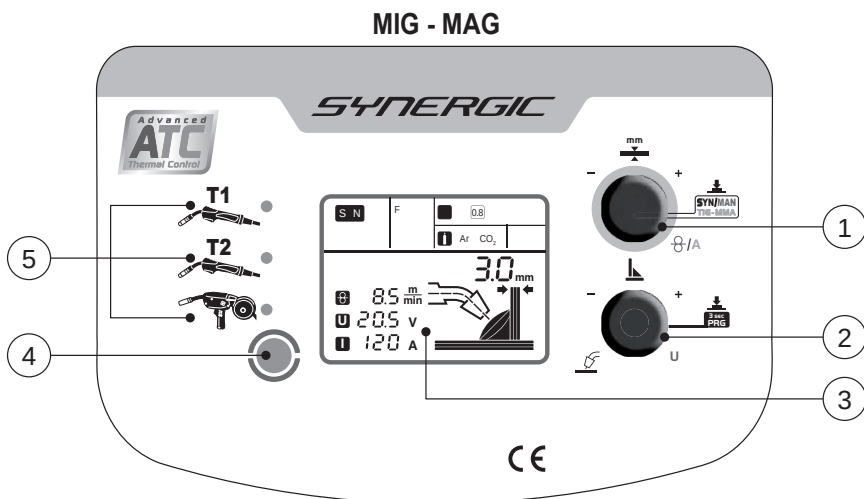


FIG. D

- Nr 4  M 6 x 20 (A)
- Nr 2  Ø 4.8 x 50 (B)
- Nr 2  M 6 x 40 (C)
- Nr 2  Ø 4.8 x 19 (D)
- Nr 8  Ø 4.8 x 13 (E)
- Nr 6  M 6 (F)
- Nr 8  Ø 6 (G)
- Nr 2  Ø 17 x 35 (H)
- Nr 6  Ø 6 (I)
- Nr 2  (L)
- Nr 2  (M)

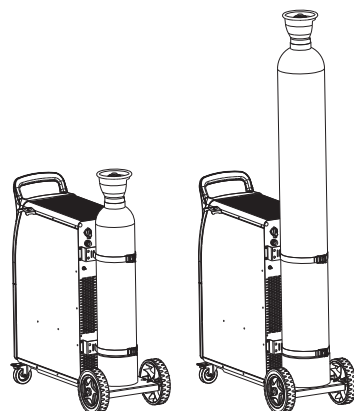
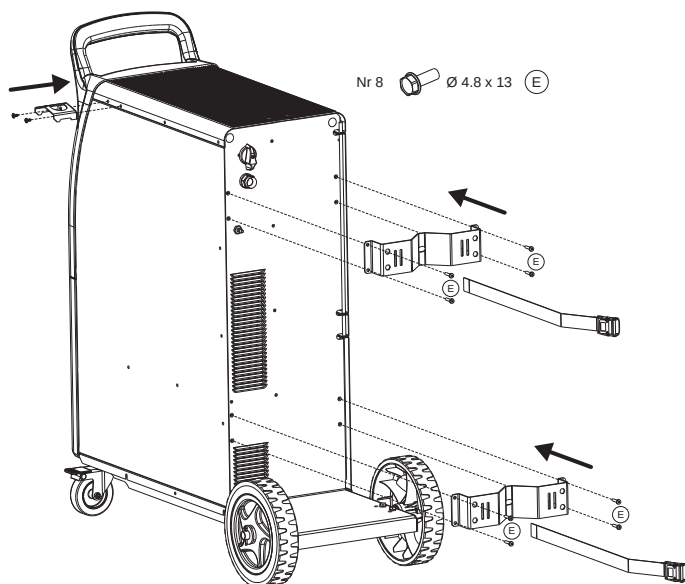
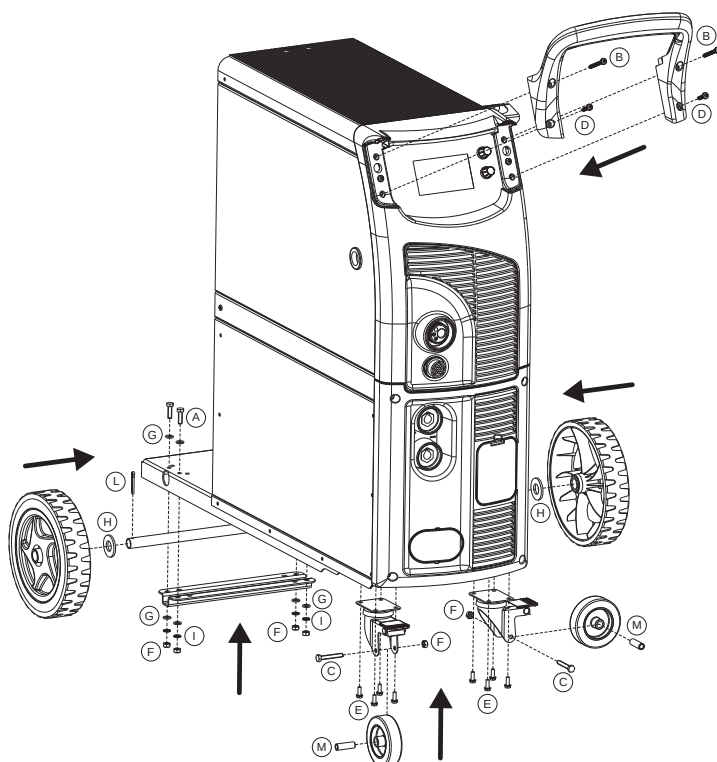
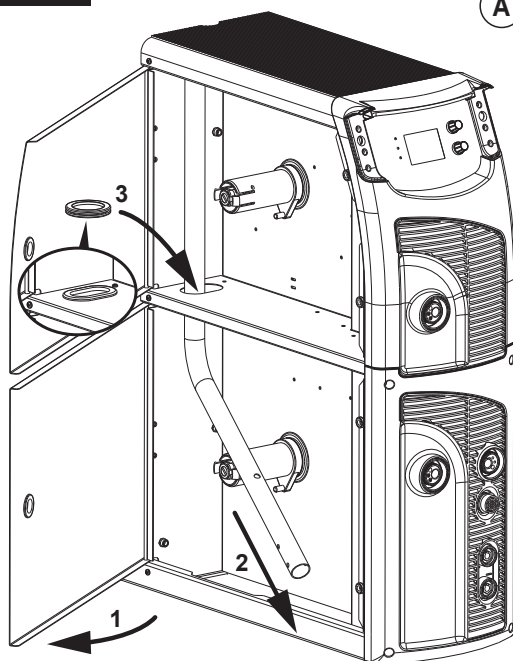
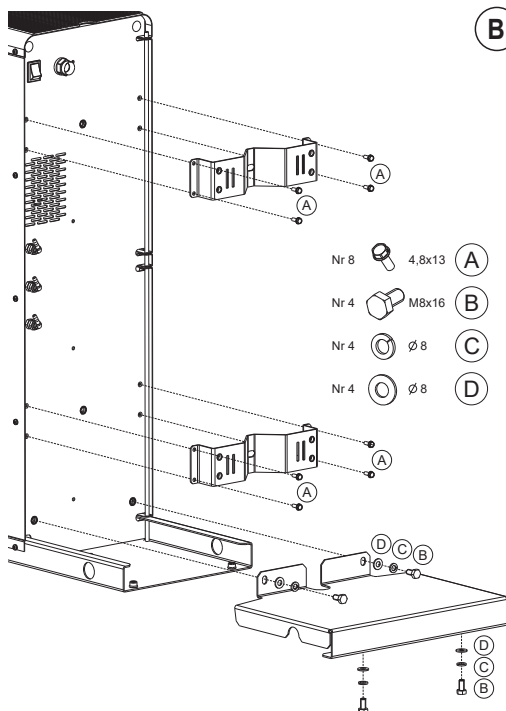


FIG. D1

A



B



Nr 8 4,8x13 (A)

Nr 4 M8x16 (B)

Nr 4 Ø 8 (C)

Nr 4 Ø 8 (D)

Nr 3 4,8x13 (A)

Nr 4 M6x45 (E)

Nr 4 Ø 6 (F)

Nr 5 M6 (G)

Nr 2 M8x40 (H)

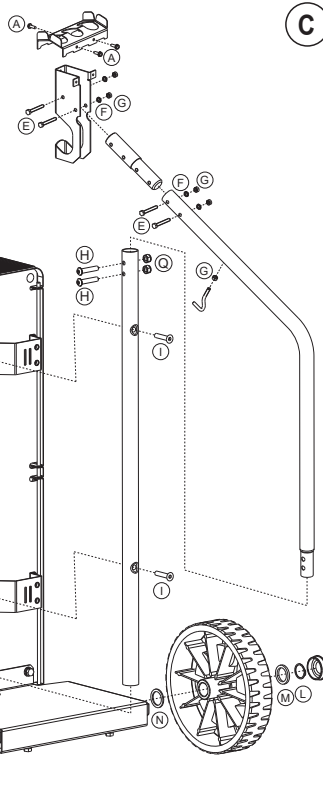
Nr 2 M8x40 (I)

