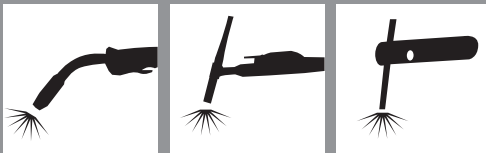


- (EN) INSTRUCTION MANUAL
 (IT) MANUALE D'ISTRUZIONE
 (FR) MANUEL D'INSTRUCTIONS
 (ES) MANUAL DE INSTRUCCIONES
 (DE) BEDIENUNGSANLEITUNG
 (RU) РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
 (PT) MANUAL DE INSTRUÇÕES
 (NL) INSTRUCTIEHANDLEIDING
 (EL) ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ
 (RO) MANUAL DE INSTRUCȚIUNI
 (SV) BRUKSANVISNING
 (CS)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

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



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 инвертором 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) Ammattihiatuslaitteet 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) Profesionálni variilni aparati s frekvenčnim menjalnikom MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
 ▶ (SK) Profesionálne zvaracie agregáty pre zváranie MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
 ▶ (HU) Profesionális MIG-MAG, TIG (DC), MMA inverthegezőtök.
 ▶ (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 електрожени за заваряване MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
 ▶ (AR) آلات لحام احترافية ذات محول للحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- القوس المعدني بالغاز النشط، لحام بغاز التجسيتين الخامل (تيار مستمر)، لحام بالقوس المعدني البدوي.

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

	(EN) DANGER OF ELECTRIC SHOCK - (IT) PERICOLO SHOCK ELETTRICO - (FR) RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - (ES) PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - (DE) STROMSCHLÄGGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (PT) PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΘΙΑΣ - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRŮDEM - (HR-SR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (PL) NIEBEZPECZENSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (FI) SÄHKÖISKUN VAARA - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (SL) NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRŮDOM - (HU) ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (ET) ELEKTRILÕÕGIHT - (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 FUMAÇAS DE SOLDAGEM - (NL) GEVAAR LASROOK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (RO) PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - (SV) FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - (CS) NEBEZPEČÍ SVAŘOVAČÍCH DÝMŮ - (HR-SR) OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - (PL) NIEBEZPECZENSTWO OPARÓW SPAWALNICZYCH - (FI) HITAUSSAVUJEN VAARA - (DA) FARE P.G.A. SVEJSEDEMPPE - (NO) FARE FOR SVEISERØYK - (SL) NEVARNOST VARNILNEGA DIMA - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝPAROV ZO ZVÁRANIA - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN KELETKEZTET FŰST VESZÉLYE - (LT) SUVIRINAMOS DŪMŲ PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) METINĀŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (AR) خطر أذخة اللحام
	(EN) DANGER OF EXPLOSION - (IT) PERICOLO ESPLOSIONE - (FR) RISQUE D'EXPLOSION - (ES) PELIGRO EXPLOSIÓN - (DE) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (PT) PERIGO DE EXPLOSIÃO - (NL) GEVAAR ONTPLOFFING - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - (RO) PERICOL DE EXPLOZIE - (SV) FARA FÖR EXPLOSION - (CS) NEBEZPEČÍ VÝBUCHU - (HR-SR) OPASNOST OD EKSPLOZIJE - (PL) NIEBEZPECZENSTWO WYBUCHU - (FI) RÄJÄHDYSVAARA - (DA) SPRÆNGFARE - (NO) FARE FOR EKSPLOSION - (SL) NEVARNOST EKSPLOZIJE - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - (HU) ROBBANÁS VESZÉLYE - (LT) SPROGIMO PAVOJUS - (ET) PLAHVATUSOHT - (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) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODEJCE - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODDZIAŁY OCHRONNEJ - (FI) SUOJAAVAATUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØJ - (SL) OBEZVNO OBLICITE ZAŠČITNA OBLAČILA - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - (HU) VÉDŐRUBHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA MŪVETI APSAUGIŅĒ APRAŅGA - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIETUST - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО - (AR) الالتزام بارتداء الملابس الواقية
	(EN) WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOEVEN TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - (RO) FOLOSIREA MĂNUȘILOR DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (PL) NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC OCHRONNYCH - (FI) SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNHANSKER - (SL) OBEZVNO NAKAZNI ZAŠČITNE ROKAVICE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HU) VÉDŐRUBHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA MŪVETI APSAUGIŅĒ PIRSTIŅĀS - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCINDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКЪКЪВИЦИ - (AR) الالتزام بارتداء القفازات الواقية
	(EN) DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - (IT) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - (FR) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - (DE) GEFÄHR ULTRAVIOLETT STRÄHLUNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLET STRALEN VAN HET LASSEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΦΩΛΕΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (RO) PERICOL DE RADIAȚII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - (SV) FARA FÖR ULTRAVIOLET STRÅLNING FRÅN SVETSNING - (CS) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ Í - (HR-SR) OPASNOST OD ULTRAVIOLETIČASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - (PL) NIEBEZPECZENSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA - (FI) HITAUSKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTELYN VAARA - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - (NO) FARE FOR ULTRAVIOLET STRÅLNING UNDER SVEISINGSPROSEJEDEN - (SL) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIOLETIČNIH ZARKOV ZARADI VARJENJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖTT IBOLYÁNTŰI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) ULTRAVIOLETINIO SPINDULIAVIAMO SUVIRINAMO METU PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL ERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - (LV) METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (AR) خطر التعرض للشعاع 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 - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (SV) BRANDRISK - (CS) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (HR-SR) OPASNOST OD POŽARA - (PL) NIEBEZPECZENSTWO POŻARU - (FI) TULIPALON VAARA - (DA) BRANDFARE - (NO) BRANNFARE - (SL) NEVARNOST POŽARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - (HU) TŰZVESZÉLY - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (AR) خطر التسبب في إندلاع حريق
	(EN) DANGER OF BURNS - (IT) PERICOLO DIUSTIONI - (FR) RISQUE DE BRÛLURES - (ES) PELIGRO DE QUEMADURAS - (DE) VERBRENNUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (PT) PERIGO DE QUEIMADURAS - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (RO) PERICOL DE ARSURI - (SV) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ - (HR-SR) OPASNOST OD OPEKLINA - (PL) NIEBEZPECZENSTWO OPARZEN - (FI) PALOVAMMOJEN VAARA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDINGEN - (NO) FARE FOR FORBRENNINGER - (SL) NEVARNOST OPEKLIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍ - (HU) ÉGÉSÍSERÛLÉS VESZÉLYE - (LT) NUSIDĖGINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAAVDE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GÛŠANĀS BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГЪРЯНИЯ - (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 NICHTIONISIERENDER STRÄHLUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - (NL) GEVAAR NIETIONISERENDE STRALEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (RO) PERICOL DE RADIAȚII NEIONIZANTE - (SV) FARA FÖR IKKE IONISERANDE - (CS) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - (HR-SR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - (FI) IONISOMATTOMAN SÄTELYN VAARA - (DA) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (NO) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (SL) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - (HU) NEM IONOG SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIAMO PAVOJUS - (ET) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠĀ IZSTAROJUMA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ НЕ ИОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (AR) خطر التعرض لاشعاعات 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 - (RO) PERICOL GENERAL - (SV) ALLMÄN FARA - (CS) VŠEOBECNĚ NEBEZPEČÍ - (HR-SR) OPĆA OPASNOST - (PL) OGÓLNE NEBEZPECZENSTWO - (FI) YLEINEN VAARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (SL) VŠEOBESNA NEVARNOST - (SK) VŠEOBECNĚ NEBEZPEČENSTVO - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPÄRĪGA 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 POIGNÉE COMME MOYEN DE SUSPENSION DU POSTE DE SOUDAGE - (ES) SE PROHIBE UTILIZAR LA MANILLA COMO MEDIO DE SUSPENSION DE LA SOLDADORA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER SCHWEISSMASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ СВАРОЧНУЮ АППАРАТ ЗА РУЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MAÇANETA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DO APARELHO DE SOLDAR - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET LASAPPARAAT AAN OP TE HANGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΕΜΗΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MĂNERULUI CA MIJLOC DE SUSTINERE A APARATULUI DE SUDURĂ - (SV) DET ÄR FÖRBUDDET ATT ANVÄNDA HANDTAGET FÖR ATT HÅNGA UPP SVETSEN - (CS) JE ZAKÁZANO POUŽITV RUKOJĚT JAKO PROSTŘEDEK K ZAVĚŠENÍ SVAŘOVAČÍHO PŘÍSTROJE - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUČKU ZA PODIZANJE STROJA ZA VARENJE - (PL) ZABRANIA SIĘ UŻYWANIA UCHWYTU JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA SPAWARKI - (FI) ON KIELLETTYÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKÄNHAKUA HITAUSLAITTEEN RIPPUSLÄINNEENÄ - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDBRETET TIL AT HÆVE SVEJSEMASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDTAKET FÅ Å HENGE SVEISEMASKINEN OPP - (SL) ROČAJA NE SMETE UPORABljATI ZA OBEŠEVANJE VARILNEGA APARATA - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACÍ PŘÍSTROJ ZA RUKOVÄTĚ - (HU) TILOS A HEGESZTÖGÉPÉ A FOCAJYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (LT) DRAUDŽIAMA NAUDOTI RANKENĖ RANKENĖ KAIP PRIEMONĖSU VIRINIMO APARATO SUSABDYMUI - (ET) ON KEELATUD RIPUTADA KEEVITUSSEADET KASUTADES SELLEKS KÄEPIDET - (LV) IR AIZLĒGTS IZMANTOT ROKURTI METINĀŠANAS APARĀTA PIEKĀRSĀNĀI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОХВАТКАТА КАТО СРЕДСТВО ЗА ОКЪЧВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ - (AR) يحظر استخدام المقبض كوسيلة تعليق 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) OPELET ORGANEN IN BEWEGING - (EL) ΠΡΟΧΘΗ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (RO) ATENȚIE PIESE ÎN MIȘCARE - (SV) VARNING FÖR ORGAN I RÖRELSE - (CS) POZOR NA POHYBUJÍCÍ SE SOUČASTI - (HR-SR) POZOR DIJELOVI U POKRETU - (PL) UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYN - (FI) VARO LIIKUVIA OSIA - (DA) PAS PÅ DELE I BEVÆGELSE - (NO) ADVARSEL: BEVEGELIGE DELER - (SL) POZOR, NAPRAVE DELUJEJO - (SK) POZOR NA POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - (HU) VIGYÁZAT: GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (LT) DĖMESIO! JUDANČIOS DETALĖS - (ET) TÄHELEPANU! LIIKUVAD MASINAOSAD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻĀS - (BG) ВНИМАНИЕ ДВИЖЕЩИ СЕ МЕХАНИЗМИ - (AR) انتبه 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, ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - (DE) AUF DIE HÄNDE ACHTEN, BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЛЯ РУК, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (PT) CUIDADO COM AS MÃOS, ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (NL) OPELET VOOR DE HANDEN, ORGANEN IN BEWEGING - (EL) ΠΡΟΧΘΗ ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ, ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (RO) ATENȚIE LA MĂINI, PIESE ÎN MIȘCARE - (SV) AKTA HÄNDERNA, ORGAN I RÖRELSE - (CS) POZOR NA RUCHE, POHYBUJÍCÍ SE SOUČASTI - (HR-SR) POZOR SA RUKAMA, DIJELOVI U POKRETU - (PL) CHRONIĆ RĘCE PRZED RUCHOMYMI CZĘŚCIAMI MASZYN - (FI) SUOJAA KÄDET LIIKUVILTA OSILTA - (DA) PAS PÅ HÆNDERNE, DELE I BEVÆGELSE - (NO) FORSIKTIG MED HENDENE, BEVEGELIGE DELER - (SL) PAZITE NA ROKE, NAPRAVE DELUJEJO - (SK) POZOR NA RUKY, POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - (HU) VIGYÁZAT: A KEZEKEK, GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (LT) SAUGOTI RANKAS, JUDANČIOS DETALĖS - (ET) TÄHELEPANU KÄTELE, LIIKUVAD MASINAOSAD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻĀS - (BG) ВНИМАНИЕ ПАЗЕТЕ РЪЦЕТЕ ОТ ДВИЖЕЩИТЕ СЕ МЕХАНИЗМИ - (AR) انتبه إلى اليدين، أجزاء متحركة