Nr 2 M 8 (Q)

Nr 2 Ø 25 (L)

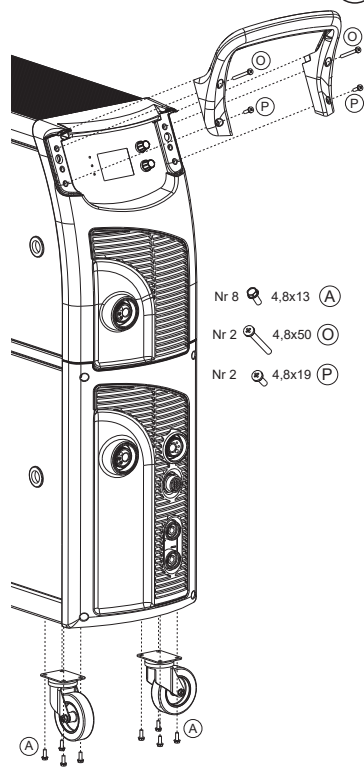
Nr 2 Ø 26x36 (M)

Nr 2 Ø 26x35 (N)



C

D



Nr 8 4,8x13 (A)

Nr 2 4,8x50 (O)

Nr 2 4,8x19 (P)

FIG. D2

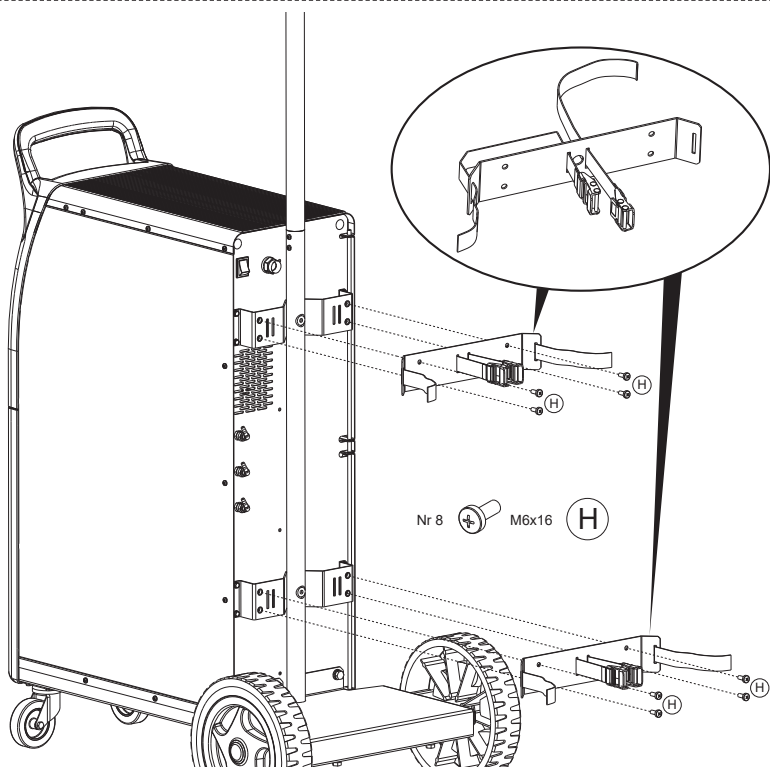
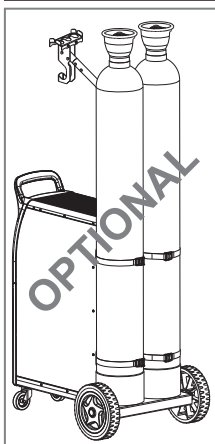
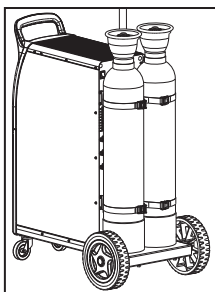
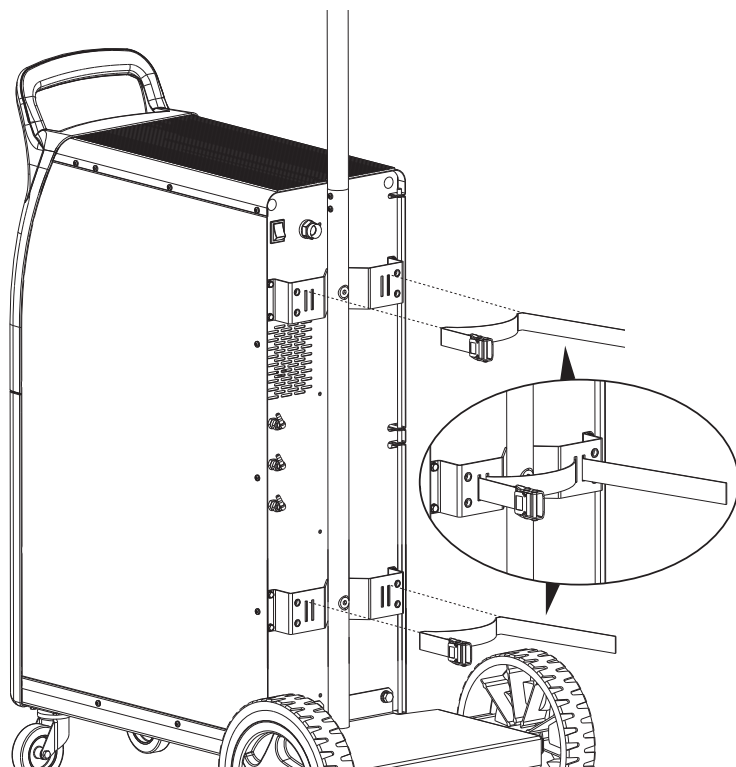
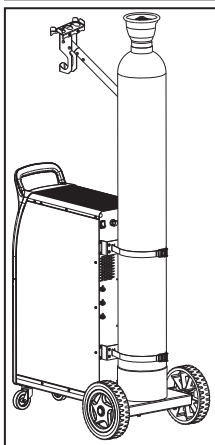
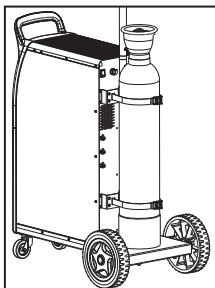


FIG. E

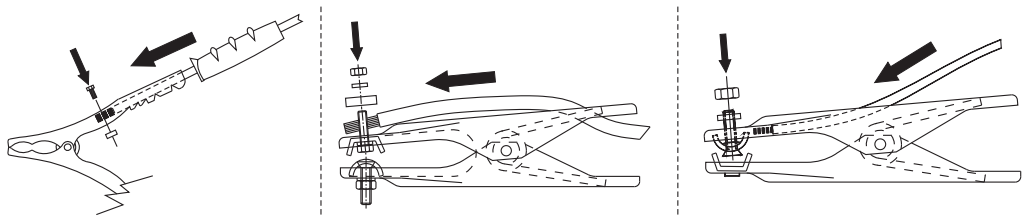


FIG. F

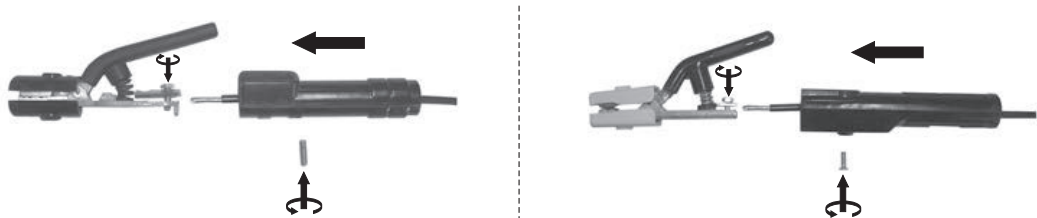
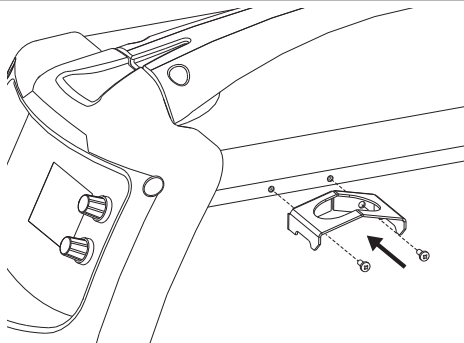


FIG. G



TAB. 5  

SUGGESTED VALUES FOR WELDING - DATI ORIENTATIVI PER SALDATURA

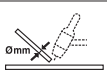
			I_2				
		(mm)	(A)	(mm)	(mm)	(l/min)	(mm)
TIG DC		0.3 - 0.5	5 - 20	0.5	6.5	3	-
		0.5 - 0.8	15 - 30	1	6.5	3	-
		1	30 - 60	1	6.5	3 - 4	1
		1.5	70 - 100	1.6	9.5	3 - 4	1.5
		2	90 - 110	1.6	9.5	4	1.5 - 2.0
		3	120 - 150	2.4	9.5	5	2 - 3
		4	140 - 190	2.4	9.5 - 11	5 - 6	3
		5	190 - 250	3.2	11 - 12.5	6 - 7	3 - 4
		0.3 - 0.8	20 - 30	0.5 - 1	6.5	4	-
		1	80 - 100	1	9.5	6	1.5
		1.5	100 - 140	1.6	9.5	8	1.5
		2	130 - 160	1.6	9.5	8	1.5