	<p>(EN) EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - (IT) OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - (FR) PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (PT) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΤΕΠΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECTIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - (CS) POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRÝLÍ - (HR-SR) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - (FI) SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - (NO) DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLER - (SL) OBEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (SK) POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - (HU) VÉDŐSZEMÉLVEG VISELETE KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAMS - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (AR) الالتزام بارتداء نظارات واقية</p>
	<p>(EN) NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - (ES) PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - (PT) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (NV) TILLRÅDE FÖRBUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - (CS) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOĀM - (HR-SR) ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOĀAMA - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPRAWNIŻONYM - (FI) PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOMILTA - (DA) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (NO) PERSONER SOM IKKE ER AUTORSERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (SL) DOSTOP PREPOVEDAN NEPOVLAŠČENIM OSEBAM - (SK) ZÁKAZ NEOPRÁVNĚNÝM PRÍSTUPU K OSOĀ - (HU) FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - (LT) PAŠALINIAMS JEITI DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÕĀLAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDERŠĀM PERSONĀM IEĒJA AIZLIEGTA - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (AR) يحظر الدخول على الأشخاص الغير مصرح لهم</p>
	<p>(EN) WEARING A PROTECTIVE MASK IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO USARE MASCHERA PROTETTIVA - (FR) PORT DU MASQUE DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR MÁSCARA DE PROTECCIÓN - (DE) DER GEBRAUCH EINER SCHUTZMASKE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMENDE MASKE - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΤΕΠΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - (RO) FOLOSIREA MĂȘTI DE PROTECTIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - (CS) POVINNĚ POUŽÍTI OCHRANNĚHO ŠTÍTU - (HR-SR) OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNE MASKE - (PL) NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ - (FI) SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESMÅSKE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBRILLER - (SL) OBEVZOST UPORABI ZAŠČITNE MASKE - (SK) POVINNĚ POUŽITIE OCHRANNĚHO ŠTÍTU - (HU) VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DIRBTI APSAUGIMO KAUKĖ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - (LV) PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMĀSKU - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВАРЪЧНА МАСКА - (AR) الالتزام باستخدام قناع واق</p>
	<p>(EN) WEARING EAR PROTECTORS IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO PROTEZIONE DELL'UDITO - (FR) PROTECTION DE L'OUÏE OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE PROTECCIÓN DEL OÍDO - (DE) DAS TRAGEN VON GEHÖRSCHUTZ IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ - (PT) OBRIGATORIO PROTEGER O OUVIDO - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - (NL) VERPLICHTE OORBESCHERMING - (HU) HALLÁSVÉDELEM KÖTELEZŐ - (RO) PROTECTIA AUZULUI OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSELN - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE HØREVERN - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - (FI) KUULOSUOJUAUS PAKOLLINEN - (CS) POVINNOST OCHRANY SLUCHU - (SK) POVINNĚ OCHRANA SLUCHU - (SL) OBEZNA UPORABA GLUŠNIKOV - (HR-SR) OBAVEZNA ZAŠTITA SLUHA - (LT) PRIVALOMOS APSAUGOS PRIEMONĖS KLAUSOS ORGANAM - (ET) KOHUSTUS KANDA KUULMISKAITSEVAHENDIDEID - (LV) PIENĀKUMS AIZSARGĀT DZIRDĒS ORĀNUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА ЗА СЛУХА - (PL) NAKAZ OCHRONY SŁUCHU - (AR) الالتزام بحماية الاذن</p>
	<p>(EN) USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC APPARATUS MUST NEVER USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - (FR) L'UTILISATION DE LA MACHINE EST DÉCONSEILLÉE AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES OU ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - (DE) TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER MASCHINE UNTERSAGT - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВКИ ЗАПРЕЩЕНО ЛИЦАМ, ИСПОЛЬЗУЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - (PT) É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS VITAIS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE VITALE APPARATUUR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ȘI POUZONIC VITALE - (SV) FÖRBUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPĒHÄLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI STROJ OSOĀAMA KOJE IMAJU UGRADENE VITALENE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONIČNE UREĐAJE - (PL) ZABRONIONE JEST UŻYWANIE URZĄDZENIA OSOĀOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖKIELTO SÄHKÖISTEN JA ELEKTRONISTEN HENKILÖNSUOJALAITTEIDEN KÄYTTÄJILLE - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT ANVENDE MASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKTRONISKE APPARATER Å BRUKE MASKINEN - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRIČNIH I ELEKTRONISKH NAPRAV - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOĀM SO ŽIVOTNE DŮLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENIAMI - (HU) TILOS A GÉR HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE - (LT) GRIEŽTAI DRAUDŽIAMA SU IRANGA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBIŠKAI SVARBIAMS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISIAIS - (ET) SEADET EI TONI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSINIILISI ELEKTRI-JA ELEKTRONIKASEADMID - (LV) ELEKTRISKO VAJ ELEKTRONISKO MEDICINISKO IERICU LIETOTAJEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠINU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОНИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (AR) يحظر استخدام الآلة لحاملي الأجهزة الكهربائية والالكترونية الحيوية</p>
	<p>(EN) PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - (FR) UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - (DE) TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - (PT) PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΘΗΚΕΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTEZ - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOĀAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOĀOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIN KANTAJILTA - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALLPROTESER AT BENYTTJE MASKINEN - (NO) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILE KOVINSKH PROTEZ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOĀM S KOVOVÝMI PROTEZAMI - (HU) TILOS A GÉR HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TONI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERICI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (AR) يحظر استخدام الآلة على مستخدمي الأجهزة المعدنية</p>
	<p>(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 OBJETOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ȘI A CARTELELOR MAGNETICE - (SV) FÖRBUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (CS) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (HR-SR) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SAŤOVA I MAGNETSKIH ČIROVA - (PL) ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARÓW I KART MAGNETYCZNYCH - (FI) METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (DA) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISCHE KORT - (NO) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - (SL) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (SK) ZÁKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARIET - (HU) TILOS FÉMŤÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (LT) DRAUDŽIAMA PRIE SAVES TURĖ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (ET) KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGNETKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTENUS UN ŅĒMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ - (AR) يحظر استخدام أشياء معدنية، ساعات وبطاقات ممغنطة</p>
	<p>(EN) NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - (ES) PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) DER GEBRAUCH DURCH UNBEFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЕ - (PT) PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - (SV) FÖRBUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOĀM - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOĀAMA - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA OSOĀOM NIEAUTORYZOWANYM - (FI) KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - (DA) DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - (NO) BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORSERTE PERSONER - (SL) NEPOVLAŠČENIM OSEBAM UPORABA PREPOVEDANA - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOĀM - (HU) TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - (LV) NEPIŅĻAROTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО И ПОЛЗВАНЕТО НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (AR) يحظر الاستخدام من قبل الأشخاص الغير مصرح لهم</p>
	<p>(EN) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - (IT) Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - (FR) Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - (ES) Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - (DE) Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - (RU) Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - (PT) Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - (NL) Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή στο μικτό στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε ειδικευμένα 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 mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deșeurilor autorizat. - (SV) Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - (CS) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlikvidovat toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrný. - (HR-SR) Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektroničkih 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, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kaantää valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisenä sekajätteenä. - (DA) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugerer har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat som blandet, fast byaffald, der skal rejses henvendelse til et autoriseret indsamlingcenter. - (NO) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliknelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeførfallet, uten henvendelse seg til autoriserte oppsamlingsentraler. - (SL) Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektroničnih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjski trden odpadke, ampak se mora obrniti na pooblašene centre za zbiranje. - (SK) Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovanej zberní. - (HU) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelék hulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - (LT) Simbolis, nurodantis atskirų nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - (ET) Símbol, mis tähistab elektrika- ja elektroniikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuseks on pöörduda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparati kui munitsipaalset segajätet. - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neiznest šo aparātu municipālajā cieta atkritumu izgāzumā, bet nogādāt to pilnvarotajā atkritumu savākšanas centrā. - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове - (AR) رمز يشير إلى التجميع المنفصل للأجهزة الكهربائية والإلكترونية. يجب على المستخدم عدم التخلص من هذا الجهاز وكأنه نفايات البلدية الصلبة المختلطة، بل عليه التوجه إلى مراكز تجميع النفايات المصرح بها</p>

	INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCEpag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	EN
	ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONEpag. 11 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	IT
	INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIENpag. 17 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	FR
	INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTOpág. 23 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	ES
	BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNGs. 29 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	DE
	ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮстр. 35 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	RU
	INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃOpág. 41 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	PT
	INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUDpag. 47 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	NL
	ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣσελ. 53 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	EL
	INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNȚREȚINEREpag. 59 ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	RO
	INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLLsid. 65 VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	SV
	NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚstr. 71 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVAČÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	CS
	UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJEstr. 77 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	HR SR
	INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJIstr. 83 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	PL
	KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEETs. 89 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	FI
	BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSSESVEJLEDNINGsd. 95 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	DA
	INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLDs. 101 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	NO
	NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJEstr. 107 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	SL
	NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBUstr. 113 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PŘÍSTROJA SI POZORNE PREČITAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	SK
	HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOKoldal 119 FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	HU
	EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOSpsl. 125 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELE!	LT
	KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUSlk. 131 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	ET
	IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATAlpp. 137 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	LV
	ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКАстр. 143 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	BG
	149. صفحة.....تعليمات للاستخدام والصيانة إتبه! أقرأ بعناية دليل الارشادات قبل استخدام آلة اللحام!	AR

(EN) GUARANTEE AND CONFORMITY - (IT) GARANZIA E CONFORMITÀ - (FR) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (ES) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (DE) GARANTIE UND KONFORMITÄT - (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (PT) GARANTIA E CONFORMIDADE - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (EL) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (RO) GARNTIE ȘI CONFORMITATE - (SV) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (CS) ZÁRUKA A SHODA - (HR-SR) GARANCIJA I SUKLADNOST - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - (FI) TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - (DA) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSESESRKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (SL) GARANCIJA IN UDOBJE - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (AR) الضمان والتوافق171-172

	page		page
1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING	5	7.1 SYNERGIC operating mode.....	8
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION	6	7.1.1 LCD display in SYNERGIC mode (Fig. L)	8
2.1 MAIN CHARACTERISTICS	6	7.1.2 Parameters setting.....	8
2.2 STANDARD ACCESSORIES	6	7.1.3 Adjustment of the welding seam shape	8
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES	6	7.1.4 ATC Mode (Advanced Thermal Control).....	8
3. TECHNICAL DATA.....	6	7.1.5 Using the spool gun (where available).....	8
3.1 DATA PLATE	6	7.1.6 Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig. M).....	8
3.2 OTHER TECHNICAL DATA:	6	7.2 MANUAL operating mode	8
4. WELDING MACHINE DESCRIPTION	6	7.2.1 LCD display in MANUAL mode (Fig. N).....	8
4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTING DEVICES	6	7.2.2 Parameters setting.....	8
4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B, B1, B2, B3)	6	7.2.3 Setting of spool gun parameters (where available)	8
4.1.2 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)	6	7.2.4 Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig. M).....	8
5. INSTALLATION.....	7	7.2.5 T1, T2 and SPOOL GUN torch settings (where available)	9
5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE	7	8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON	9
5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY.....	7	8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. O).....	9
5.2.1 Plug and outlet.....	7	8.2 Torch push-button control mode.....	9
5.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION.....	7	9. UNIT OF MEASUREMENT MENU (Fig. O)	9
5.3.1 Recommendations.....	7	10. INFO MENU (Fig. O).....	9
5.3.2 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN MIG-MAG MODE	7	11. TIG DC WELDING: PROCESS DESCRIPTION	9
5.3.2.1 Gas cylinder connection (if used).....	7	11.1 GENERAL PRINCIPLES	9
5.3.2.2 Connecting the welding current return cable.....	7	11.2 PROCEDURE (LIFT STRIKE).....	9
5.3.2.3 Torch	7	11.3 LCD DISPLAY IN TIG MODE (Fig. C)	9
5.3.2.4 Internal polarity change (where available)	7	12. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION.....	9
5.3.2.5 External polarity change (where available)	7	12.1 GENERAL PRINCIPLES.....	9
5.3.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN TIG MODE	7	12.2 Procedure.....	9
5.3.3.1 Connecting the gas bottle	7	12.3 LCD DISPLAY IN MMA MODE (Fig. C).....	9
5.3.3.2 Connecting the welding current return cable.....	7	13. RESET FACTORY SETTINGS.....	9
5.3.3.3 Torch	7	14. ALARM WARNINGS.....	9
5.3.4 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN MMA MODE	7	15. MAINTENANCE	9
5.3.4.1 Connection of the electrode-holder clamp welding cable.....	7	15.1 ROUTINE MAINTENANCE:.....	9
5.3.4.2 Connecting the welding current return cable.....	7	15.1.1 Torch.....	9
5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. H, H1, H2).....	7	15.1.2 Wire feeder	10
5.5 LOADING THE WIRE SPOOL ONTO THE SPOOL GUN (Fig. I)	8	15.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE	10
6. MIG-MAG WELDING: PROCESS DESCRIPTION.....	8	16. TROUBLESHOOTING	10
6.1 SHORT ARC	8		
6.2 PROTECTION GAS	8		
7. MIG-MAG OPERATION MODEE.....	8		

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. Paced-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, hot start and anti-stick devices preset;
- 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:
 - **U₁** : Alternating voltage and power supply frequency of welding machine (allowed limit $\pm 10\%$).
 - **I_{1 max}** : Maximum current absorbed by the line.
 - **I_{1 eff}** : effective current supplied.
- 8- Performance of the welding circuit:
 - **U₂** : maximum no-load voltage (open welding circuit).
 - **I₂/U₂** : 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- access, if pressed, to the parameter setting menus of the MIG-MAG welding processes
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 infeed, 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), AlMg₂ AlSi₃ (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 reactance correction (Fig. M-2)

A higher value determines a hotter welding bath. Settings from - 10 % (low reactance machines) to + 10 % (high reactance 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 reactance (Fig. M-2)

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

- 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.
- As 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.

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.

	pag.		pag.
1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO.....	11	7.1.1 Display LCD in modalità SINERGICA (Fig. L)	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)	14
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 (INNESCO 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.....	15
5.3.3.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura.....	13	14. SEGNALAZIONI DI ALLARME	15
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 antinfortunistiche.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.
- Non utilizzare la saldatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.
- Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.



- Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.
- Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.
- Non saldare su recipienti in pressione.
- Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.).
- Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze dell'arco; è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi di saldatura in funzione della loro composizione, concentrazione e durata dell'esposizione stessa.
- Mantenere la bombola al riparo da fonti di calore, compreso l'irraggiamento solare (se utilizzata).



- Adottare un adeguato isolamento elettrico rispetto la torcia, il pezzo in lavorazione ed eventuali parti metalliche messe a terra poste nelle vicinanze (accessibili).
Ciò è normalmente ottenibile indossando guanti, calzature, copricapo ed indumenti previsti allo scopo e mediante l'uso di pedane o tappeti isolanti.
- Proteggere sempre gli occhi con gli appositi filtri conformi alla UNI EN 169 o UNI EN 379 montati su maschere o caschi conformi alla UNI EN 175.
Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi (conformi alla UNI EN 11611)

e guanti di saldatura (conformi alla UNI EN 12477) evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti ed infrarossi prodotti dall'arco; la protezione deve essere estesa ad altre persone nelle vicinanze dell'arco per mezzo di schermi o tende non riflettenti.

- Rumorosità: Se a causa di operazioni di saldatura particolarmente intensive viene verificato un livello di esposizione quotidiana personale (LEPD) uguale o maggiore a 85dB(A), è obbligatorio l'uso di adeguati mezzi di protezione individuale (Tab. 1).



- Il passaggio della corrente di saldatura provoca l'insorgere di campi elettromagnetici (EMF) localizzati nei dintorni del circuito di saldatura. I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (es. Pace-maker, respiratori, protesi metalliche etc.). Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della saldatrice.
- Questa saldatrice soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.

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

- Fissare insieme il più vicino possibile i due cavi di saldatura.
- Mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di saldatura.
- Non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno al corpo.
- Non saldare con il corpo in mezzo al circuito di saldatura. Tenere entrambi i cavi dalla stessa parte del corpo.
- Collegare il cavo di ritorno della corrente di saldatura al pezzo da saldare il più vicino possibile al giunto in esecuzione.
- Non saldare vicino, seduti o appoggiati alla saldatrice (distanza minima: 50cm).
- Non lasciare oggetti ferromagnetici in prossimità del circuito di saldatura.
- Distanza minima d= 20cm (Fig. 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 piattaforme di sicurezza.
- TENSIONE TRA PORTAELETTRODI O TORCE: lavorando con più saldatrici su di un solo pezzo o su più pezzi collegati elettricamente si può generare una somma pericolosa di tensioni a vuoto tra due differenti portaelettrodi o torce, ad un valore che può raggiungere il doppio del limite ammissibile. 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. scongelazione 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 impedirne cadute accidentali (se utilizzata).
- È vietato utilizzare la maniglia come mezzo di sospensione della saldatrice.



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



ATTENZIONE! Qualunque intervento manuale su parti in movimento dell'alimentatore di filo, ad esempio:

- Sostituzione rulli e/o guidafilo;
- Inserimento del filo nei rulli;
- Caricamento della bobina filo;
- Pulizie dei rulli, degli ingranaggi e della zona sottostante ad essi;
- Lubrificazione degli ingranaggi.

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

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Questa saldatrice è una sorgente di corrente per la saldatura ad arco, realizzata specificatamente per la saldatura MAG degli acciai al carbonio o debolmente legati con gas di protezione CO₂ o miscela Argon/CO₂, utilizzando fili elettrodo pieni o animati (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 animati 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 lamiere 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 innescò 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 miscela 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)

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

MMA (vedi tabella 1)

- Dispositivi arc force, hot start e anti-stick preimpostati;
- 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 appenditorcia (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 caratteristiche col seguente significato:

Fig. A

- 1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.
 - 2- Simbolo della struttura interna della saldatrice.
 - 3- Simbolo del procedimento di saldatura previsto.
 - 4- Simbolo **S** : indica che possono essere eseguite operazioni di saldatura in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).
 - 5- Simbolo della linea di alimentazione:
 - 1- : tensione alternata monofase;
 - 3- : tensione alternata trifase.
 - 6- Grado di protezione dell'involucro.
 - 7- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
 - U_1 : Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice (limiti ammessi $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Corrente massima assorbita dalla linea.
 - I_{1eff} : Corrente effettiva di alimentazione.
 - 8- Prestazioni del circuito di saldatura:
 - U_0 : tensione massima a vuoto (circuito di saldatura aperto).
 - $I_{1/2} / U_2$: Corrente e tensione corrispondente normalizzata che possono venire erogate dalla saldatrice durante la saldatura.
 - **X** : Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la saldatrice può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via). Nel caso i fattori d'utilizzo (di targa, riferiti a 40°C ambiente) vengano superati si determinerà l'intervento della protezione termica (la saldatrice rimane in stand-by sinché la sua temperatura non rientri nei limiti ammessi).
 - **A/V-A/V** : Indica la gamma di regolazione della corrente di saldatura (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.
 - 9- Numero di matricola per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
 - 10-  : Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea.
 - 11- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".
- Nota: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici della saldatrice in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della saldatrice stessa.

3.2 ALTRI DATI TECNICI:

- **SALDATRICE** : vedi tabella 1 (TAB. 1)
 - **TORCIA 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 (SINERGICO 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- accesso, se premuto, ai menu di impostazione parametri dei processi di saldatura MIG-MAG

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 evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.


5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della saldatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.

- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.

- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare 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 ampere 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).

- Collegare 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 di entrata del gas al riduttore e serrare la fascetta.

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

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

5.3.2.2 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

Predisporla 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 di 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'efflusso 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 piolino di trascinamento dell'aspo sia correttamente alloggiato nel foro previsto (1a).

- Liberare il/i controrullo/i di pressione e allontanarlo/i dal/i rullo/i inferiore/i (2a);
- Verificare che il/i rullino/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 controrullo/i regolandone la pressione ad un valore intermedio, verificare che il filo sia correttamente posizionato nella cava del/i rullo/i inferiore/i (3).
- Togliere l'ugello e il tubetto di contatto (4a).
- Inserire la spina della saldatrice nella presa di alimentazione, accendere la saldatrice, premere il pulsante torcia e attendere che il capo del filo percorrendo tutta la guaina 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 innescare archi elettrici:

- Non indirizzare l'imboccatura della torcia contro parti del corpo.
- Non avvicinare alla bombola la torcia.
- Rimontare sulla torcia il tubetto di contatto e l'ugello (4b).
- Verificare che l'avanzamento del filo sia regolare; tarare la pressione dei rulli e la frenatura dell'aspo ai valori minimi possibili verificando che il filo non scivoli 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 INFILAMENTO DEL FILO NON INDOSSARE GUANTI DI PROTEZIONE.

- Togliere il coperchio svitando l'apposita vite (1).
- Posizionare la bobina del filo sull'aspo.
- Liberare il controrullo 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 controrullo 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 fusione del filo e distacco della goccia avviene per corto-circuiti successivi della punta del filo nel bagno di fusione (fino a 200 volte al secondo). La lunghezza libera del filo (stick-out) è normalmente compresa tra 5 e 12mm.

Acciai al carbonio e basso-legati

- Diametro fili utilizzabili: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A)
- Gas utilizzabile: CO₂ o miscele Ar/CO₂

Acciai inossidabili

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A)
- Gas utilizzabile: miscele 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**;
- 2- Materiale da saldare. Tipologie disponibili: Fe (acciaio), Ss (acciaio inox), AlMg₂AlSi₃ (alluminio), CuSi/CuAl (lamiera zincate - saldobrasatura), Flux (filo animato - saldatura NO GAS);
- 3- Diametro del filo da utilizzare;
- 4- Gas di protezione raccomandato;
- 5- Spessore del materiale da saldare;
- 6- Indicatore grafico dello spessore del materiale;
- 7- Indicatore grafico della forma del cordone di saldatura;
- 8- Valori in saldatura:

 velocità di alimentazione del filo;

 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 $-10 \div 0 \div +10$; 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 efflusso 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'innescò 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.

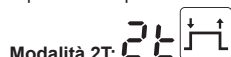
8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA

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 appuntire 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.5). 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 innesco 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'innescò 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:
 - U tensione di saldatura;
 - I 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 soprastata 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 PICCHIETTARE l'elettrodo sul pezzo; si rischierebbe di danneggiare il rivestimento rendendo difficoltoso l'innescò 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:
 - U tensione di saldatura;
 - I corrente di saldatura;
 - Ø diametro dell'elettrodo consigliato.

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.

Allo 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 scelto 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 serraelettrodo, 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 guidafilo 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 richiusura 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.

	pag.		pag.
1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC.....	17	7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG	20
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	18	7.1 Fonctionnement en modalité SYNERGIQUE	20
2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES	18	7.1.1 Écran ACL en modalité SYNERGIQUE (Fig. L).....	20
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE	18	7.1.2 Programmation des paramètres	20
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE	18	7.1.3 Réglage de la forme du cordon de soudage	20
3. DONNÉES TECHNIQUES	18	7.1.4. Modalité ATC (Advanced Thermal Control)	20
3.1 PLAQUETTE D'INFORMATIONS.....	18	7.1.5 Utilisation du spool gun (lorsque prévu)	20
3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES:.....	18	7.1.6 Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. M).....	20
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE	18	7.2 Fonctionnement en modalité MANUELLE	21
4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION	18	7.2.1 Écran ACL en modalité MANUELLE (Fig. N).....	21
4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B, B1, B2, B3).....	18	7.2.2 Programmation des paramètres	21
4.1.2 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C)	19	7.2.3 Programmation des paramètres avec spool gun (lorsque prévu)	21
5. INSTALLATION.....	19	7.2.4 Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. M).....	21
5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE.....	19	7.2.5 Programmation de ma torche T1, T2, SPOOL GUN (lorsque prévu)	21
5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU.....	19	8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE.....	21
5.2.1 Fiche et prise	19	8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. O)	21
5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE	19	8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche	21
5.3.1 Recommandations.....	19	9. MENU UNITÉS DE MESURE (Fig. O)	21
5.3.2 BRANCHEMENTS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG	19	10. MENU INFO (Fig. O).....	21
5.3.2.1 Raccordement à la bouteille de gaz (si on en utilise une).....	19	11. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	21
5.3.2.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage	19	11.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX	21
5.3.2.3 Torche	19	11.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT).....	21
5.3.2.4 Changement de polarité interne (lorsque prévu).....	19	11.3 ÉCRAN ACL EN MODALITÉ TIG (Fig. C)	21
5.3.2.5 Changement de polarité externe (lorsque prévu).....	19	12. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	21
5.3.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ TIG	19	12.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	21
5.3.3.1 Branchement à la bouteille de gaz	19	12.2 Procédé	21
5.3.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage	19	12.3 ÉCRAN ACL EN MODALITÉ MMA (Fig. C)	22
5.3.3.3 Torche	19	13. RÉINITIALISATION DES PROGRAMMATIONS D'USINE.....	22
5.3.4 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MMA	19	14. SIGNALISATIONS D'ALARME	22
5.3.4.1 Branchement du câble de soudage pince-porte-électrode	19	15. ENTRETIEN	22
5.3.4.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage	20	15.1 ENTRETIEN DE ROUTINE.....	22
5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. H, H1, H2).....	20	15.1.1 TORCHE.....	22
5.5 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL SUR LE SPOOL GUN (Fig. I)	20	15.1.2 Dispositif d'alimentation du fil	22
6. SOUDAGE MIG-MAG : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ	20	15.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE	22
6.1 SHORT ARC (ARC COURT).....	20	16. RECHERCHE DES PANNES.....	22
6.2 GAZ DE PROTECTION	20		

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 bonne de gaz des sources de chaleur, y compris des rayons UV (en cas d'utilisation).



- Adopter une isolation électrique adéquate par rapport à la torche, à la pièce à usiner et aux éventuelles parties métalliques mises à la terre placées dans les environs (accessibles).
Ceci peut s'obtenir normalement en portant des gants, des chaussures, un

couvre-chef et des vêtements prévus à cet effet et en utilisant des plates-formes ou des tapis isolants.

- Toujours protéger les yeux à l'aide des filtres appropriés conformes à la norme UNI EN 169 ou UNI EN 379 montés sur des masques ou des casques conformes à la norme UNI EN 175.
- Utiliser les vêtements de protection ignifuges appropriés (conformes à la norme UNI EN 11611) et des gants de soudage (conformes à la norme UNI EN 12477) en évitant toujours d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets et infrarouges produits par l'arc ; la protection doit être étendue à d'autres personnes dans les environs de l'arc au moyen d'afficheurs ou de rideaux antireflets.
- Bruit : Si, à cause d'opérations de soudage particulièrement intensives, on constate un niveau d'exposition acoustique quotidien (LEPD) égal ou supérieur à 85 dB(A), il est obligatoire d'utiliser des moyens adéquats de protection individuelle (Tab. 1).



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

L'opérateur doit utiliser les procédures suivantes de façon à réduire l'exposition aux champs électromagnétiques:

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

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)

- Dispositifs arc force, hot start et anti-stick préprogrammés ;
- 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-obscurcissant ;
- 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 souder 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:
 - **U₀** : tension alternative et fréquence d'alimentation du poste de soudure (limites admises "15%).
 - **I_{imax}** : courant maximal absorbé par la ligne
 - **I_{ieff}** : courant d'alimentation efficace
- 8- Performances du circuit de soudage:
 - **U₀** : Tension maximale à vide (circuit de soudage ouvert).
 - **I₀/U₀** : Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
 - **X** : Rapport d'intermittence: indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 mn (par exemple: 60% = 6 minutes de travail, 4 minutes de pause; et ainsi de suite).
 - En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et indiquant 40°), la protection thermique se déclenche et le poste de soudure se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées.
 - **A/V - A/V** : indique la plage de régulation du courant de soudage (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.
- 9- Numéro d'immatriculation pour l'identification du poste de soudure (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande pièces de rechange, recherche provenance du produit).
- 10- : Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
- 11- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 "Consignes générales de sécurité pour le soudure à l'arc".

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

3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES:

- **POSTE DE SOUDAGE** : voir tableau 1 (TAB. 1)
- **TORCHE 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- accès, si elle est pressée, aux menus de programmation des processus de soudage MIG-MAG
 - 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 RIGOREUSEMENT 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 plaque 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 usinage, 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

Il porte à son extrémité une borne spéciale utilisée pour serrer la partie 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 gainé 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 gainé 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 : CO₂ ou mélanges Ar / CO₂

Aciers inoxydables

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm seulement version 270A)
- Gaz utilisable : mélanges Ar / O₂ ou Ar / CO₂ (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

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  ;
- 2- Matériau à souder. Typologies disponibles : Fe (acier), Ss (acier inox), AlMg₅, AlSi₅ (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 soudage 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 rapide 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 %



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 %



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 **MAN**

L'utilisateur peut personnaliser tous les paramètres de soudage.

7.2.1 Écran ACL en modalité MANUELLE (Fig. N)

1- Modalité de fonctionnement MANUELLE **MAN** ;

2- Valeurs en soudage :

S vitesse d'alimentation du fil ;

U tension de soudage ;

I courant de soudage.

7.2.2 Programmation des paramètres

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



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 %



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 %



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.



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.

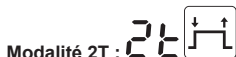
8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE

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). 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 advient 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 :

U tension de soudage ;

I 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 difficile.
- 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.
- A 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.


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. BUSQUEDA DE DAÑOS.....	28
6.2 GAS DE PROTECCIÓN.....	26		

SOLDADORA DE HILO CONTINUO PARA LA SOLDADORA 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 (accessibles).
 Eso normalmente puede obtenerse utilizando guantes, calzados, gorros e indumentaria idóneos para este objetivo y a través del uso de plataformas o cintas aislantes.

- Siempre proteger los ojos con los filtros específicos conformes a las normas UNI EN 169 o UNI EN 379 montados en máscaras o cascos conformes con la norma UNI EN 175.

Utilizar la indumentaria de protección ignífuga específica (conforme con la norma UNI EN 11611) y guantes de soldadura (conformes con la norma UNI EN 12477) evitando exponer la piel a los rayos ultravioletas e infrarrojos producidos por el arco; la protección tiene que extenderse a otras personas situadas cerca por medio de pantallas o cortinas no reflejantes.

- Ruido: si a causa de operaciones de soldadura especialmente intensivas se detecta un nivel de exposición diaria personal (LEPd) igual o mayor a 85 dB(A), es obligatorio el uso de medios de protección personal (Tab. 1).



- El paso de la corriente de soldadura hace que se produzcan campos electromagnéticos (EMF) localizados alrededor del circuito de soldadura. Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc). Los portadores de estos aparatos deben adoptar las medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización de la soldadora. Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

El operador debe adoptar los siguientes procedimientos para reducir la exposición a los campos electromagnéticos:

- Fijar juntos lo más cerca posible los dos cables de soldadura.
- Mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura.
- No enrollar nunca los cables de soldadura alrededor del cuerpo.
- No soldar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura. Mantener los dos cables en la misma parte del cuerpo.
- Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar lo más cerca posible a la junta en ejecución.
- No soldar cerca, sentados o apoyados en la soldadora (distancia mínima: 50cm).
- No dejar objetos ferromagnéticos cerca del circuito de soldadura.
- Distancia mínima d=20cm (Fig. 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 Argon/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 CuSi₃, CuAl₈ (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 fas de protección Flux adecuando 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 (rútilos, 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)

- Dispositivos arc force, hot start y anti-stick preconfigurados;
- 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_1 : Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la soldadora /límites admitidos $\pm 10\%$.
- $I_{1\max}$: Corriente máxima absorbida por la línea.
- $I_{1\text{eff}}$: Corriente efectiva de alimentación
- 8- Prestaciones del circuito de soldadura:
- U_0 : tensión máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
- I/U_0 : 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.
- 11- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".