FIG. H

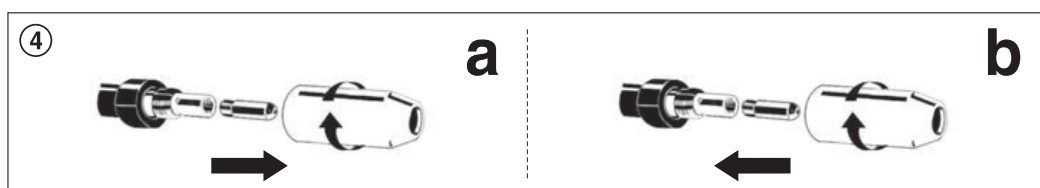
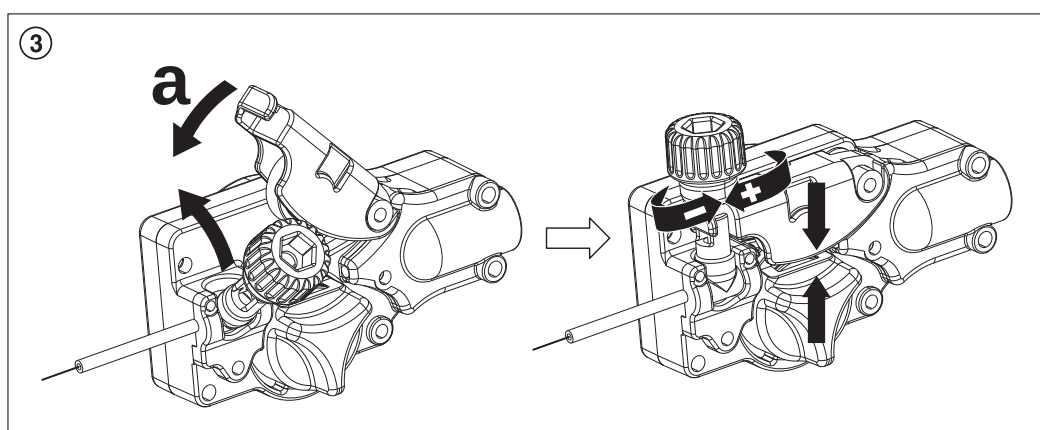
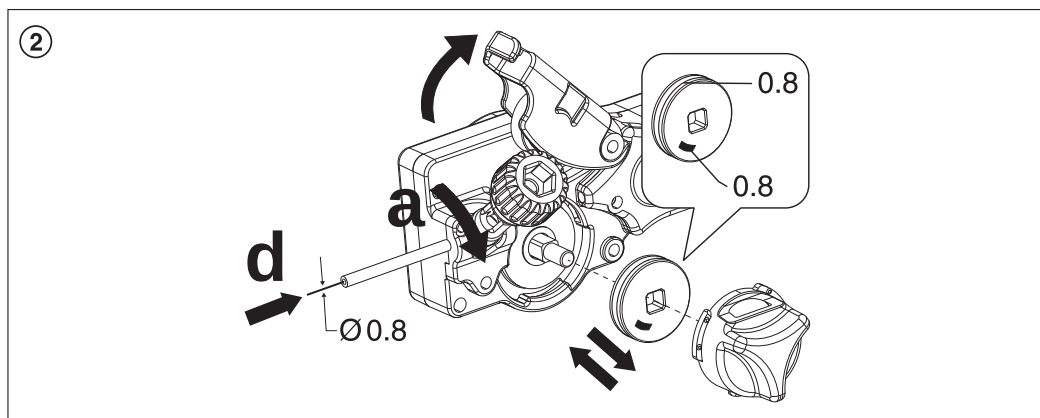
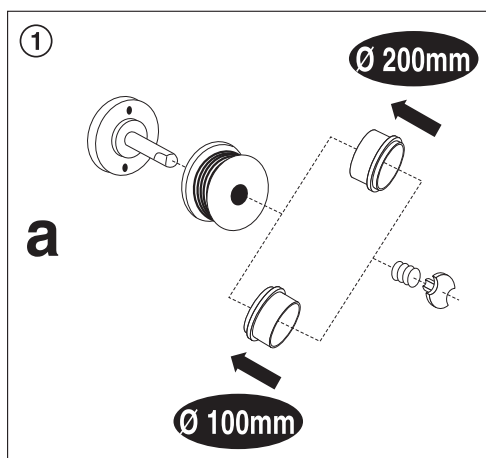
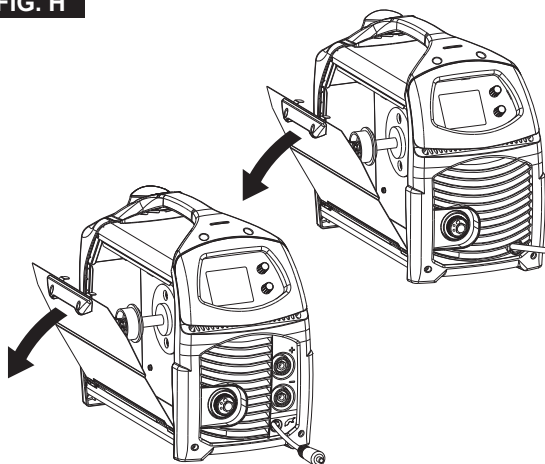


FIG. H1

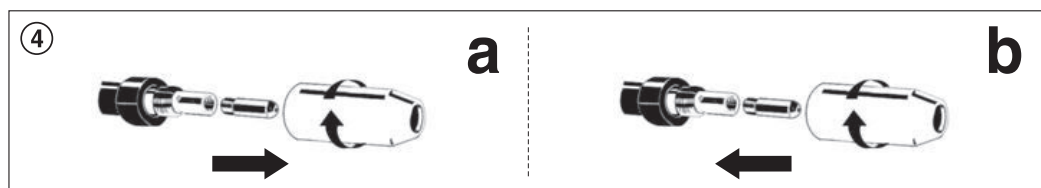
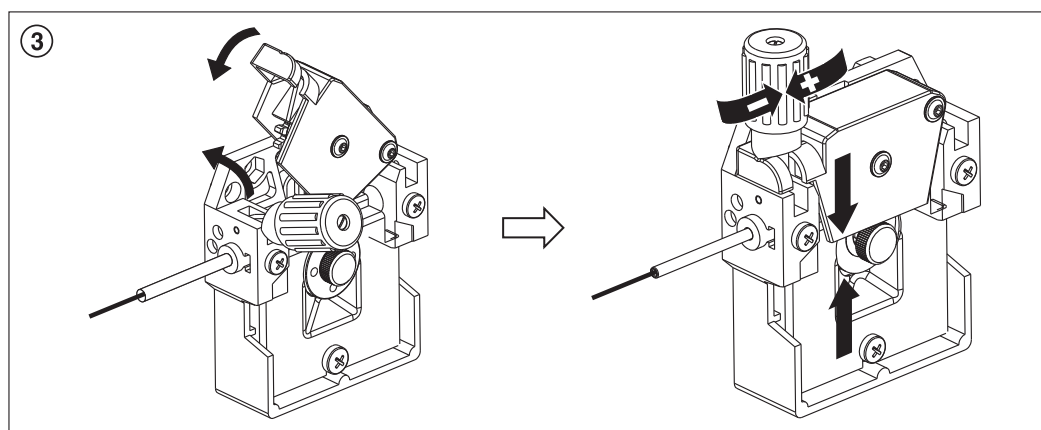
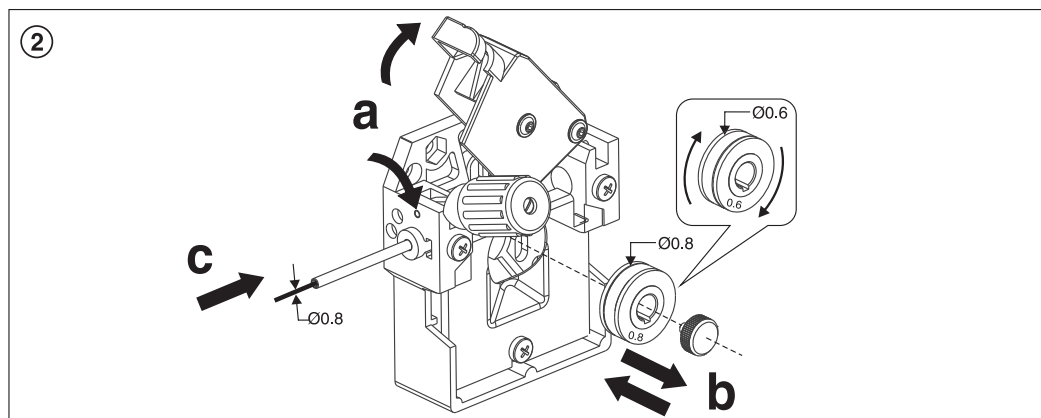
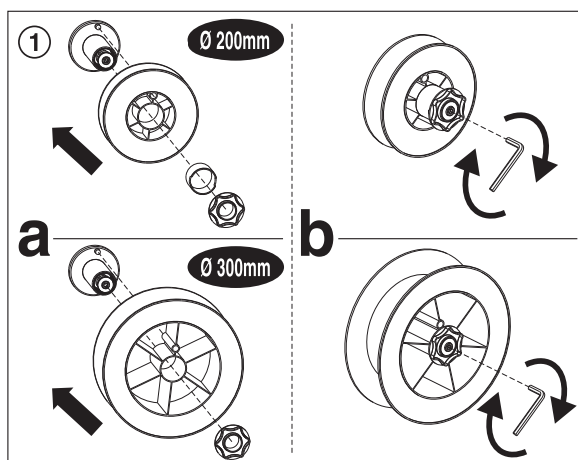
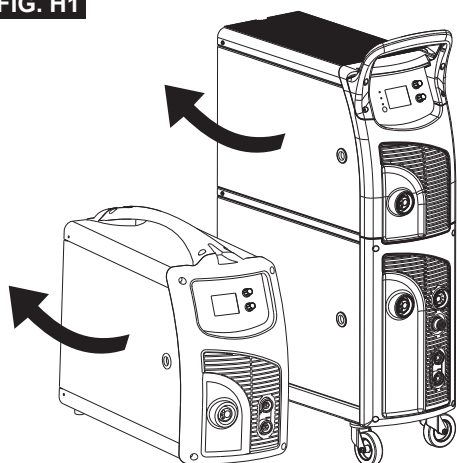