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

3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS:

- SOLDADORA: véase la tabla 1 (TABLA 1)
 - ANTORCHA 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, acceso a los menús de configuración de parámetros de los procesos de soldadura MIG-MAG
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 $Z_{m\acute{a}x} = 0.24$ 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 + P.E) de capacidad adecuada y preparar una toma de red dotada de fusibles o interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conducto 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

- Atornillar 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

Lleva 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 el 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 esté bien colocado en la ranura del rodillo/s inferior (3).
- Quitar la boquilla y el tubo de contacto (4a).
- Introducir el enchufe en la toma de alimentación, encender la soldadora, apretar el pulsador del soplete y esperar a que el cabo del hilo recorra toda la vaina del alimentador de hilo y salga unos 10-15 cm por la parte anterior del soplete, soltando entonces el pulsador.



¡ATENCIÓN! Durante estas operaciones el hilo está bajo tensión eléctrica y sometido a fuerza mecánica; por lo tanto puede causar, si no se adoptan las precauciones oportunas, peligro de descarga eléctrica, heridas y cebar arcos eléctricos.

- No dirigir la boca del soplete contra partes del cuerpo.
- No acercar el soplete a la bombona.
- Volver a montar en el soplete el tubo de contacto y la boquilla (4b).
- Comprobar que el avance del hilo sea regular; calibrar la presión de los rodillos y el frenado del carrete en los valores mínimos posible comprobando que el hilo no se salga de la ranura y que en el momento del arrastre las espiras de hilo no se aflojen debido a la excesiva inercia de la bobina.
- Cortar el extremo del hilo que sale por la boquilla a unos 10-15 mm.
- Cerrar el compartimento del carrete.

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 12mm.

Aceero 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, tipo de gas, 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, AISi₅ (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:
 - velocidad de alimentación del hilo;
 - tensión de soldadura;
 - 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.

Girando la empuñadura C-2 se pueden desplazar todos los programas (PRG 01, 02, etc.). 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,) 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 resultando más convexo, plano o cóncavo.

Forma convexa. 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. 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.



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 %



corrección de la reactancia electrónica (Fig. M-2)

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



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 %




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)	
	Mín.	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.



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 originariamente, prestando atención a que los mismos no entren en contacto con partes en movimiento o componentes que puedan alcanzar temperaturas elevadas. Clasificar todos los conductores como lo estaban originariamente, prestando atención a mantener bien separadas las conexiones del primario de alta tensión con respecto a los conductores secundarios de baja tensión.
- Utilizar todas las arandelas y los tornillos originales para volver a cerrar la carcasa de la máquina.

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 subtensión o de cortocircuito.
- Ha sido observada la relación de intermitencia nominal; en caso de intervención de la protección termostática es preciso esperar el enfriamiento natural de la máquina; compruebe la funcionalidad del ventilador.
- Controlar la tensión de línea : si el valor es demasiado elevado o demasiado bajo la soldadora queda bloqueada.
- Compruebe que no hay cortocircuito a la salida de la máquina; en tal caso proceda a la eliminación de este inconveniente.
- Las conexiones del circuito de soldadura se efectúan correctamente, particularmente, que la pinza del cable de masa esté efectivamente conectada a la pieza, y sin interposición de materiales aislantes (p.ej. Barnices).
- El gas de protección usado sea correcto y en la justa cantidad.

	S.		S.
1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN.....	29	7.1 Betrieb im SYNERGIEMODUS.....	32
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG.....	30	7.1.1 LCD-Display im SYNERGIEMODUS (Abb. L).....	32
2.1 HAUPTMERKMALE.....	30	7.1.2 Einstellung der Parameter.....	32
2.2 GRUNDZUBEHÖR.....	30	7.1.3 Regulierung der Schweißnahtform.....	32
2.3 SONDERZUBEHÖR.....	30	7.1.4 ATC-Betrieb (Advanced Thermal Control).....	32
3. TECHNISCHE DATEN.....	30	7.1.5 Anwendung der Spool Gun (wo dies vorgesehen ist).....	32
3.1 TYPENSCHILD.....	30	7.1.6 Einstellung erweiterte Parameter: MENÜ 1 (Abb. M).....	32
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:.....	30	7.2 HANDBETRIEB.....	33
4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE.....	30	7.2.1 LCD-Display im MANUELLEN Betrieb (Abb. N).....	33
4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN.....	30	7.2.2 Einstellung der Parameter.....	33
4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B, B1, B2, B3).....	30	7.2.3 Parametereinstellung mit Spool Gun (wo dies vorgesehen ist).....	33
4.1.2 BEDIENTAFEL DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C).....	31	7.2.4 Einstellung erweiterte Parameter: MENÜ 1 (Abb. M).....	33
5. INSTALLATION.....	31	7.2.5 Brenneinstellung T1, T2, SPOOL GUN (wo dies vorgesehen ist).....	33
5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE.....	31	8. BETDIENUNG DES BRENNERKNOPFS.....	33
5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGNUNGSNETZ.....	31	8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfs (Abb. O).....	33
5.2.1 Stecker und Steckdose.....	31	8.2 Bedienungsmodi des Brennerknopfs.....	33
5.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES.....	31	9. MENÜ MASSEINHEIT (Abb. O).....	33
5.3.1 Empfehlungen.....	31	10. MENÜ INFO (Abb. O).....	33
5.3.2 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB.....	31	11. WIG-DC-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS.....	33
5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung).....	31	11.1 ALLGEMEIN.....	33
5.3.2.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels.....	31	11.2 VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG).....	33
5.3.2.3 Brenner.....	31	11.3 LCD-DISPLAY IM WIG-MODUS (ABB. C).....	33
5.3.2.4 Interne Umpolung (wo dies vorgesehen ist).....	31	12. MMA-SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS.....	33
5.3.2.5 Externe Umpolung (wo dies vorgesehen ist).....	31	12.1 ALLGEMEIN.....	33
5.3.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM WIG-BETRIEB.....	31	12.2 Verfahrensweise.....	33
5.3.3.1 Anschluss an die Gasflasche.....	31	12.3 LCD-DISPLAY IM MMA-MODUS (ABB. C).....	34
5.3.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels.....	31	13. WERKSEINSTELLUNGEN ZURÜCKSETZEN.....	34
5.3.3.3 Brenner.....	31	14. ALARMMELDUNGEN.....	34
5.3.4 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MMA-BETRIEB.....	32	15. WARTUNG.....	34
5.3.4.1 Anschluss Schweißkabel Elektrodenklemme.....	32	15.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG:.....	34
5.3.4.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels.....	32	15.1.1 BRENNER.....	34
5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. H, H1, H2).....	32	15.1.2 Drahtzufuhr.....	34
5.5 EINLEGEN DER DRAHTSPULE IN DIE SPOOL GUN (Abb. I).....	32	15.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG.....	34
6. MIG-MAG-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS.....	32	16. FEHLERSUCHE.....	34
6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN).....	32		
6.2 SCHUTZGAS.....	32		
7. BETRIEBSART MIG-MAG.....	32		

ENDLOSCHWEISSMASCHINE 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 Unfallverhütungsvorschriften vorzunehmen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Stellen Sie sicher, daß die Strombuchse korrekt mit der Schutzerde verbunden ist.
- Die Schweißmaschine darf nicht in feuchter oder nasser Umgebung oder bei Regen benutzt werden.
- Keine Kabel mit verschlissener Isolierung oder gelockerten Verbindungen benutzen.
- Ist eine Einheit zur Flüssigkeitskühlung vorhanden, darf diese nur bei ausgeschalteter und vom Versorgungsnetz getrennter Schweißmaschine befüllt werden.



- Schweißen Sie nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen, die 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, Stoffetzen 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; MUSS ein "verantwortlicher Fachmann" eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die im Notfall eingreifen können.
 - Es MÜSSEN die technischen Schutzmittel verwendet werden, die in 7.10; A.8; A.10 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben“ genannt sind.
 - MUSS das Schweißen verboten werden, wenn die Schweißmaschine oder das Drahtvorschubsystem vom Bediener getragen werden (etwa an Riemen).
 - MUSS das Schweißen untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenhöhe tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsplattform.
 - SPANNUNG ZWISCHEN ELEKTRODENKLEMMEN ODER BRENNERN: Wird mit mehreren Schweißmaschinen an einem einzigen Werkstück oder an mehreren, elektrisch miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet, können sich die Leerlaufspannungen zwischen zwei verschiedenen Elektrodenklemmen oder Brennern gefährlich aufsummieren bis hin zum Doppelten des zulässigen Grenzwertes.
- Ein Fachkoordinator hat eine Instrumentenmessung vorzunehmen, um festzustellen, ob ein Risikobestehendes und ob die angemessenen Schutzmaßnahmen nach Punkt 7.9 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben“ angewendet werden können.



RESTRISIKEN

- **KIPPGEFAHR:** Die Schweißmaschine ist auf einer waagerechten Fläche aufzustellen, die das Gewicht tragen kann; andernfalls (z. B. bei Bodengefälle, unregelmäßigem Untergrund etc) besteht Kippgefahr.
- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH:** Der Gebrauch der Schweißmaschine für andere als die vorgesehenen Arbeiten ist gefährlich (z. B. Auftauen von Wasserleitungen).
- **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 Drahtvorschubsystems müssen vor dem Anschluß der Schweißmaschine an das Versorgungsnetz an Ort und Stelle angebracht sein.



VORSICHT! Vor jedem manuellen Eingriff an Bewegungsteilen des Drahtvorschubsystems MUSS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VON DER STROMVERSORGUNG GENOMMEN WERDEN. Beispiele:

- Austausch Rollen oder Drahtführung;
- Einsetzen des Drahtes in die Rollen;
- Zuführen der Drahtspule;
- Reinigung der Rollen, der Zahnräder und der darunter liegenden Bereiche
- Schmieren der Zahnräder

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Diese Schweißmaschine ist eine Stromquelle für das Lichtbogenschweißen, die speziell ausgelegt ist zum MAG-Schweißen von Kohlenstoffstählen oder schwach legierten Stählen mit dem Schutzgas 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 (Löten) mit Argongas. Eingesetzt werden in diesem Fall Elektrodenröhren, deren Zusammensetzung dem Werkstück angepasst ist.

Es können zum schutzgaslosen Flux-Schweißen geeignete Seelendrähne 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 Karosserie 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, wo 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)

- Voreingestellte Einrichtungen Arc Force, Hot Start und Anti-Stick;
- Angabe des empfohlenen Elektrodendurchmessers 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);
- Selbstverdunkelnde 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_{1max} : Maximale Stromaufnahme der Leitung.
 - I_{1off} : Tatsächliche Stromversorgung
 - 8- Leistungen des Schweißstromkreises:
 - U₀ : Maximale Leerlaufspannung (geöffneter Schweißstromkreis).
 - I₀ : Entsprechender Strom und Spannung, normalisiert, die von der Schweißmaschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können.
 - X : Einschaltdauer: Gibt die Dauer an, für welche die Schweißmaschine den entsprechenden Strom bereitstellen kann (gleiche Spalte). Wird ausgedrückt in % basierend auf einem 10-minütigen Zyklus (Bsp: 60% = 6 Minuten Arbeit, 4 Minuten Pause usw.).
 - Werden die Gebrauchsfaktoren (Angaben des Typenschildes bezogen auf auf eine Raumtemperatur von 40°C) überschritten, schreitet die thermische Absicherung ein (die Schweißmaschine wird in den Stand-by-Modus versetzt, bis die Temperatur den Grenzwert wieder unterschritten hat).
 - A/V-A/V : Gibt den Regelbereich des Schweißstroms (Minimum - Maximum) bei der entsprechenden Lichtbogenspannung an.
 - 9- Seriennummer für die Identifizierung der Schweißmaschine (wird unbedingt benötigt für die Anforderung des Kundendienstes, die Bestellung von Ersatzteilen und die Nachverfolgung der Produktherkunft).
 - 10-  : Für den Leitungsschutz erforderlicher Wert der tragenden Sicherungen.
 - 11- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsnormen. Die Bedeutung ist im Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" erläutert.
- Anmerkung: Das Typenschild in diesem Beispiel gibt nur die Bedeutung der Symbole und Ziffern wider, die genauen Werte der technischen Daten für Ihre eigene Schweißmaschine ist unmittelbar dem dort sitzenden Typenschild zu entnehmen.

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:

- **SCHWEISSMASCHINE:** siehe Tabelle 1 (TAB. 1)
 - **MIG-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- Steckerbinder Steuerkabel SPOOL GUN.
- 11- Schweißkabel und -brenner (T2).
- 12- SPOOL GUN (optional).

Rückseite:

- 13- Hauptschalter ON/OFF.
- 14- Steckerbinder 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 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)

- 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.
- Bei Betätigung Aufruf des Menüs für die Einstellung der Parameter der MIG-MAG-Schweißverfahren
MIG-MAG SYNERGISTISCH:
 - Einstellung der Schweißnaht (Lichtbogenlänge)
MIG-MAG MANUELL:
 - Einstellung der Schweißnaht (Schweißspannung)
WIG:
 - Nicht aktiviert.
MMA:
 - Nicht aktiviert
- LCD-Display
- Bei Betätigung erfolgt die Auswahl des Brenners T1, T2, SPOOL GUN
- 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 VERSORGNUNGSNETZ 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 Kühlluft behindert. Stellen Sie gleichzeitig sicher, dass keine leitenden Stäube, korrosionsfördernden Dämpfe, Feuchtigkeit etc. angesaugt werden. Um die Schweißmaschine herum müssen mindestens 250 mm frei bleiben.



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

5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGNUNGSNETZ

- 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 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES
 5.3.1 Empfehlungen**



ACHTUNG! BEVOR DIE FOLGENDEN ANSCHLÜSSE HERGESTELLT WERDEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ 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. Zwischenschalten 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 Haspelfaches 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 VERBINDUNGEN 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 nahhaft 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 VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.

PRÜFEN SIE, OB DIE DRAHTFÖRDERROLLEN, DIE DRAHTFÜHRUNGSSEELE UND DAS KONTAKTROHR DES BRENNERS MIT DEM DURCHMESSER UND DER ART DES VORGEGEHEHEN KABELS KOMPATIBEL UND KORREKT ANGEBRACHT SIND. WÄHREND DER DRAHT EINGEFÄDELT WIRD, DÜRFEN KEINE SCHUTZHANDSCHUHE GETRAGEN WERDEN.

- Das Haspelfach öffnen.
- Drahtspule auf die Haspel setzen, das Drahtende dabei nach oben gerichtet. Der Mitnahmestift der Haspel muß dabei korrekt in der dafür vorgesehenen Öffnung sitzen (1a).
- Nun die Andrück-Gegenrolle(n) lösen und von den unteren Rolle(n) entfernen (2a).
- 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 Kontaktröhre entfernen (4a).
- Stecker in die Netzsteckdose stecken, Schweißmaschine einschalten, Brennerknopf und abwarten, bis das Drahtende die gesamte Drahtführungsseele durchquert hat und 10-15 cm aus dem vorderen Brennteil 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 Kontaktröhre 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 STROMVERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.

ÜBERPRÜFEN SIE, OB DIE DRAHTVORSCHUBROLLEN, DIE DRAHTFÜHRUNGSSEELE 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 Gegendruckrolle 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 Drahttrittführung 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 Drahtführungsseele 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 12mm.