FIG. H2

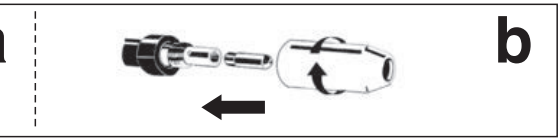
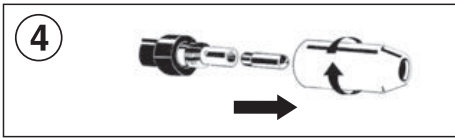
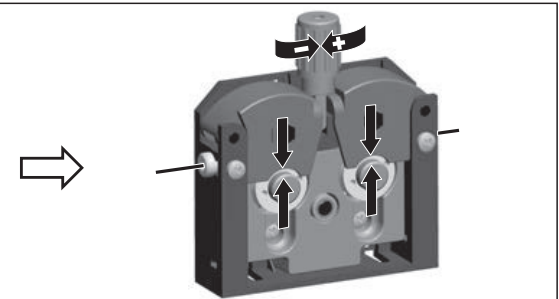
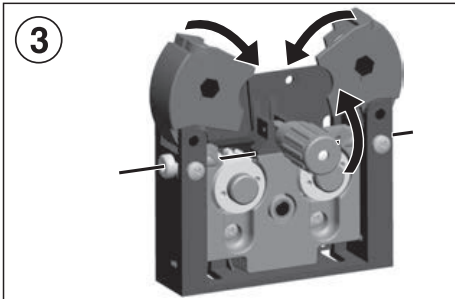
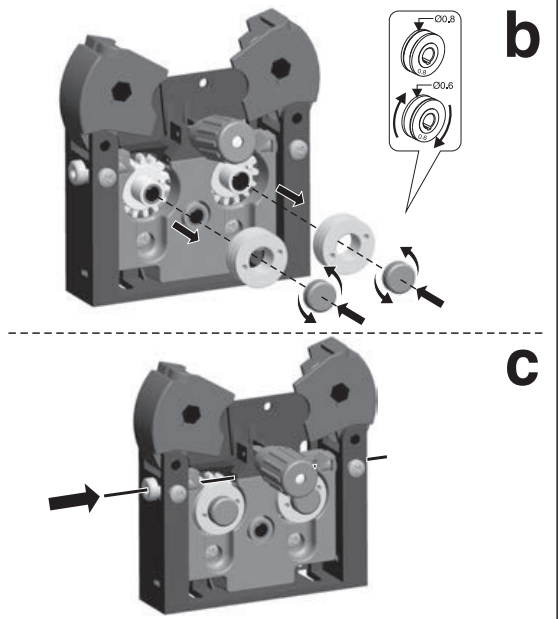
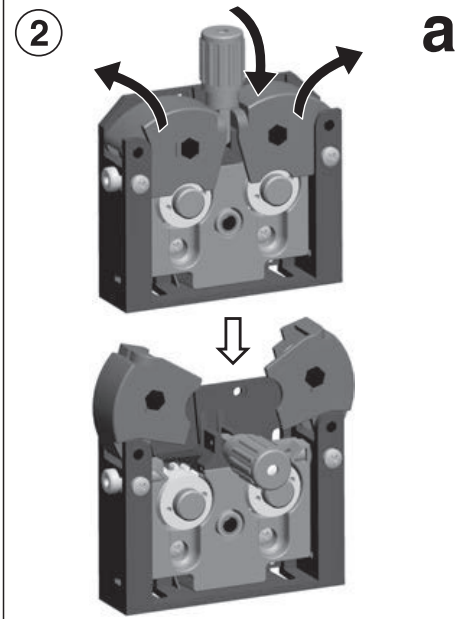
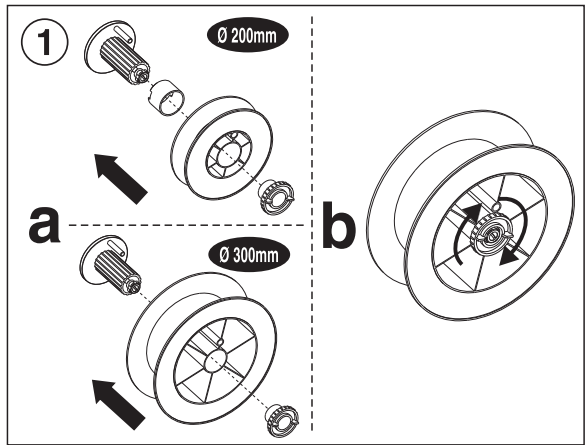
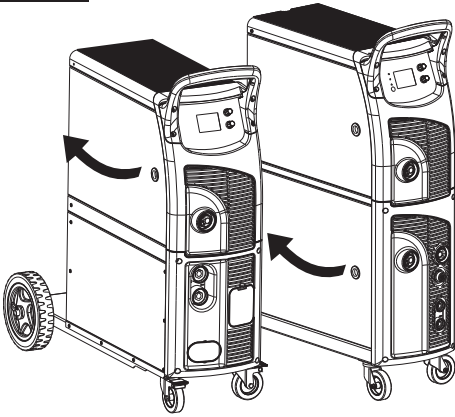
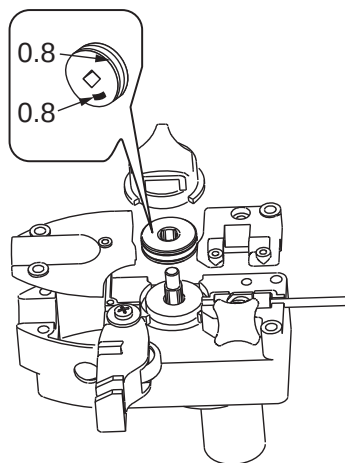


FIG. I

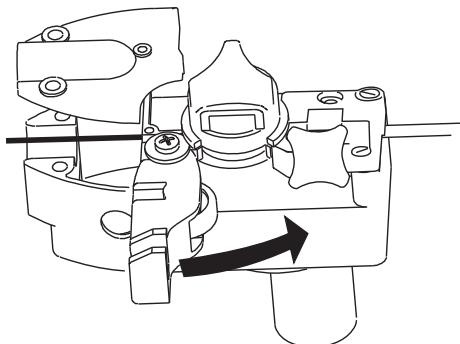
1



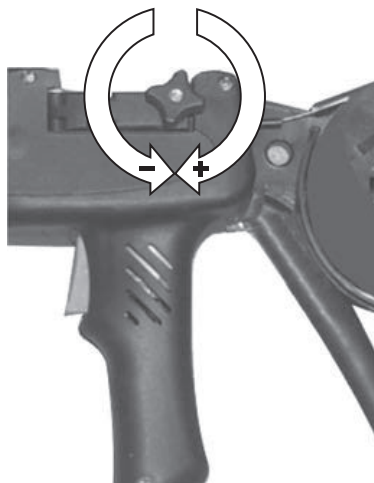
2



3



4



5

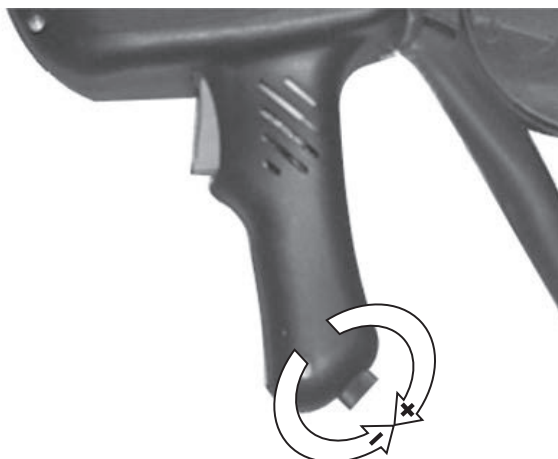


FIG. L

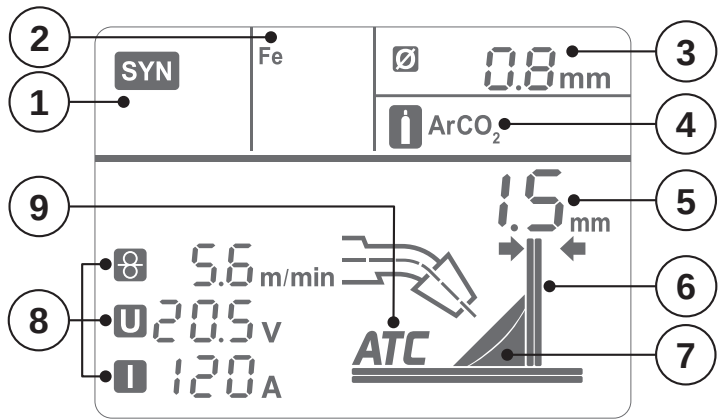


FIG. M

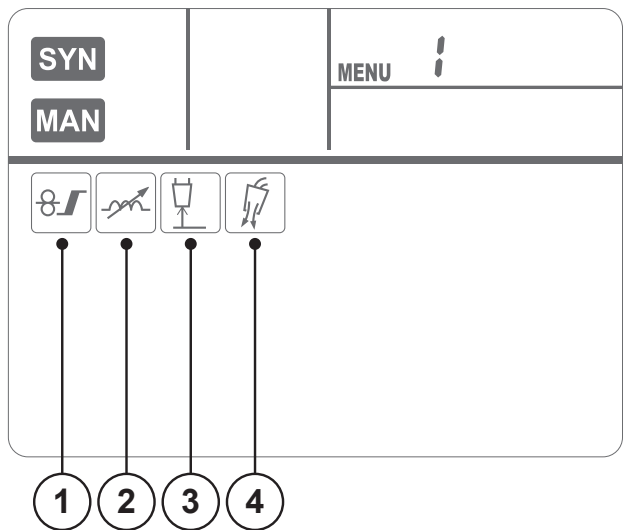


FIG. N

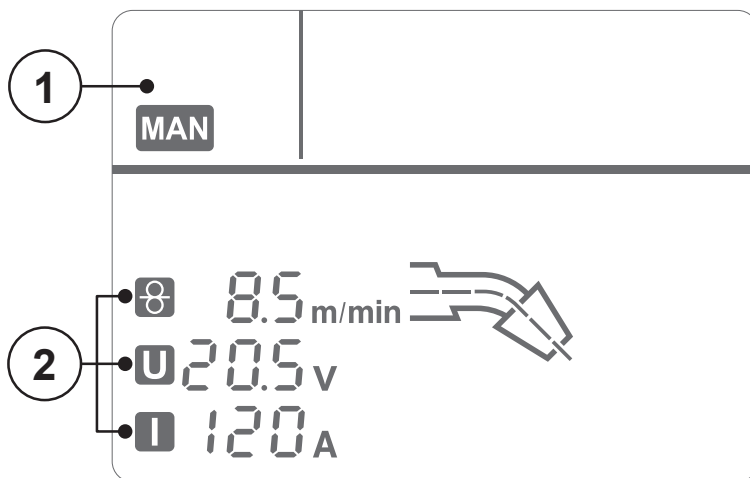


FIG. O

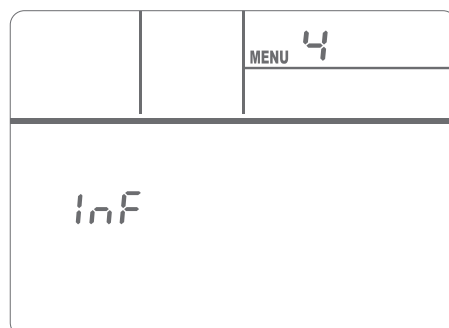
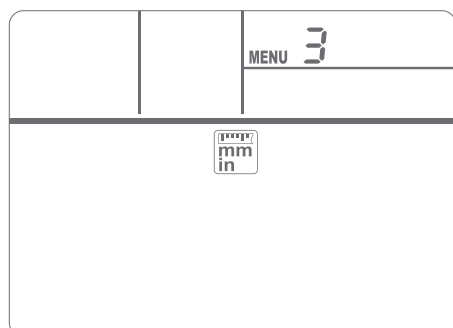
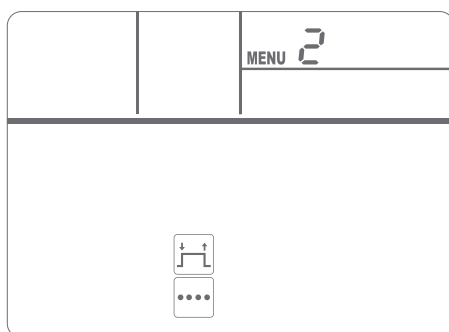
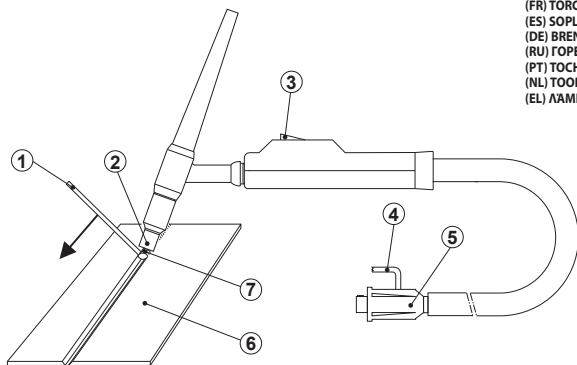


FIG. P



(EN) TORCH
(IT) TORCIA
(FR) TORCHE
(ES) SOPLETE
(DE) BRENNER
(RU) ГОРЕЛКА
(PT) TOCHA
(NL) TOORTS
(EL) ΛΑΜΠΑ

(RO) PISTOLETUL
(SV) SKÅRBRÄNNARE
(CS) SVAŘOVACÍ PISTOLE
(HR-SR) PLAMENIK
(PL) UCHWYT SPAWALNICZY
(FI) POLTIN
(DA) BRÆNDER
(NO) SVEISEBRENNER
(SL) ELEKTRODNO DRŽALO