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 (One Touch Technology).

7.1.1 LCD-Display im SYNERGIEMODUS (Abb. L)

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

- Synergiebetrieb **SYN**;
- Zu schweißender Werkstoff. Verfügbar sind folgende Arten: Fe (Stahl), SS (Stahl rostfrei), AlMg, AlSi₃ (Aluminium), CuSi/CuAl (verzinkte 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.

9- 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 Einstellungsparameter 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 konvexer, 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 (Short Arc) typisch sind. Das hat den Vorteil einer geringeren Wärmezufuhr 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 Lichtbogenspannung 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 Anhäufung 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:

8 Drahtzufuhrsgeschwindigkeit;

U Schweißspannung;

I Schweißstrom.

7.2.2 Einstellung der Parameter

Im manuellen Modus werden die Drahtzufuhrsgeschwindigkeit 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 Drahtzufuhrsgeschwindigkeit 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 100% (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. BEDIENUNG DES BRENNERKNOPFES

8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfes (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 Brennerknopfes

Es besteht die Möglichkeit 3 verschiedene Bedienungsmodi des Brennerknopfes einzustellen:



Modus 2T:

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



Modus 4T:

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



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% Cer (grau gefärbtes Band) verwendet. Die Wolfram-Elektrode mit der Schleifscheibe 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 dem 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 Wärmeeintrag 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. Diese Art der Zündung verursacht weniger durch elektrische Strahlungen bedingte Störungen und reduziert die Wolfram-Einschlüsse sowie den Elektrodenverschleiß 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:
 - U** Schweißspannung;
 - I** 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 Fuge einzustellen. Grob sind für die verschiedenen Elektrodendurchmesser die folgenden Stromwerte verwendbar:

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 Elektrodenspitze 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:



Schweißspannung;



Schweißstrom;

- Durchmesser der empfohlenen Elektrode.



13. WERKSEINSTELLUNGEN ZURÜCKSETZEN

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

14. ALARMMELDUNGEN

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

Alarmmeldungen, die auf dem Display erscheinen können:

- **ALARM 01** und „“: Der Thermoschutz des Primärkreises der Schweißmaschine hat ausgelöst. Der Betrieb wird unterbrochen, bis die Maschine ausreichend abgekühlt ist.
- **ALARM 02** und „“: 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 VERSORGNUNGSNETZ 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 FALLENDE TÄTIGKEITEN DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHLEUTEN IM BEREICH DER ELEKTROMECHANIK UND NACH DER TECHNISCHEN NORM IEC/EN 60974-4 AUSGEFÜHRT WERDEN.



VORSICHT! BEVORDIETAFELN DER SCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF IHR INNERES ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS SIE ABGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.

Werden Kontrollen durchgeführt, während das Innere der Schweißmaschine unter Spannung steht, besteht die Gefahr eines schweren Stromschlages bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder von Verletzungen beim direkten Kontakt mit Bewegungselementen.

- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubentwicklung am Arbeitsort abgestimmt, muß das Innere der Schweißmaschine

inspiziert werden. Der Staub, der sich auf Transformator, Reaktanz und Gleichrichter abgelagert hat, ist mit trockener Druckluft abzublasen (max 10 bar).

- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf die elektronischen Karten zu richten. Sie sind mit einer besonders weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Wenn Gelegenheit besteht, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse festsitzen und ob die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten werden die Tafeln der Schweißmaschine wieder angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffneter Schweißmaschine zu arbeiten.
- Nach Abschluss der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Achten Sie darauf, dass diese nicht mit beweglichen Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter wieder wie zuvor bündeln, wobei darauf zu achten ist, dass die Hochspannungsanschlüsse des Primärtrafos von den Niederspannungsanschlüssen der Sekundärtrafos getrennt gehalten werden. Verwenden Sie alle originalen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Gehäuse wieder zu schließen.

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 normaler weise an der Versorgungsleitung (Kabel, Stecker u/o Steckdose, Sicherungen etc.).
- Es ist kein Alarm vorhanden, der die Auslösung von Schutzeinrichtungen gegen Überhitzung, Über- oder Unterspannung und Kurzschluss meldet.
- Sich versichern, dass das Verhältnis der nominalen Intermitenz 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. Vor allem 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.

	стр.		стр.
1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ	35	7.1 Работа в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме.....	38
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	36	7.1.1 Жидкокристаллический дисплей в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме (рис. L)	38
2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	36	7.1.2 Настройка параметров	38
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ	36	7.1.3 Регулировка формы сварного шва	38
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	36	7.1.4 Режим АТС (Advanced Thermal Control).....	38
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	36	7.1.5 Использование горелки Spool Gun (если предусмотрено)	39
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ.....	36	7.1.6 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. М)	39
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:.....	36	7.2 Работа в РУЧНОМ режиме	39
4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА	36	7.2.1 Жидкокристаллический дисплей в РУЧНОМ режиме (рис. N)	39
4.1 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ.....	36	7.2.2 Настройка параметров	39
4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. В, В1, В2, В3)	36	7.2.3 Настройка параметров при использовании горелки Spool Gun (если предусмотрено)	39
4.1.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. С)	37	7.2.4 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. М)	39
5. УСТАНОВКА	37	7.2.5 Настройка горелки T1, T2, SPOOL GUN (если предусмотрено).....	39
5.1 РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА.....	37	8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ.....	39
5.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ	37	8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. O).....	39
5.2.1 Вилка и розетка	37	8.2 Режим контроля кнопки горелки	39
5.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ.....	37	9. МЕНЮ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ (рис. O)	39
5.3.1 Рекомендации	37	10. МЕНЮ ИНФОРМАЦИИ (рис. O)	39
5.3.2 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MIG-MAG	37	11. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ.....	39
5.3.2.1 Соединение с газовым баллоном (если используется).....	37	11.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ.....	39
5.3.2.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	37	11.2 РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА (ВОЗБУЖДЕНИЕ ДУГИ LIFT).....	39
5.3.2.3 Горелка.....	37	11.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ TIG (рис. С)	39
5.3.2.4 Внутреннее изменение полярности (если предусмотрено).....	37	12. СВАРКА ММА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	39
5.3.2.5 Внешнее изменение полярности (если предусмотрено).....	37	12.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ.....	39
5.3.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ TIG	37	12.2 Рабочая процедура	40
5.3.3.1 Соединение с газовым баллоном	37	12.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ ММА (рис. С).....	40
5.3.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	38	13. УСТАНОВКА ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК	40
5.3.3.3 Горелка	38	14. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ	40
5.3.4 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ ММА.....	38	15. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ	40
5.3.4.1 Соединение сварочного кабеля-держателя электрода	38	15.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....	40
5.3.4.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	38	15.1.1 Горелка	40
5.4 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (рис. Н, Н1, Н2).....	38	15.1.2 Подача проволоки.....	40
5.5 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ В ГОРЕЛКУ SPOOL GUN (рис. I).....	38	15.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	40
6. СВАРКА MIG-MAG: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	38	16. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	40
6.1 SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА).....	38		
6.2 ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ.....	38		
7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ MIG-MAG.....	38		

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПРОВОЛОКОЙ В НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ MIG-MAG И FLUX (ПОД ФЛЮСОМ), TIG, ММА, 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 отсутствие 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 производите сварку под дождем.
- Не пользоваться кабелем с поврежденной изоляцией или с плохим контактом в соединениях.



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



- Обеспечьте должную электрическую изоляцию между горелкой, обрабатываемой деталью и заземленными металлическими деталями,

которые могут находиться поблизости (в радиусе досягаемости).

Как правило, это можно обеспечить, используя перчатки, обувь, головные уборы и одежду, предусмотренные для этих целей и посредством использования изоляционных подставок или ковров.

- Всегда защищайте глаза, используя соответствующие фильтры, соответствующие требованиям стандартов UNI EN 169 или UNI EN 379, установленные на масках или касках, соответствующих требованиям стандарта UNI EN 175.
- Используйте специальную защитную огнестойкую одежду (соответствующую требованиям стандарта UNI EN 11611) и сварочные перчатки (соответствующие требованиям стандарта UNI EN 12477), следя за тем, чтобы эпидермис не подвергался бы воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, излучаемых дугой; необходимо также защитить людей, находящихся вблизи сварочной дуги, используя неотражающие экраны или тенты.
- Уровень шума: Если вследствие выполнения особенно интенсивной сварки ежедневный уровень воздействия на работников (LEPD) равен или превышает 85 дБ(А), необходимо использовать индивидуальные средства защиты (таб. 1).



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

Оператор должен использовать следующие процедуры так, чтобы сократить воздействие электромагнитных полей:

- Прикрепить вместе как можно ближе два кабеля сварки.
- Держать голову и туловище как можно дальше от сварочного контура.
- Никогда не наматывать сварочные кабели вокруг тела.
- Не вести сварку, если ваше тело находится внутри сварочного контура. Держать оба кабеля с одной и той же стороны тела.
- Соединить обратный кабель сварочного тока со свариваемой деталью как можно ближе к выполняемому соединению.
- Не вести сварку рядом со сварочным аппаратом, сидя на нем или опираясь на сварочный аппарат (минимальное расстояние: 50 см).
- Не оставлять 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 в бытовых помещениях и в помещениях, прямо соединенных с электросетью низкого напряжения, подающей питание в бытовые помещения.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- ОПЕРАЦИИ СВАРКИ:

- в помещении с высоким риском электрического разряда
 - в пограничных зонах
 - при наличии возгораемых и взрывчатых материалов.
- НЕОБХОДИМО**, чтобы "ответственный эксперт" предварительно оценил риск и работы должны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в ситуации тревоги.
- НЕОБХОДИМО** использовать технические средства защиты, описанные в разделах 7.10; A.8; A.10 стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установки и использование".
- **НЕОБХОДИМО** запретить сварку, когда сварочный аппарат или подающее устройство проволоки поддерживаются рабочим (наприм., посредством ремней).
 - **НЕОБХОДИМО** запретить сварку, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.
 - **НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ДЕРЖАТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ГОРЕЛКАМИ:** работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных электрически деталях возможна генерация опасной суммы "холостого" напряжения между двумя различными держателями электродов или горелками, до значения, могущего в два раза превысить допустимый предел.
- Квалифицированному специалисту необходимо поручить приборное измерение для выявления рисков и выбора подходящих средств защиты согласно разделу 7.9. стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".



ИСТАТОЧНЫЙ РИСК

- **ОПРОКИДЫВАНИЕ:** расположить сварочный аппарат на горизонтальной поверхности несущей способности, соответствующей массе; в противном случае (напр., пол под наклоном, неровный и т. д..) существует опасность опрокидывания.
 - **ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ:** опасно применять сварочный аппарат для любых работ, отличающихся от предусмотренных (напр. Размораживание труб водопроводной сети).
 - **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 устройства подачи проволоки должны находиться в требуемом положении, перед тем, как подсоединять сварочный аппарат к сети питания.



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

- Замена роликов и/или направляющих проволоки;
- Введение проволоки в ролики;
- Установка катушки с проволокой;
- Очистка роликов, шестеренок и зоны находящейся под;
- Смазка шестеренок.

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

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Этот сварочный аппарат является источником тока для дуговой сварки, он предназначен специально для сварки MAG углеродистой стали или низколегированной стали в среде защитного газа CO₂ или смеси аргона/CO₂, используя цельную электродную проволоку или проволоку с наполнителем (трубчатую).

Он подходит также для сварки MIG нержавеющей стали в среде защитного газа аргон + 1-2% кислорода, алюминия и 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 (bugn-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)

- Предварительно настроенные устройства Arc Force, Hot Start и 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_1 : переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск $\pm 10\%$).
 - $I_{1\text{ макс}}$: максимальный ток, потребляемый от сети.
 - $I_{1\text{ eff}}$: эффективный ток, потребляемый от сети.
- 8- Параметры сварочного контура:
 - U_2 : максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
 - I_2/U_2 : ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимые аппаратом во время сварки.
 - **X** : коэффициент прерывистости работы. Показывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток. Коэффициент указывается в % к основному 10 - минутному циклу. (например, 60 % равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т. Д.).
 - **A/V-A/V** : указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.
- 9- Серийный номер. Идентификация машины (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).
- 10-  : Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемые 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- при нажатии открывает меню настройки параметров сварки MIG-MAG **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


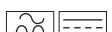
При выборе места установки сварочного аппарата следите, чтобы у входных и выходных отверстий охлаждающего воздуха не было препятствий; убедитесь, что в аппарат не всасываются электропроводящие частицы, едкие испарения, влага и т.д.

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, монтажник или пользователь обязан убедиться, что к ней можно подсоединять сварочные аппараты (в случае необходимости свяжитесь с представителем компании, заведующей распределительной сетью).

5.2.1 Вилка и розетка

(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-)

Соединить кабель питания со стандартной вилкой (3полюса + заземление), рассчитанной на потребляемый аппаратом ток. Необходимо подключить 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 (техобслуживания (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 стенду, 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. В

- Откройте дверцу отделения катушки.
- Сварка MIG/MAG (газ):
 - Подсоедините кабель горелки к красной клемме (+) (рис. В-18)
 - Подсоедините обратный кабель зажима к отрицательному быстроразъемному зажиму (-) (рис. В-19)
- Сварка FLUX (без газа):
 - Подсоедините кабель горелки к черной клемме (-) (рис. В-19).
 - Подсоедините обратный кабель зажима к положительному быстроразъемному зажиму (+) (рис. В-18).
- Закройте дверцу отделения катушки.

5.3.2.5 Внешнее изменение полярности (если предусмотрено)

Рис. В

- Сварка MIG/MAG (газ):
 - Подсоедините кабель горелки к гнезду горелки (рис. В-4).
 - Подсоедините быстроразъемный штепсель (рис. В-7) к положительному быстроразъемному зажиму (+) (рис. В-5).
 - Подсоедините обратный кабель зажима к отрицательному быстроразъемному зажиму (-) (рис. В-6).
- Сварка FLUX (без газа):
 - Подсоедините кабель горелки к гнезду горелки (рис. В-4).
 - Подсоедините быстроразъемный штепсель (рис. В-7) к отрицательному быстроразъемному зажиму (-) (рис. В-6).
 - Подсоедините обратный кабель зажима к положительному быстроразъемному зажиму (+) (рис. В-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/мин) 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. В-5).

5.3.3.3 Горелка

- Вставьте токопроводящий кабель в соответствующий быстродействующий зажим (-) (рис. В-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; к отрицательному разъему (-) 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. В-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. В-6).

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



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

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

- Открыть разматыватель.
- Надените катушку с проволокой на шпindel, 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).
- Проверить, 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 загоранию 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 ВСЕ РОЛИКИ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ, КОЖУХ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ И КОНТАКТНАЯ ТРУБКА ГОРЕЛКИ СООТВЕТСТВУЮТ ДИАМЕТРУ 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, протолкните 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 капель происходит за счет последовательных коротких замыканий конца проволоки и плавильной ванны (до 200 раз в секунду). Длина выступающей части проволоки (stick-out) обычно составляет от 5 до 12 мм.

Углеродистая и малолегированная сталь

- Диаметр используемой проволоки: 0.6 - 0.8 - 1.0 мм (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), AlMg₂, AlSi₅ (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 теплоприток 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 теплоприток низкий, поэтому сварка

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

Вогнутая форма.  Означает, что теплоприток 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 ATC (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 теплопритоком к свариваемой детали. В результате обеспечивается, с одной стороны, меньшая деформация материала, а с другой, равномерная и точная передача припоя 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. M)

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. Когда появится МЕНЮ 1, нажмите ее еще раз. Каждый параметр можно установить на требуемое значение, поворачивая/нажимая ручку (рис. C2) до выхода из меню.



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

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



M-2 : коррекция электронного сопротивления (рис. M-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 %



M-3 : коррекция Burn-back. (Рис. M-3)

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



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

- скорость подачи проволоки;
- сварочное напряжение;
- 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. M)

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. Когда появится МЕНЮ 1, нажмите ее еще раз. Каждый параметр можно установить на требуемое значение, поворачивая/нажимая ручку (рис. C2) до выхода из меню.



M-1 : Кривая начала движения проволоки (рис. M-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 %



M-2 : Электронное сопротивление (рис. M-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 %



M-3 : Burn-back (отжиг). (Рис. M-3)

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



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

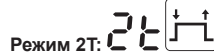
8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. O)

Как в ручном, так и в синергетическом режиме, чтобы открыть меню 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.

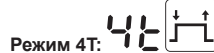
8.2 Режим контроля кнопки горелки

Можно установить 3 различных режима контроля кнопки горелки:



Режим 2Т:

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



Режим 4Т:

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 (PIS. P). При сварке TIG DC с использованием электрода, к разному (-) обычно подсоединяется электрод с 2% церия (с серой полосой). Вольфрамовый электрод необходимо удерживать соосно относительно шлифовального круга, см. PIS. 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 спаивания кромок соединения. Для специально обработанных деталей малой толщины (прибл. до 1 мм) не требуется припой (PIS. 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 (PIS. 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 теплопритока.
- 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:

- сварочное напряжение;
- сварочный ток.

12. СВАРКА MMA: 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:
 - сварочное напряжение;
 - сварочный ток.
- рекомендуемый диаметр электрода.

13. УСТАНОВКА ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК

Настройки сварочного аппарата можно установить на заводские настройки, для этого во время включения необходимо удерживать нажатыми две ручки (рис.С-1) и (рис.С-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 ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

**15.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
ОПЕРАЦИИ 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, закручивающий 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 Поддача 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 ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ СОГЛАСНО ПОЛОЖЕНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОЙ НОРМЫ IEC/EN 60974-4.



ВНИМАНИЕ! НИКОГДА НЕ СНИМАЙТЕ ПАНЕЛЬ И НЕ ПРОВОДИТЕ НИКАКИХ РАБОТ ВНУТРИ КОРПУСА АППАРАТА, НЕ ОТСОЕДИНИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВИЛКУ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.

Выполнение проверок под напряжением может привести к серьезным электротравмам, так как возможен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/или повреждениям вследствие контакта с частями в движении.

- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, сопротивлении и выпрямителе пыль при помощи струи сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс. 10бар).
- Не направлять струю сжатого воздуха на электрические платы; произвести их очистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на 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:

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



1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO	pág. 41
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL.....	42
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	42
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE.....	42
2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA.....	42
3. DADOS TÉCNICOS.....	42
3.1 PLACA DE DADOS.....	42
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS.....	42
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR.....	42
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO.....	42
4.1.1 APARELHO DE SOLDAR (Fig. B, B1, B2, B3).....	42
4.1.2 PAINEL DE CONTROLO DO APARELHO DE SOLDAR (Fig. C).....	43
5. INSTALAÇÃO.....	43
5.1 LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR	43
5.2 LIGAÇÃO À REDE	43
5.2.1 Ficha e tomada	43
5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA.....	43
5.3.1 Recomendações.....	43
5.3.2 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MIG-MAG.....	43
5.3.2.1 Ligação à garrafa de gás (se utilizada).....	43
5.3.2.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura	43
5.3.2.3 Tocha.....	43
5.3.2.4 Troca de polaridade interna (se previsto).....	43
5.3.2.5 Troca de polaridade externa (se previsto).....	43
5.3.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE TIG.....	43
5.3.3.1 Ligação na garrafa de gás	43
5.3.3.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura	43
5.3.3.3 Tocha.....	43
5.3.4 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MMA.....	43
5.3.4.1 Ligação do cabo de soldadura pinça-porta-eléctrodo.....	43
5.3.4.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura	43
5.4 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO (Fig. H, H1, H2).....	43
5.5 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO NO SPOOL GUN (Fig. I).....	44
6. SOLDADURA MIG/MAG: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	44
6.1 SHORT ARC (ARCO CURTO).....	44
6.2 GÁS DE PROTEÇÃO.....	44
7. MODALIDADE DE FUNCIONAMENTO MIG-MAG.....	44

7.1 Funcionamento na modalidade SINÉRGICA.....	pág. 44
7.1.1 Ecrã LCD em modalidade SINÉRGICA (Fig. L).....	44
7.1.2 Configuração dos parâmetros.....	44
7.1.3 Regulação da forma do cordão de soldadura	44
7.1.4 Modalidade ATC (Advanced Thermal Control).....	44
7.1.5 Utilização do spool gun (se previsto).....	44
7.1.6 Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig. M).....	44
7.2 Funcionamento na modalidade MANUAL.....	44
7.2.1 Ecrã LCD em modalidade MANUAL (Fig. N).....	44
7.2.2 Configuração dos parâmetros	45
7.2.3 Configuração dos parâmetros com o spool gun (se previsto)	45
7.2.4 Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig. M).....	45
7.2.5 Configuração da tocha T1, T2, SPOOL GUN (se previsto)	45
8. CONTROLO DO BOTÃO TOCHA.....	45
8.1 Configuração da modalidade de controlo do botão tocha (Fig. O).....	45
8.2 Modalidades de controlo do botão da tocha	45
9. MENU UNIDADE DE MEDIDA (Fig. O)	45
10. MENU INFO (Fig. O).....	45
11. SOLDADURA TIG DC: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	45
11.1 PRINCÍPIOS GERAIS.....	45
11.2 PROCEDIMENTO (IGNIÇÃO LIFT).....	45
11.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE TIG (Fig. C).....	45
12. SOLDADURA MMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO.....	45
12.1 PRINCÍPIOS GERAIS.....	45
12.2 Procedimento.....	45
12.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE MMA (Fig. C).....	45
13. RESTAURAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA.....	45
14. AVISOS DE ALARME.....	45
15. MANUTENÇÃO.....	46
15.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA.....	46
15.1.1 TOCHA.....	46
15.1.2 Alimentador de fio.....	46
15.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA	46
16. BUSCA DEFEITOS.....	46

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



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



- Adotar um isolamento eléctrico adequado em relação à tocha, a peça em processamento e eventuais partes metálicas colocadas no chão situadas nas proximidades (acessíveis). Isto normalmente pode ser obtido usando luvas, calçados, capacete e roupas previstas para tal fim e por meio do uso de estrados ou tapetes isolantes.
- Proteger sempre os olhos com os filtros específicos conformes com a UNI EN 169 ou UNI EN 379 montados em máscaras ou capacetes conformes à UNI EN

175.

Usar os dispositivos protetores apropriados à prova de fogo (conformes à UNI EN 11611) e luvas de soldadura (conformes à UNI EN 12477) evitando de expor a epiderme aos raios ultravioletas e infravermelhos produzidos pelo arco; a protecção deve ser entendida a outras pessoas próximas ao arco por meio de protecções 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 protecção individual adequados (Tab. 1).



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

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

Este aparelho de soldar satisfaz os standards técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência aos limites de base relativos à exposição humana aos campos electromagnéticos em ambiente doméstico.

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

- Fixar juntos, o mais perto possível, os dois cabos de soldadura.
- Manter a cabeça e o tronco do corpo o mais distante possível do circuito de soldadura.
- Os cabos de soldadura nunca devem enrolar ao redor do corpo.
- Não soldar com o corpo no meio do circuito de soldadura. Manter ambos os cabos no mesmo lado do corpo.
- Ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura à peça a soldar o mais próximo possível à junção em execução.
- Não soldar perto, sentados ou apoiados no aparelho de soldar (distância mínima: 50cm).
- Não deixar objectos ferromagnéticos próximo do circuito de soldadura.
- Distância mínima d=20cm (Fig. 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 electromagnética nos edifícios domésticos e naqueles ligados directamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso doméstico.



CUIDADOS SUPLEMENTARES

- AS OPERAÇÕES DE SOLDAGEM:
 - Em ambiente a risco acrescido de choque 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 (brasagem) 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, reacção eletrónica, 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)

- Dispositivos arc force, hot start e anti-stick pré-configurados;
- Indicação do diâmetro do eletrodo recomendado em função da corrente de soldadura;
- Visualização no ecrã LCD de tensão e corrente de soldadura.

PROTEÇÕES

- Protecção termoestática;
- Protecção contra os curto-circuitos acidentais devidos ao contacto entre tocha e massa;
- Protecção contra as tensões anormais (tensão de alimentação muito alta ou muito baixa);
- Protecção 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 argónio;
- 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 EUROPÉIA 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 protecção do invólucro.
- 7- Dados característicos da linha de alimentação:
- **U_i** : Tensão alternada e frequência de alimentação da máquina de solda (limites admitidos ±10%).
- **I_{1 max}** : Corrente máxima absorvida da linha.
- **I_{1 eff}** : Corrente efetiva de alimentação.
- 8- Prestações do circuito de soldagem:
- **U₀** : tensão máxima em vazio (circuito de soldagem aberto).
- **I₂U₂** : 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 protecção 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-ELÉCTRODO: 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 protecção.
- 15- Cabo de alimentação.
- 16- Conector do tubo para gás de protecção tocha T2.
- 17- Conector do tubo para gás de protecção 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- acesso, se pressionado, ao menu de configuração dos parâmetros dos processos de soldadura MIG-MAG
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-pinça

Fig. E

Montagem do cabo de soldadura-pinça 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 ampêres 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 eléctrico) e para as coisas (p. ex. incêndio).

5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA

5.3.1 Recomendações



ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS SEGUINTESS 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 eléctrico 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 Argónio ou mistura Argónio/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). Acolpar o tubo de gás da tocha na garrafa.

5.3.4 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MMA

A quase totalidade dos eléctrodos revestidos deve ser ligada ao polo positivo (+) do gerador; excepcionalmente ao polo negativo (-) para eléctrodos 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 eléctrodo. 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 SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

VERIFICAR QUE OS ROLOS DISPOSITIVOS DE TRACÇÃO DE ARAME, ALUVA 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 rodízio/s de alimentação sejam/a apropriados/o 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/o contra-rola/os regulando sua pressão a um valor intermediário, verificar que o arame esteja posicionado corretamente na cavidade do rolo inferior (3).
- Tirar o bico e o tubo de contato (4a).
- Inserir o plugue na tomada de alimentação, ligar a máquina de solda, apertar o botão da tocha ou o botão de tração do arame no painel de comandos (se presente) e esperar que a ponta do arame percorrendo toda a luva guia de arame saia de 10-15cm pela parte dianteira da tocha, soltar o botão.



ATENÇÃO! Durante estas operações o arame está sob tensão elétrica e é submetido a força mecânica; portanto pode causar, se não forem adotadas as precauções adequadas, perigos de choque elétrico, feridas e disparar arcos elétricos:

- Não direcionar o bocal da tocha contra partes do corpo.
- Não aproximar a tocha ao cilindro.
- Remontar o tubo de contato e o bico na tocha (4b).
- Verificar que a tração do arame seja regular; calibrar a pressão dos rolos e a travessão do carretel nos valores mínimos possíveis verificando que o arame não escorrega 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 CONTACTO 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).
- Recoloque 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 ou 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 seleccionar 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 seleccionáveis dependem do tipo de soldadura escolhido.

- 1- Modalidades de funcionamento em sinergia **SYN**;
- 2- Material a soldar. Tipos disponíveis: Fe (aço), Ss (aço inox), AlMg₅AlSi₅ (alumínio),

CuSi/CuAl (chapas zincadas - soldobrasagem), Flux (fio com alma - soldadura SEM GÁS);

- 3- Diâmetro do fio a utilizar;
- 4- Gás de proteção recomendado;
- 5- Espessura do material a soldar;
- 6- Indicador gráfico da espessura do material;
- 7- Indicador gráfico da forma do cordão de soldadura;
- 8- Valores em soldadura:

velocidade de alimentação do fio;

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.). Seleccionar 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 seleccionar 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 $-10 \div 0 \div +10$; 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 reactância eletrónica (Fig. M-2)

Um valor mais alto estabelece um banho de soldadura mais quente. Regulação de - 10 % (máquina com pouca reactância) a + 10 % (máquina com muita reactância). 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 eletrónica (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 selecionar 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.

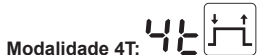
8.2 Modalidades de controlo do botão da tocha

É possível configurar 3 modalidades diferentes de controlo do botão tocha:



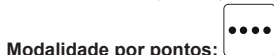
Modalidade 2T:

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 eléctrodo ao polo (-) geralmente é usado o eléctrodo com 2% de Cério (faixa colorida cinza). É necessário apontar o eléctrodo 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 eléctrodo. Essa operação deverá ser repetida periodicamente em função do uso e do desgaste do eléctrodo ou quando o mesmo tiver sido contaminado acidentalmente, oxidado ou usado não corretamente. Para uma boa soldadura é indispensável usar o diâmetro exato de eléctrodo com a

corrente exata, ver tabela (TAB. 5). A projeção normal do eléctrodo 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 eléctrico é efetuado com o contato e o afastamento do eléctrodo 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 eléctrodo.
- Apoiar a ponta do eléctrodo na peça, com ligeira pressão.
- Elevar imediatamente o eléctrodo 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 eléctrodo 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 eléctrodos utilizados que indicam a polaridade correta do eléctrodo e a relativa corrente otimizada.
- A corrente de soldadura deve ser regulada em função do diâmetro do eléctrodo utilizado e do tipo de junção que se deseja executar; a título indicativo as correntes que podem ser utilizadas para os vários diâmetros de eléctrodo, são:

Ø Eléctrodo (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 eléctrodo, 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 eléctrodos (para uma conservação correta, manter os eléctrodos protegidos da humidade, dentro das embalagens apropriadas ou recipientes).



ATENÇÃO:

Em função da marca, tipo e da espessura do revestimento dos eléctrodos, pode ocorrer instabilidade do arco devido à composição do próprio eléctrodo.