(SK) ZVÁRACIA PIŠTOL'
(HU) FAKLYA
(LT) DEGIKLIS
(ET) PÕLETI
(LV) DEGLIS
(BG) ГОРЕЛКА
(AR) الشعلة

- (EN) FILLER ROD IF NEEDED - (IT) EVENTUALE BACCHETTA D'APPORTO - (FR) BAGUETTE D'APPORT ÉVENTUELLE - (ES) EVENTUAL VARILLA DE APORTE - (DE) BEDARFSWEISE EINGESETZTER SCHWEISSSTAB MIT ZUSATZWERKSTOFF - (RU) ВОЗМОЖНАЯ ПАЛОЧКА ДЛЯ ПРИВОТ - (PT) EVENTUAL VARETA DE APOIO - (NL) EVENTUELE STICK VULMATERIAAL - (EL) ΕΠΙΛΕΞΙΜΗ ΠΑΒΑΔΕ ΕΠΕΡΟΡΑΖ ΥΛΙΚΟΥ - (RO) EVENTUALĂ BAGHETĂ DE ADAOS - (SV) EVENTUELL SVETSTAV - (CS) PŘÍPADNÁ TYČKA PŘÍDAVNÉHO MATERIÁLU - (HR-SR) EVENTUALNI ŠTAPIĆ DODATNOG MATERIJALA - (PL) EWENTUALNY PRĘT DO SPAWANIA - (FI) MAHDOLLINEN HITSAUSPUIKKO - (DA) EVENTUEL TILFØRSELSPIND - (NO) EVENTUELL STØTTTESTAV - (SL) MOREBITNA DODAJALNA PALČICA - (SK) PŘÍPADNÁ TYČKA PŘÍDAVNÉHO MATERIÁLU - (HU) ESETLEGES HEGESZTŐ PÁLCÁ - (LT) GALIMA UŽPILDO LAZDELĖ - (ET) TÄITEPUIK - (LV) PIEDEVU STIENIS, JA TO IZMANTO - (BG) ЕБЕНТУАЛНА ПРЪЧКА ЗА ЗАБАВРБАНЕ - (AR) قطعة حشو محتملة
- (EN) NOZZLE - (IT) UGELLO - (FR) TÛYÈRE - (ES) BOQUILLA - (DE) DÜSE - (RU) СОПЛО - (PT) BICO - (NL) MONDSTUK - (EL) ΣΤΟΜΙΟ - (RO) DUZĂ - (SV) MUNSTYCKE - (CS) TRYSKA - (HR-SR) MLAZNICA - (PL) DYŻA - (FI) SUUTIN - (DA) DYSE - (SL) SOBA - (SK) TRYSKA - (HU) FÜVŐKA - (LT) ANTGALIS - (IT) DUIS - (LV) SPRĀUSLA - (BG) НАКРАЙНИК - (AR) فوية
- (EN) PUSHBUTTON - (IT) PULSANTE - (FR) BOUTON - (ES) PULSADOR - (DE) DRUCKKNOPF - (RU) КНОПКА - (PT) BOTÃO - (NL) KNOP - (EL) ΤΗΛΗΚΤΡΟ - (RO) BUTON - (SV) KNAPP - (CS) TLAČÍTKO - (HR-SR) TIPKALO - (PL) PRZYCISK - (FI) PAINIKE - (DA) TRYKKNAP - (NO) KNAPP - (SL) GUMB - (SK) TLADIČO - (HU) NYOMÓGOMB - (LT) MYGTUKAS - (ET) NUPP - (LV) POGA - (BG) БУТОН - (AR) زر
- (EN) GAS - (IT) GAS - (FR) GAZ - (ES) GAS - (DE) GAS - (RU) ГАЗ - (PT) GÁS - (NL) GAS - (EL) ΑΕΡΙΟ - (RO) GAZ - (SV) GAS - (CS) PLYN - (HR-SR) PLIN - (PL) GAZ - (FI) KAASU - (DA) GAS - (NO) GASS - (SL) PLIN - (SK) PLYN - (HU) GÁZ - (LT) DUJOS - (ET) GAAS - (LV) GAZE - (BG) ГАЗ - (AR) غاز
- (EN) CURRENT - (IT) CORRENTE - (FR) COURANT - (ES) CORRIENTE - (DE) STROM - (RU) ТОК - (PT) CORRENTE - (NL) STROOM - (EL) ΡΕΥΜΑ - (RO) CURENT - (SV) STRÖM - (CS) PROUD - (HR-SR) STRUJA - (PL) PRĄD - (FI) VIRTÄ - (DA) STRØM - (NO) STRØM - (SL) TOK - (SK) PRŮD - (HU) ÁRAM - (LT) SROVĖ - (ET) VOOL - (LV) STRĀVA - (BG) ТОК - (AR) لتي
- (EN) PIECE TO BE WELDED - (IT) PEZZO DA SALDARE - (FR) PIÈCE À SOUDER - (ES) PIEZA A SOLDAR - (DE) WERKSTÜCK - (RU) ОБЪЕКТ ДЛЯ СВАРКИ - (PT) PEÇA A SOLDAR - (NL) DEETS LASSEN WERKSTUK - (EL) ΥΛΙΚΟ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΓΚΟΛΗΘΕΙ - (RO) PIEZZA DE SUDAT - (SV) DETALI ATT SVETSAS - (CS) DÍL URČENÝ KE SVAŘOVÁNÍ - (HR-SR) KOMAD ZA ZAVARITI - (PL) SPAWANY DETAL - (FI) HITSATTAVA KAPPALE - (DA) SVEJSEEMNE - (HU) DEL SOM SKAL SVEISES - (LT) OBJEKTAS LAI SUVARTUOT - (SK) DIEL URČENÝ NA ZVÁRANIE - (BG) ПИЕСА ЗА ЗАВАРЯВАНЕ - (AR) القطعة المراد لحامها
- (EN) ELECTRODE - (IT) ELETTRODO - (FR) ÉLECTRODE - (ES) ELECTRODO - (DE) ELEKTRODE - (RU) ЭЛЕКТРОД - (PT) ELÉTRODO - (NL) ELEKTRODE - (EL) ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ - (RO) ELECTROD - (SV) ELEKTROD - (CS) ELEKTRODA - (HR-SR) ELEKTRODA - (PL) ELEKTRODA - (FI) ELEKTRODI - (DA) ELEKTRODE - (NO) ELEKTRODE - (SL) ELEKTRODA - (SK) ELEKTRODA - (HU) ELEKTRODA - (LT) ELEKTRODAS - (ET) ELEKTROOD - (LV) ELEKTRODS - (BG) ЕЛЕКТРОД - (AR) قطب

FIG. Q

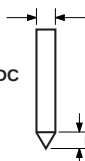
(EN) CHECK OF THE ELECTRODE TIP

(IT) CONTROLLO DELLA PUNTA DELL'ELETTRODO
(FR) CONTRÔLE DE LA POINTE DE L'ÉLECTRODE
(ES) CONTROL DE LA PUNTA DEL ELECTRODO
(DE) KONTROLLE DER ELEKTRODENSPITZE
(RU) КОНТРОЛЬ НАКОНЕЧНИКА ЭЛЕКТРОДА
(PT) CONTROLO DA PONTA DO ELETRODO
(NL) CONTROLE VAN DE PUNT VAN DE ELEKTRODE
(EL) ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΧΜΗΣ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ

(RO) CONTROLUL VÂRFULUI ELECTRODULUI
(SV) KONTROLL AV ELEKTRODENS SPETS
(CS) KONTROLA HROTU ELEKTRODY
(HR-SR) KONTROLA VRHA ELEKTRODE
(PL) KONTROLA KOŃCÓWKI ELEKTRODY
(FI) ELEKTRODIN PÄÄN TARKASTUS
(DA) KONTROL AF ELEKTRODES PIDS
(NO) KONTROLL AV TUPPEN PÅ ELEKTRODEN
(SL) PREGLED KONICE ELEKTRODE

(SK) KONTROLA HROTU ELEKTRODY
(HU) AZ ELEKTRODA HÉGY ELENŐRZÉSE
(LT) ELEKTRODO GALO KONTROLĖ
(ET) ELEKTRODID OTSIKU KONTROLL
(LV) ELEKTRODA GALA PĀRBAUDE
(BG) ПРОБЕПКА НА ВЪРХА НА ЕЛЕКТРОДА
(AR) التحقق من طرف القطب الكهربائي

TIG DC



L = Ø (EN) IN DIRECT CURRENT
(IT) IN CORRENTE CONTINUA
(FR) EN COURANT CONTINU
(ES) EN CORRIENTE CONTINUA
(DE) BEI GLEICHSTROM
(RU) ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ
(PT) EM CORRENTE CONTINUA
(NL) MET GELIJKSTROOM
(EL) ΣΕ ΞΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ
(RO) ÎN CURENT CONTINUU
(SV) MED LIKSTROM
(CS) STEJNOMERNÝ PROUD
(HR-SR) NA ISTOSMJERNOM STRUJI

(PL) PRĄDEM STAŁYM
(FI) TASAVIRRALLA
(DA) VED JÆVNSTRØM
(NO) I KONTINUERLIG STRØM
(SL) PRI ENOSMERNEM TOKU
(SK) JEDNOMERNÝ PRŮD
(HU) EGYENÁRÁMMAL
(ET) KESTEV VOOL
(LV) LĪDZSTRĀVA
(BG) ПРИ ПОСТОЯНЕН ТОК
(AR) في تيار مستمر

(EN) CORRECT
(IT) CORRETTO
(FR) COURANT
(ES) CORRECTO
(DE) KORREKT
(RU) ПРАВИЛЬНО
(PT) CORRETO
(NL) CORRECT
(EL) ΟΡΘΟ
(RO) CORECT
(SV) RÄTT
(CS) SPRÁVNÝ
(HR-SR) ISPRAVNO
(PL) PRAWIDŁOWY
(FI) OIKEA
(DA) KORREKT
(NO) RIKTIG

(SL) PRAVILN
(SK) SPRÁVNÝ
(HU) HELYES
(LT) TINKAMAS
(ET) OIGE
(LV) PAREIZI
(BG) ПРАВИЛНО
(AR) صحيح

(EN) INSUFFICIENT CURRENT
(IT) CORRENTE SCARSA
(FR) COURANT INSUFFISANT
(ES) CORRIENTE ESCASA
(DE) ZU WENIG STROM
(RU) НЕДОСТАТОЧНЫЙ ТОК
(PT) CORRENTE FRACA
(NL) TE WENIG STROOM
(EL) ΑΝΕΠΑΡΚΕΣ ΡΕΥΜΑ
(RO) CURENT REDUS
(SV) FÖR LÅG STRÖM
(CS) NEDOSTATEČNÝ PROUD
(HR-SR) SLABA STRUJA
(PL) NISKI PRĄD
(FI) HEIKKO VIRTÄ
(DA) FOR LAV STRØM
(NO) FOR LITE STRØM