12.2 Procedimento

- Mantendo a máscara NA FRENTE DO ROSTO, esfregar a ponta do eléctrodo 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 eléctrodo 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 eléctrodo utilizado e manter essa distância a mais constante possível durante a execução da soldadura; lembrar que a inclinação do eléctrodo no sentido do avanço deverá ser de aproximadamente 20-30 graus.
- No fim do cordão de soldadura, colocar a extremidade do eléctrodo ligeiramente para trás em relação à direção de avanço acima da cratera para efetuar o enchimento, depois erguer rapidamente o eléctrodo 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 eléctrodo recomendado.

13. RESTAURAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA

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

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 geavanceerde parameters: MENU 1 (Fig. M).....	50
4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPPARAAT.....	48	7.2 Werking in de HANDMATIGE modus.....	50
4.1 BESTURINGS-, REGEL- EN AANSLUITORGANEN.....	48	7.2.1 LCD-display in HANDMATIGE modus (Fig. N).....	50
4.1.1 LASAPPARAAT (Fig. B, B1, B2, B3).....	48	7.2.2 Instelling van de parameters.....	51
4.1.2 BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPPARAAT (Fig. C).....	48	7.2.3 Instelling van de parameters met spool gun (waar voorzien).....	51
5. INSTALLATIE.....	49	7.2.4 Instelling van de geavanceerde parameters: MENU 1 (Fig. M).....	51
5.1 PLAATS VAN HET LASAPPARAAT.....	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 MEETEENHEDEN (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 lasstroom.....	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 lasstroom.....	49	12.3 LCD-DISPLAY IN MMA-MODUS (Fig. C).....	51
5.3.3.3 Toorts.....	49	13. RESET FABRIEKINSTELLINGEN.....	51
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 lasstroom.....	49	15.1 GEWOON ONDERHOUD.....	52
5.4 DRAADSPOEL LADEN (Fig. H, H1, H2).....	49	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		

LASAPPARAAT 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 "Lasapparaat" 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: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik").



- Rechtstreeks contact met de lascircuits vermijden; de nullastspanning geleverd door de lasmachine kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.
- De verbinding van de laskabels, de operaties van nazicht en reparatie moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde lasmachine die losgekoppeld is van het voedingsnet.
- De lasmachine uitschakelen en loskoppelen van het voedingsnet voordat men de versleten elementen van de toorts vervangt.
- De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene 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 hoofddeksel en kleding en door het gebruik van isolerende planken of tapijten.
- Bescherm de ogen altijd met de juiste filters die voldoen aan UNI EN 169 of UNI EN 379, aangebracht op maskers of helmen die voldoen aan UNI EN 175.

Gebruik speciale brandwerende beschermende kleding (volgens UNI EN 16111) en lashandschoenen (volgens UNI EN 12477) om te voorkomen dat de huid wordt blootgesteld aan de ultraviolette en infraroodstraling van de lasboog; andere personen die zich in de buurt van de lasboog bevinden, moeten worden beschermd door middel van niet-reflecterende schermen of gordijnen.

- Geluid: Als er door bijzonder intensieve laswerkzaamheden een niveau van dagelijkse blootstelling (LEPD) bestaat van 85 dB(A) of hoger, is het gebruik van geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht (Tab. 1).



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

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

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



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



SUPPLEMENTAIRE VOORZORGSMATREGELLEN

- DE OPERATIES VAN HET LASSEN:
 - In een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock
 - In aangrenzende ruimten
 - In aanwezigheid van ontvlambare of ontploffende materialen

MOETEN vooraf geëvalueerd worden door een "Verantwoordelijke expert" en altijd uitgevoerd worden in aanwezigheid van andere personen die opgeleid zijn voor ingrepen in noodgeval.

De technische beschermingsmiddelen beschreven in 7.10; A.8; A.10 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik" MOETEN gebruikt worden.

- Het lassen MOET verboden zijn terwijl de lasmachine of de draadvoeder ondersteund wordt door de operator (vb. middels riemen).
- Het lassen MOET verboden zijn met een operator die van de grond opgeheven staat, behoudens het eventueel gebruik van een veiligheidsplatform.
- SPANNING TUSSEN ELEKTRODENHOUDER OF TOORTSEN: wanneer men werkt met meerdere lasmachines op een enkel stuk of op meerdere elektrisch verbonden stukken, kan er een gevaarlijke som van nullastspanningen tussen twee verschillende elektrodenhouders of toortsen gegenereerd worden, aan een waarde die het dubbel van de toegelaten limiet kan bereiken. Het is noodzakelijk dat een ervaren coördinator de instrumentmeting uitvoert om te bepalen of er een risico bestaat, zodanig dat hij de geschikte beschermingsmaatregelen kan treffen zoals wordt aangeduid in 7.9 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik".



RESIDU RISICO'S

- **OMKANTELING:** de lasmachine op een horizontaal oppervlak plaatsen met een adequaat draagvermogen voor de massa; zoniet (vb. hellende, oneffen bevoelingen enz...) bestaat het gevaar van omkanteling.
- **ONJUIST GEBRUIK:** het gebruik van de lasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien zijn (vb. ontvriezen van buizen van de waterleiding).
- **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 MAG-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 vloeigrens), 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/Helium. 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)

- Arc force-, hot start- en anti-stick-apparaten vooraf ingesteld;
- 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 lasprocedure.
 - 4- Symbool S: wijst erop dat er lasoperaties mogen uitgevoerd worden in een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock (vb. in de onmiddellijke nabijheid van grote metalen massa's).
 - 5- Symbool van de voedingslijn:
 - 1- : eenfase wisselspanning;
 - 3- : driefasen wisselspanning.
 - 6- Beschermingsgraad van het omhulsel.
 - 7- Kentekens van de voedingslijn:
 - U_i : Wisselspanning en voedingsfrequentie van de lasmachine (toegelaten limieten $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Maximum stroom verbruikt door de lijn .
 - I_{1eff} : Effectieve voedingsstroom .
 - 8- Prestaties van het lascircuit:
 - U_o : maximum spanning piek leeg (lascircuit open).
 - I_{U_o} : Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de lasmachine tijdens het lassen kunnen verdeeld worden.
 - X : Verhouding intermittentie: duidt de tijd aan dat de machine de overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %, op basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder).
Ingeval de gebruiksfactoren (van de kentekenplaat, die verwijzen naar 40°C ruimte) overschreden worden, wordt de ingreep van de thermische beveiliging bepaald (de lasmachine blijft in stand-by tot haar temperatuur terug binnen de toegestane limieten ligt).
 - A/V-A/V : Duidt de gamma aan van de regeling van de lasstroom (minimum - maximum) aan de overeenstemmende boogspanning.
 - 9- Inschrijvingsnummer voor de identificatie van de lasmachine (noodzakelijk voor de technische service, de aanvraag van reserve onderdelen en het opzoeken van de oorsprong van het product).
 - 10-  : De waarde van de zekeringen met vertraagde werking moet voorzien worden voor de bescherming van de 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 betekenissen 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 toortsaansluiting.
- 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 beschermgas slang.
- 15- Voedingskabel.
- 16- Aansluiting voor de beschermgas slang toorts T2.
- 17- Aansluiting voor de beschermgas slang 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- toegang, bij indrukken, tot de menu's voor het instellen van de lasprocedures MIG-

MAG

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 uitgangsoening van de koellucht; controleer ook of er geen geleidend stof, corrosief vocht etc. wordt opgezogen.

Houd ten minste 250 mm ruimte vrij rondom het lasapparaat.



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

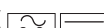
5.2 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET

- Controleer voor het uitvoeren van elektrische aansluitingen of de gegevens op het serieplaatje van het lasapparaat overeenkomen met de netspanning en -frequentie op de installatieplaats.

- Het lasapparaat mag uitsluitend worden aangesloten op een voedingsstelsel met geaarde nulleider.

- Gebruik aardlekschakelaars van het volgende type als bescherming tegen indirect contact:

- Type A () voor eenfase-machines.

- Type B () voor driefasen machines.

- Om aan de vereisten van de norm EN 61000-3-11 (Flicker) te voldoen, wordt aangeraden het lasapparaat aan te sluiten op de interfacepunten van het stroomnet met een impedantie van minder dan $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.

- 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 voorinstellen 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 voedingspanning.



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 als 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-lassen (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-lassen (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-lassen (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-lassen (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.

5.3.3.2 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 gas slang 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

Breng 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 DRAADPOEL LADEN (Fig. H, H1, H2)



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

VERIFIËREN OF DE ROLLENDRAADTREKKER, HET OMHULSEL DRAADGELEIDER EN HET CONTACTBUIJSJE VAN DE TOORTS OVEREENSTEMMEN MET DE

DIAMETER EN DE AARD VAN DE DRAAD DIE MEN WENST TE GEBRUIKEN EN OF ZE CORRECT GEMONTEERD ZIJN. TIJDENS DE FASEN VAN INVOER VAN DE DRAAD GEEN BESCHERMENDE HANDSCHOENEN DRAGEN.

- De ruimte haspel openen.
- De draadspool 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 voorziene 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 bramen afknippen, de spool 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 doorlopen 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 elektrische bogen.

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

CONTROLEER OF DE DRAADTREKKERROLLEN, DE DRAADGELEIDERHULS EN HET CONTACTBUISJE VAN DE TOORTS OVEREENKOMEN MET DE DIAMETER EN DE AARD VAN DE DRAAD DIE U WILT GEBRUIKEN 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 contradrukrol 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 spool linksom en steek het uiteinde van de draad in de ingangs-draadgeleider. Duw de draad 50-100 mm in de lans (2).
- Plaats de contrarol terug en stel de druk in op een gemiddelde waarde. Controleer of de draad goed in de holte 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 spool 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 12mm.

Koolstofstaal en laaggelegeerd staal

- Bruikbare draaddiameters: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm alleen versie 270A)
- Bruikbaar gas: CO₂ of Ar/CO₂-mengsels

Roestvrij staal

- Bruikbare draaddiameters: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm alleen versie 270A)
- Bruikbaar gas: Ar/O₂-mengsels of Ar/CO₂ (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 BESCHERM GAS

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

werkingsomstandigheden die worden bepaald door de verschillende opgeslagen synergetische curves. De gebruiker hoeft alleen de dikte van het materiaal te selecteren om te kunnen beginnen met lassen (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD-display in SYNERGETISCHE modus (Fig. 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), AlMg₅ AlSi₅ (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:

 voedingssnelheid van de draad;

 lasspanning;

 lasstroom.

- 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 werkingsomstandigheden 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 lasstroom 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 boller, platter of holler resultaat.

Bolle vorm.  Dit betekent dat er weinig toevoer van warmte is, waardoor de las

"koud" is, met weinig penetratie; draai de knop dan naar rechts om meer warmte toe te voeren voor een meer gesmolten las.

Holle vorm.  Dit betekent dat er veel toevoer van warmte is, waardoor de las te

"warm" is, met te veel penetratie; draai de knop dan naar links voor een minder gesmolten las.

7.1.4 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 toevoegmateriaal waardoor een makkelijk 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 spool gun gebruiken (waar voorzien)

Alle instelmodi (materiaal, diameter draad, type gas) werken zoals hierboven staat beschreven.

De knop op de spool gun (Fig. I-5) regelt de snelheid van de draad (en tegelijkertijd de lasstroom 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) totdat 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 %. Fabriekswaarde: 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). Fabriekswaarde: 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 %. Fabriekswaarde: 0 %



: Postgas. (Fig. M-4)

Hiermee kan worden ingesteld hoelang er beschermgas uitstroomt nadat het lassen is gestopt. Instelling van 0 tot 10 seconden. Fabriekswaarde: 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:

 voedingssnelheid 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 bedrijfssnelheid). Fabriekswaarde: 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). Fabriekswaarde: 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. Fabriekswaarde: 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. Fabriekswaarde: 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 geselecteerd.

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. Draai 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. Draai 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. Draai 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 staaftjes met dezelfde samenstelling als het basismateriaal nodig die 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 warmtetoevoer.
- Controleer of het gas goed uit de toorts stroomt.
- De elektrische boog wordt gestart door de wolframelektrode in contact te brengen met en weer te verwijderen van het te lassen werkstuk. Deze startmethode veroorzaakt minder elektrisch-uitgestraalde 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 ontsteken.
- 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 ontsteken.
- 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:

 lasspanning;

 lasstroom;

-  aanbevolen elektrodediameter.



13. RESET FABRIEKINSTELLINGEN

De instellingen van het lasapparaat kunnen worden teruggezet op de fabriekinstellingen 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, gripper elektrodenhouder, gasverspreider.

15.1.2 Draadvoeder

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

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 CONTROLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de lasmachine kunnen zware elektroshocks veroorzaken gegenereerd door een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning en/of kwetsingen te wijten aan een rechtstreeks contact met organen in beweging.

- Regelmatig en in ieder geval met een zekere frequentie in functie van het gebruik en de stofgraad van de ruimte, de binnenkant van de lasmachine nakijken en het stof wegnemen dat zich heeft afgezet op de transformator, de reactantie en de gelijkrichter middels een straal droge perslucht (max 10bar).
- Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische fiches; zorgen voor hun eventuele schoonmaak met een heel zachte borstel of geschikte oplosmiddelen.
- Bij gelegenheid verifiëren of de elektrische verbindingen goed vastgedraaid zijn en of de bekabelingen geen beschadigingen aan de isolering vertonen.
- Op het einde van deze operaties moet men de panelen van de lasmachine terug monteren en hierbij de stelschroeven tot op het einde toe vastdraaien.
- Strikt vermijden de lasoperaties uit te voeren met een open lasmachine.
- Nadat men het onderhoud of de reparatie heeft uitgevoerd, de verbindingen en bekabelingen herstellen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat ze niet in contact komen met componenten in beweging of met componenten die hoge temperaturen kunnen bereiken. Alle geleiders omwikkelen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat de verbindingen van de primaire transformator in hoge spanning goed gescheiden zijn van die van de secundaire transformators in lage spanning.
- Alle aanpasstukken en de originele schroeven gebruiken om de constructie terug te sluiten.

16. PROBLEEMOPLOSSINGEN

BIJ SLECHTE PRESTATIES EN ALVORENS SYSTEMATISCHE CONTROLES UIT VOEREN OF DE HULP VAN EEN SERVICECENTRUM IN TE ROEPEN, CONTROLEREN OF:

- Met de hoofdschakelaar op "ON", het betreffende controlelampje brandt; als dit niet het geval mocht zijn is het waarschijnlijk dat de oorzaak van het probleem in de netvoeding (kabels, stopcontact, stekker, zekeringen enz.) dient te worden gezocht.
- Controleer of er geen alarm aanwezig is dat de inschakeling van de thermische beveiliging, de over- of onderstroombeveiliging of de kortsluitingsbeveiliging aangeeft.
- Controleer of de nominale intermitterieverhouding 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).