(SL) PREMAJHEN TOK
(SK) NEDOSTATOČNÝ PRŮD
(HU) GYENÉK ARÁM
(LT) SILPNA SROVĖ
(ET) VÄHENE VOOL
(LV) PARĀK MAZA STRĀVA
(BG) СЛАБ ТОК
(AR) تيار ضعيف

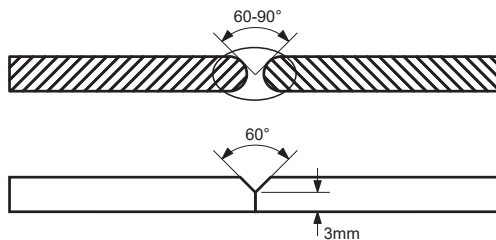
(EN) EXCESSIVE CURRENT
(IT) CORRENTE ECESSIVA
(FR) COURANT EXCESSIF
(ES) CORRIENTE EXCESIVA
(DE) ZU VIEL STROM
(RU) ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК
(PT) CORRENTE EXCESSIVA
(NL) TE VEEL STROOM
(EL) ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ
(RO) CURENT EXCESIV
(SV) FÖR HÖG STRÖM
(CS) NADMĚRNÝ PROUD
(HR-SR) PREVELIKA STRUJA
(PL) ZA WYSOKI PRĄD
(FI) LIIALLINEN VIRTÄ
(DA) FOR HØJ STRØM
(NO) FOR MYE STRØM

(SL) PREVELIK TOK
(SK) NADMERNÝ PRŮD
(HU) TUL NAGY ÁRAM
(LT) VIRŠSROVĖ
(ET) LIIGNE VOOL
(LV) PARĀK LIELA STRĀVA
(BG) ПРЕКОМЕРЕН ТОК
(AR) تيار زائد

FIG. R

- (EN) Preparation of the folded edges for welding without weld material.
 (IT) Preparazione dei lembi rivoltati da saldare senza materiale d'apporto.
 (FR) Préparation des bords relevés pour soudage sans matériau d'apport.
 (ES) Preparación de los extremos rebordados a soldar sin material de aporte.
 (DE) Herrichtung der gerichteten Kanten, die ohne Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
 (RU) Подготовка подвернутых свариваемых краев без материала припоя.
 (PT) Preparação das abas viradas a soldar sem material de fornecimento.
 (NL) Voorbereiding van de omgedraaide randen die zonder vulmateriaal worden gelast.
 (EL) Προετοιμασία αναστρεφόμενων ακρών προς συγκόλληση χωρίς εισφορά υλικού.
 (RO) Pregătirea marginilor întoarse a sudat fără material de adaos.
 (SV) Förberedning av de vikta flikarna som ska svetsas utan svetsmaterial.
 (CS) Příprava převrácených okrajů, určených ke svařování, bez přídavného materiálu.
 (HR-SR) Priprema savijenih rubova za zavariti bez dodatnog materijala.
 (PL) Przygotowanie brzegów w pozycji wygiętej do spawania, bez zastosowania materiału dodatkowego.
 (FI) Hitsattavien käännettyjen reunojen valmistus ilman lisäainetta.
 (DA) Forberedelse af vendte pladekanter, der skal svejses uden tilførselsmateriale.
 (NO) Forberedelse av de vendte delene som skal sveises uten støttemateriale.
 (SL) Priprava zavilanih robov za varjenje brez dodajanja materiala.
 (SK) Priprava prevrátených okrajov, určených na zváranie, bez prídavného materiálu.
 (HU) A hozaganyag nélkül hegesztendő, behajlított élek előkészítése.

- (LT) Atverstų kraštų, kuriuos reikia suvirinti be užpildymo medžiagos, paruošimas.
 (ET) Ilma täitematerjalita keevitavate pööratavate õmbluste ettevalmistamine.
 (LV) Pagriezto malu sagatavošana, kuras paredzēts metināt bez piedevu materiāla.
 (BG) Подготовка на обърнатите краища за заваряване без добавъчен материал.
 (AR) إعداد الرفقات المراد لحامها دون استخدام مواد للحشو.

FIG. S

- (EN) Preparation of the edges for butt weld joints to be welded with weld material.
 (IT) Preparazione dei lembi per giunti di testa da saldare con materiale d'apporto.
 (FR) Préparation des bords pour joints de tête pour soudage avec matériau d'apport.
 (ES) Preparación de los extremos para juntas de cabeza a soldar con material de aporte.
 (DE) Herrichtung der Kanten für Stumpfstoße, die mit Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
 (RU) Подготовка свариваемых краев для торцевых соединений с материалом припоя.
 (PT) Preparação das abas para juntas de cabeça a soldar com material de fornecimento.
 (NL) Voorbereiding van de randen voor stootnaden die met vulmateriaal worden gelast.
 (EL) Προετοιμασία ακρών για μεταλλικές συνδέσεις με εισφορά υλικού.
 (RO) Pregătirea marginilor pentru îmbinări cap la cap de sudat cu material de adaos.
 (SV) Förberedning av flikarna för skarvar i startändan som ska svetsas med svetsmaterial.
 (CS) Příprava okrajů pro spoje hlavy, určené ke svařování, s přídavným materiálem.
 (HR-SR) Priprema rubova za čeone spojeve za zavariti s dodatnim materijalom.
 (PL) Przygotowanie brzegów do wykonania połączeń doczołowych podczas

- spawania, z zastosowaniem materiału dodatkowego.
 (FI) Hitsattavien päällitosten valmistus lisäaineella.
 (DA) Forberedelse af pladekanter til stumpsamlinger, der skal svejses med tilførselsmateriale.
 (NO) Forberedelse av delene for sammenføyninger av hodene som skal sveises med støttemateriale.
 (SL) Priprava robov za čelno varjenje z dodajanjem materiala.
 (SK) Priprava okrajov pre tupé spoje, určené na zváranie, s prídavným materiálom.
 (HU) A hozaganyaggal hegesztendő tompakötésekhez élek előkészítése.
 (LT) Sudurtinių kraštų, kuriuos reikia suvirinti naudojant užpildymo medžiagą, paruošimas.
 (ET) Keevitatavate otsalidetele õmbluste valmistamine täidismaterjaliga.
 (LV) Sadursavienojuma malu sagatavošana, kuras paredzēts metināt ar piedevu materiālu.
 (BG) Подготовка на краищата за челни съединения за заваряване с добавъчен материал.
 (AR) إعداد الرفقات لوصلات رأس يراد لحامها باستخدام مواد للحشو.

FIG. T

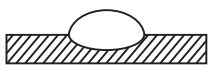
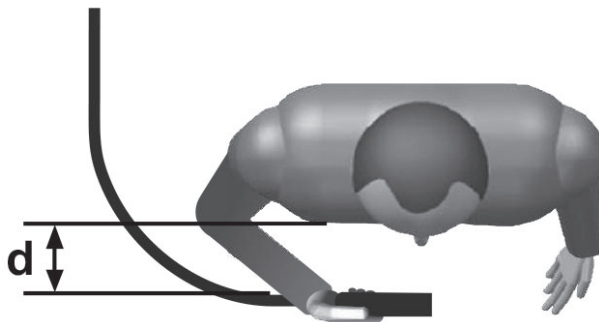
 (EN) ADVANCEMENT TOO SLOW (IT) AVANZAMENTO TROPPO LENTO (FR) AVANCEMENT TROP FAIBLE (ES) AVANCE DEMASIADO VELOZ (DE) ZU LANGSAMES ARBEITEN (RU) МЕДЛЕННОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANÇO MUITO LENTO (NL) LASSNELHEID TE LAAG (EL) ΠΟΛΥ ΑΓΓΟ ΠΡΟΧΩΡΙΜΑ (RO) AVANSARE PREA LENTA (SV) FÖR LÅNGSAM FLYTTNING (CS) PŘÍLIŠ POMALÝ POSUV (HR-SR) PREPORO NAPREDOVANJE (PL) POSUW ZBYT WOLNY (FI) EDISTYS LIIAN HIDAS (DA) GÅR FOR LANGSOMT FREMAD (NO) FOR SAKTE FREMDRIFT (SL) PREPOČASNO NAPREDOVANJE (SK) PRÍLIŠ POMALÝ POSUV (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN LASSU (LT) PER LETAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA AEGLANE EDASIMINEK (LV) KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PARAK LENA (BG) ПРЕКАЛЕНО БАВНО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (AR) التقدم بطئ للغاية	 (EN) ARC TOO SHORT (IT) ARCO TROPPO CORTO (FR) ARC TROP COURT (ES) ARCO DEMASIADO CORTO (DE) ZU KURZER BOGEN (RU) СЛИШКОМ КОРОТКАЯ ДУГА (PT) ARCO MUITO CURTO (NL) LICHTBOOG TE KORT (EL) ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΟ ΤΟΞΟ (RO) ARC PREA SCURT (SV) BÅGEN ÄR FÖR KORT (CS) PŘÍLIŠ KRÁTKÝ OBLOUK (HR-SR) PREKRATAK LUK (PL) LUK ZBYT KRÓTKI (FI) VALOKAARI LIIAN LYHYT (DA) LYSBUEEN ER FOR KORT (NO) FOR KORT BUE (SL) PREKRATEK OBLOK (SK) PRÍLIŠ KRÁTKÝ OBLÚK (HU) AZ IV TÚLSÁGOSAN RÖVID (LT) PER TRUMPAS LANKAS (ET) LIIGA LÜHKE KAAR (LV) LOKS IR PARAK ISS (BG) МНОГО КЪСА ДЪГА (AR) القوس قصير للغاية	 (EN) CURRENT TOO LOW (IT) CORRENTE TROPPO BASSA (FR) COURANT TROP FAIBLE (ES) CORRIENTE DEMASIADO BAJA (DE) ZU GERINGER STROM (RU) СЛИШКОМ СЛАБЫЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRENTE MUITO BAIXA (NL) LASSTROOM TE LAAG (EL) ΟΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA SCĂZUTĂ (SV) FÖR LITE STRÖM ALACSONY (CS) PŘÍLIŠ NÍZKÝ PROUD (HR-SR) PRESLABA STRUJA (PL) PRĄD ZBYT NISKI (FI) VIRTAA LIIAN ALHAINEN (DA) FOR LILLE STRØMSTYRKE (NO) FOR LAV STRØM (SL) PREŠIBEK ELEKTRIČNI TOK (SK) PRÍLIŠ NÍZKY PRÚD (HU) AZ ÁRAM ÉRTEKE TÚLSÁGOSAN ALGA (LT) PER SILPNA SROVĖ (ET) LIIGA MADAL VOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA (BG) МНОГО НИСЪК ТОК (AR) التيار منخفض جداً	
 (EN) ADVANCEMENT TOO FAST (IT) AVANZAMENTO TROPPO VELOCE (FR) AVANCEMENT EXCESSIF (ES) AVANCE DEMASIADO LENTO (DE) ZU SCHNELLES ARBEITEN (RU) БЫСТРОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANÇO MUITO RÁPIDO (NL) LASSNELHEID TE HOOG (EL) ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΟ ΠΡΟΧΩΡΙΜΑ (RO) AVANSARE PREA RAPIDĂ (SV) FÖR SNABB FLYTTNING (CS) PŘÍLIŠ RYCHLÝ POSUV (HR-SR) PREBRZO NAPREDOVANJE (PL) POSUW ZBYT SZYBK (FI) EDISTYS LIIAN NOPEA (DA) GÅR FOR HURTIGT FREMAD (NO) FOR RASK FREMDRIFT (SL) PREHITRO NAPREDOVANJE (SK) PRÍLIŠ RÝCHLY POSUV (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN GYORS (LT) PER GREITAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA KIIRE EDASIMINEK (LV) KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK ĀTRA (BG) ПРЕКАЛЕНО БЪЗО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (AR) التقدم سريع للغاية	 (EN) ARC TOO LONG (IT) ARCO TROPPO LUNGO (FR) ARC TROP LONG (ES) ARCO DEMASIADO LARGO (DE) ZU LANGER BOGEN (RU) СЛИШКОМ ДЛИННАЯ ДУГА (PT) ARCO MUITO LONGO (NL) LICHTBOOG TE LANG (EL) ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥ ΤΟΞΟ (RO) ARC PREA LUNG (SV) BÅGEN ÄR FÖR LÅNG (CS) PŘÍLIŠ DLOUHÝ OBLOUK (HR-SR) PREDUGI LUK (PL) LUK ZBYT DŁUGI (FI) VALOKAARI LIIAN PITKÄ (DA) LYSBUEEN ER FOR LANG (NO) FOR LANG BUE (SL) PREDOLG OBLOK (SK) PRÍLIŠ DLHÝ OBLÚK (HU) AZ IV TÚLSÁGOSAN HOSSZÚ (LT) PER ILGAS LANKAS (ET) LIIGA PIKK KAAR (LV) LOKS IR PĀRĀK GARŠ (BG) ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГА (AR) القوس طويل للغاية	 (EN) CURRENT TOO HIGH (IT) CORRENTE TROPPO ALTA (FR) COURANT TROP ÉLEVÉ (ES) CORRIENTE DEMASIADO ALTA (DE) ZU VIEL STROM (RU) СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRENTE MUITO ALTA (NL) SPANNING TE HOOG (EL) ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA RIDICATĂ (SV) FÖR MYCKET STRÖM (CS) PŘÍLIŠ VYSOKÝ PROUD (HR-SR) PREJAKA STRUJA (PL) PRĄD ZBYT WYSOKI (FI) VIRTAA LIIAN VOIMAKAS (DA) FOR STOR STRØMSTYRKE (NO) FOR HØY STRØM (SL) PREMOČAN ELEKTRIČNI TOK (SK) PRÍLIŠ VYSOKÝ PRÚD (HU) AZ ÁRAM ÉRTEKE TÚLSÁGOSAN MAGAS (LT) PER STIPRI SROVĖ (ET) LIIGA TUKEV VOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK STIPRA (BG) МНОГО ВИСОК ТОК (AR) التيار مرتفع جداً	(EN) CURRENT CORRECT (IT) CORDONE CORRETTO (FR) CORDON CORRECT (ES) CORDON CORRECTO (DE) RICHTIG (RU) НОРМАЛЬНЫЙ ШОВ (PT) CORRENTE CORRECTA (NL) JUISTE LASSTROOM (EL) ΣΩΣΤΟ ΚΟΡΔΟΝΙ (RO) CORDON DE SUDURĂ CORECT (SV) RÄTT STRÖM (CS) SPRÁVNÝ SVAR (HR-SR) ISPRAVLJENI KABEL (PL) PRAWIDŁOWY ŚCIEG (FI) VIRTAA OIKEA (DA) KORREKT STRØMSTYRKE (NO) RIKTIG STRØM (SL) PRAVILEN ZVAR (SK) SPRÁVNÝ ZVAR (HU) A ZÁRÓVONAL PONTOS (LT) TAISYKLINGA SIŪLĖ (ET) KORREKTNE NÕÖR (LV) PAREIZA ŠŪVE (BG) ПРАВИЛЕН ШЕВ (AR) حبل صحيح

FIG. U



(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 DÙ. 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, считающиеся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/ЕС, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или не прямой ущерб.

(PT) GARANTIA

A empresa fabricante toma-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De gereturneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconvenienten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(EL) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργία του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/ΕC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα ασφαλείας οφείλονται σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται από την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

(RO) GARANTIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse și se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calității scăzute a materialului sau din cauza defectelor de construcție în max. 12 luni de la data punerii în funcțiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanție. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanție, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ și se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepție, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca și bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanție este valabil numai dacă este însoțit de bonul fiscal sau de fișa de livrare. Nefuncționarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijență este exclusă din dreptul la garanție. În plus fabricantul își declină orice responsabilitate față de toate daunele provocate direct și indirect.

(SV) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EG, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisedeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, överkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren fransäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(CS) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost stroju 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. Vracené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespádají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(HR-SR) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obavezuje 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 udaljuje od bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonych 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 niedbalosci o urządzenia nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(FI) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksena muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maissa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitu tai todistus tavarantoimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yrityksen kieltäytyä ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(DA) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRÆV. 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 kassebono eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(NO) GARANTI

Tilverken garantier 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 inngangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRIKT og skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantien. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(SL) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec 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., Vanganeljska cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnú činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných väd 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 PŘÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch 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 nespádajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(HU) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jóállású vállalat a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illethe vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerinti igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 1999/44/EC irányelve szerinti meghatározott fogyszatási cikkek minősülnek, s az EU tagországában kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokkli igazolás illethe szállítólével mellékelételel érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illethe nem megfelelő gondossággal való kezelésből eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bármilyen felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(LT) GARANTĖJA

Gaminiojas garantuoja nepriekaišingą 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 palydiuota pažymėjimu. Gėražinami įrenginiai, net ir galiojantį 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 pardudomi tik ES šalyse. Garantis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklaidant, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gaminiojas taip pat pat atsakomybės už bet kokių tiesioginių ar netiesioginių nuostolių.

(ET) GARANTI

Tootajafirma vastutab masinate hiva funktsioneerimise eest ja kohustus asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsoonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamine SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad europa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdu ÜE liikmesriikides. Garantisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kätetoimetamisviitungiga. 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) GARANTĪJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbību un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgrieztis uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa precī, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecas uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizas izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs neņem vērš 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 продадени в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(AR) الضمان

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

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

MOD. / MONT / MOD./ ŪRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

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

NR. / ARIQM / È. / Ć. / HOMEP:

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

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

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

LVD 2014/35/EU + Amdt.

EMC 2014/30/EU + Amdt.

RoHS 2011/65/EU + Amdt.