	σελ.		σελ.
1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ.....	53	7. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ MIG-MAG.....	56
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	54	7.1 Λειτουργία σε τρόπο ΣΥΝΕΡΓΙΚΟ.....	56
2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	54	7.1.1 Οθόνη LCD σε τρόπο ΣΥΝΕΡΓΙΚΟ (Εικ. L).....	56
2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	54	7.1.2 Ρύθμιση παραμέτρων.....	56
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ.....	54	7.1.3 Ρύθμιση του σχήματος κορδονιού συγκόλλησης.....	56
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	54	7.1.4 Τρόπος ATC (Advanced Thermal Control).....	56
3.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ.....	54	7.1.5 Χρήση του spool gun (όπου προβλέπεται).....	56
3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	54	7.1.6 Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων: MENOY 1 (Εικ. M).....	56
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ.....	54	7.2 Λειτουργία σε τρόπο ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ.....	57
4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ.....	54	7.2.1 Οθόνη LCD σε τρόπο ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ (Εικ. N).....	57
4.1.1 ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. Β, Β1, Β2, Β3).....	54	7.2.2 Ρύθμιση παραμέτρων.....	57
4.1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. C).....	55	7.2.3 Ρύθμιση των παραμέτρων με spool gun (όπου προβλέπεται).....	57
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	55	7.2.4 Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων: MENOY 1 (Εικ. M).....	57
5.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.....	55	7.2.5 Ρύθμιση λάμπας T1, T2, SPOOL GUN (όπου προβλέπεται).....	57
5.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	55	8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΠΛΗΚΤΡΟΥ ΛΑΜΠΑΣ.....	57
5.2.1 Ρευματολήπτης και πρίζα.....	55	8.1 Ρύθμιση τρόπου ελέγχου του πλήκτρου λάμπας (Εικ. O).....	57
5.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ.....	55	8.2 Τρόπος ελέγχου του πλήκτρου λάμπας.....	57
5.3.1 Συστάσεις.....	55	9. ΜΕΝΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ (Εικ. O).....	57
5.3.2 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MIG-MAG.....	55	10. ΜΕΝΟΥ INFO (Εικ. O).....	57
5.3.2.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου (αν χρησιμοποιείται).....	55	11. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ TIG DC: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	57
5.3.2.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης.....	55	11.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ.....	57
5.3.2.3 Λάμπα.....	55	11.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΕΜΠΥΡΕΥΜΑ LIFT).....	57
5.3.2.4 Αλλαγή πολικότητας εσωτερικού (όπου προβλέπεται).....	55	11.3 ΟΘΟΝΗ LCD ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG (Εικ. C).....	57
5.3.2.5 Αλλαγή πολικότητας εξωτερικού (όπου προβλέπεται).....	55	12. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MMA: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	57
5.3.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG.....	55	12.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ.....	57
5.3.3.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου.....	55	12.2 Διαδικασία.....	57
5.3.3.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης.....	55	12.3 ΟΘΟΝΗ LCD ΣΕ ΤΡΟΠΟ MMA (Εικ. C).....	58
5.3.3.3 Λάμπα.....	55	13. RESET ΑΡΧΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ.....	58
5.3.4 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MMA.....	55	14. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΟΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ.....	58
5.3.4.1 Σύνδεση καλώδιο συγκόλλησης λαβίδα ηλεκτροδίου.....	55	15. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	58
5.3.4.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης.....	55	15.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	58
5.4 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (Εικ. Η, Η1, Η2).....	56	15.1.1 Λάμπα.....	58
5.5 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΣΤΟ SPOOL GUN (Εικ. I).....	56	15.1.2 Τροφοδότη σύρματος.....	58
6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MIG/MAG: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	56	15.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	58
6.1 SHORT ARC (ΒΡΑΧΥ ΤΟΞΟ).....	56	16. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ.....	58
6.2 ΑΕΡΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	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 επέμβασης σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου. (Κάντε αναφορά και στον κανονισμό "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση").



- Αποφεύγετε άμεσες επαφές με το κύκλωμα συγκόλλησης. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από το συγκολλητή σε ορισμένες συνθήκες μπορεί να είναι επικίνδυνη.
- Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης, οι ενέργειες επαλήθευσης και επισκευής πρέπει να εκτελούνται με το συγκολλητή σβηστό και 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 συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.
- Μη χρησιμοποιείτε το συγκολλητή σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.
- Μη χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή χαλαρωμένες συνδέσεις.



- Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.
- Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.
- Απμακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ.).
- 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 γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προσिता).
- Αυτό επιτυγχάνεται κανονικά φορώντας γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλιού και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης δαπέδων και μονωτικών τάπητων.
- Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά φίλτρα ανταποκρινόμενα σε UNI EN 169 ή UNI EN 379 τοποθετημένα πάνω σε μάσκες ή κράνη ανταποκρινόμενα σε UNI EN 175.

Χρησιμοποιείτε ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 11611) και γάντια συγκόλλησης (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 12477) αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτίνες που παράγονται από το τόξο. Η προστασία πρέπει να επεκτείνεται και σε άλλα πρόσωπα κοντά στο τόξο δια μέσου τοιχωμάτων ή μη αντακλαναστικών κουρτινών.

- Θορυβότητα: Αν εξαιτίας ειδικά έντονων ενεργειών συγκόλλησης διαπιστώνεται μια ημερήσια στάθμη ατομικής έκθεσης (LEPΔ) 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 προσθήκες κλπ.). Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ως προς τα άτομα που φέρουν τέτοιου είδους συσκευές. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η πρόσβαση στην περιοχή χρήσης της συγκολλητικής συσκευής. Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τα τεχνικά στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στα βασικά όρια που αφορούν την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Ο χειριστής πρέπει να εφαρμόζει τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορίζεται η έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:

- Στερεώνετε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια συγκόλλησης.
- Διατηρείτε το κεφάλι και τον κορμό του 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 αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.
- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης στο μέταλλο προς συγκόλληση όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό έκθεση.
- 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 ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον και όπου υπάρχει άμεση σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κατοικίες.



ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

- ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ:
 - σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροληξίας;
 - σε περιορισμένους χώρους;
 - σε 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; Α.8; Α.10 του κανονισμού "ΕΝ 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".

- ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση όταν ο συγκολλητής ή ο τροφοδότης σύρματος στηρίζεται από το χειριστή (π.χ. δια μέσου ιμάντων).
- ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση αν ο χειριστής βρίσκεται ανυψωμένος σε σχέση με το δάπεδο, εκτός αν χρησιμοποιούνται ειδικά δάπεδα ασφαλείας.
- ΤΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΒΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ Η ΛΑΜΠΕΣ: κατά την εργασία με περισσότερους συγκολλητές πάνω στο ίδιο κομμάτι ή σε περισσότερα κομμάτια συνδεδεμένα ηλεκτρικά, μπορεί να δημιουργηθεί ένα επικίνδυνο αθροισμα τάσεων εν κενώ ανάμεσα σε δυο διαφορετικές βάσεις ηλεκτροδίων ή λάμπες, σε τιμή που μπορεί να φτάσει ως το διπλό του επιτραπεμένου ορίου. Είναι αναγκαίο ένας πεπειραμένος συντονιστής να εκτελέσει τη μέτρηση με όργανα ώστε να καθορίσει αν υπάρχει κίνδυνος και να μπορεί να υιοθετήσει κατάλληλα μέτρα προστασίας όπως περιγράφεται στο 7.9 του κανονισμού "ΕΝ 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".



ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- **ΑΝΑΠΟΔΟΓΥΡΙΣΜΑ:** τοποθετήστε το συγκολλητή σε οριζόντιο επίπεδο με κατάλληλη προς τον όγκο ικανότητα. Σε αντίθετη περίπτωση (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. ξεπάγωμα σωληνώσεων από το ιδρικό δίκτυο).

- **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ:** είναι επικίνδυνη η χρήση της συσκευής συγκόλλησης από περισσότερους χειριστές ταυτόχρονα.

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

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



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



ΠΡΟΣΟΧΗ! Οποιαδήποτε χειρωνακτική ενέργεια πάνω σε τμήματα του τροφοδότη σύρματος, όπως:

- αντικατάσταση κυλίνδρων και/ή σπирάλ;
- εισαγωγή σύρματος στους κυλίνδρους;
- τοποθέτηση του πηνίου σύρματος;
- καθαρισμός κυλίνδρων, γρναζιών και της περιοχής που βρίσκεται πιο κάτω;
- λάδωμα γρναζιών.

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αυτή η συσκευή συγκόλλησης είναι μια πηγή ρεύματος για τη συγκόλληση τόξου, κατασκευασμένη ειδικά για τη συγκόλληση MAG των χαλύβων άνθρακα ή των ελαφρά κεκραμένων χαλύβων με αέριο προστασίας CO₂ ή μίγματα Αργον/CO₂ χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτρόδια γεμάτα ή με πυρηνά (σωληνωτά).

Είναι επίσης κατάλληλη για τη συγκόλληση MIG των ανοξείδωτων χαλύβων με αέριο Αργό + 1-2% οξυγόνο, αλουμίνιο και CuSi3, CuAl8 (ετερογενής συγκόλληση) με αέριο Αργό, χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτρόδια κατάλληλης σύνθεσης προς το υλικό κατεργασίας.

Είναι δυνατή η χρήση συρμάτων με πυρηνά κατάλληλων για χρήση χωρίς αέριο προστασίας Flux προσαρμόζοντας την πολικότητα της λάμπας στις οδηγίες του κατασκευαστή σύρματος (μόνο εκδοχές 180Α και 200Α).

Είναι ιδιαίτερα ενδεδειγμένη για κατεργασία σε ελαφρές κατασκευές και αμαξώματα, για τη συγκόλληση σε γαλβανισμένες λαμαρίνες, high stress (υψηλής αντοχής), inox και αλουμίνιο. 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 (τρόπος LIFT ARC), όλων των χαλύβων (άνθρακα, χαμηλών και υψηλών κραμάτων) και των βαρέων μετάλλων (χαλκό, νικέλιο, τιτάνιο και κράματά τους) με αέριο προστασίας καθαρό Αργό (99.9%) ή, για ειδικές εφαρμογές, με μίγματα Αργό/Ηλιο. Προσφέρεται επίσης και για τη συγκόλληση με ηλεκτρόδιο MMA σε συνεχές ρεύμα (DC) επικαλυμμένων ηλεκτροδίων (ρουτίλιου, όξινων, 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 λειτουργίας 2T, 4T, spot,
- Ρυθμίσεις: κλίμακα ανόδου σύρματος, ηλεκτρονική αντίσταση, χρόνος τελικής καύσης σύρματος (burn-back), μετά-αέριο,
- Αλλαγή πολικότητας για συγκόλληση GAS MIG-MAG/BRAZING ή NO GAS/FLUX (μόνο εκδοχές 180Α e 200Α).
- Επιλογή μετρικού ή αγγλικού συστήματος.

TIG (βλέπε πίνακα 1)

- Εμπύρευμα LIFT,
- Εμφάνιση στην οθόνη LCD τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.

MMA (βλέπε πίνακα 1)

- Συστήματα arc force, hot start και anti-stick προροθμισμένα,

- 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 γείωσης,
- 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,
- Κάρτσι (μόνο εκδοχές 180Α και 200Α),
- Μάσκα αυτόματης σκίασης,
- Κιτ συγκόλλησης MIG/MAG,
- Κιτ συγκόλλησης MMA,
- Κιτ 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

- 1- ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ Κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση τόξου.
- 2- Σύμβολο εσωτερικής δομής συγκολλητή.
- 3- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας.
- 4- Σύμβολο S : δείχνει ότι μπορούν να εκτελούνται συγκολλήσεις σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. πολύ κοντά σε μεταλλικά σώματα).
- 5- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
 - 1~ : εναλλασσόμενη μονοφασική τάση.
 - 3~ : εναλλασσόμενη τριφασική τάση.
- 6- Βαθμός προστασίας πλαισίου.
- 7- Τεχνικά χαρακτηριστικά της γραμμής τροφοδοσίας:
 - U₁ : Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας συγκολλητή (αποδεκτά όρια ±10%).
 - I_{1 max} : Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα από τη γραμμή.
 - I_{1 eff} : Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας.
- 8- Αποδόσεις κυκλώματος συγκόλλησης:
 - U₂ : ανώτατη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα.
 - I_{2/U₂} : Κανονικοποιημένο ρεύμα και αντίστοιχη τάση που μπορούν να παρέχονται από το συγκολλητή κατά τη συγκόλληση.
 - X : Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο ο συγκολλητής μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια κολόνα). Εκφράζεται σε % βάσει ενός κύκλου 10min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά παύσης κλπ.). Σε περίπτωση που ξεπεραστούν οι παράγοντες χρήσης (τεχνικού πίνακα, αναφερόμενοι σε 40°C περιβάλλοντος), επεμβαίνει η θερμική προστασία (ο συγκολλητής μένει σε stand-by μέχρι που η θερμοκρασία του δεν κατεβεί στα επιτρεπόμενα όρια).
 - A/V-A/V : Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.
- 9- Αριθμός μητρώου για την αναγνώριση του συγκολλητή (απαραίτητο για την τεχνική παραρτάση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση κατασκευής του προϊόντος).
- 10- : Αξία των ασφαλειών καθυστερημένης ενεργοποίησης που πρέπει να προβλεφτεί για την προστασία της γραμμής.
- 11- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας η σημασία των οποίων αναφέρεται στο κεφ. 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου".

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπέλας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των 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:

- 1- Πίνακας ελέγχου.
- 2- Καλώδιο και λάμπα συγκόλλησης.
- 3- Καλώδιο και ακροδέκτης επιστροφής σωματώσης.
- 4- Σύνδεση λάμπας.
- 5- Ταχύπριζα θετική (+) για σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης.
- 6- Ταχύπριζα αρνητική (-) για σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης.
- 7- Φις συνδεδεμένο στο σύνδεσμο λάμπας.
- 8- Σύνδεση λάμπας (T2).
- 9- Σύνδεση λάμπας SPOOL GUN.
- 10- Σύνδεσμος καλωδίου ελέγχου SPOOL GUN.
- 11- Καλώδιο και λάμπα συγκόλλησης (T2).
- 12- SPOOL GUN (όπισθοναλ).

Στην πίσω πλευρά:

- 13- Γενικός διακόπτης ON/OFF.
- 14- Σύνδεσμος σωλήνα για αέριο προστασίας.
- 15- Καλώδιο τροφοδοσίας.
- 16- Σύνδεσμος σωλήνα για αέριο προστασίας λάμπας T2.
- 17- Σύνδεσμος σωλήνα για αέριο προστασίας λάμπας SPOOL GUN.

Στην υποδοχή ανέμης (όπου προβλέπεται):

- 18- Θετικός ακροδέκτης (+).
- 19- Αρνητικός ακροδέκτης (-).


Θυμηθείτε ότι η κλίση του ηλεκτροδίου στην κατεύθυνση του προχωρήματος θα πρέπει να είναι περίπου 20-30 μοίρες.

- Στο τέλος του κορδονιού συγκόλλησης, φέρτε την άκρη του ηλεκτροδίου ελαφρώς προς τα πίσω σε σχέση με την κατεύθυνση προχωρήματος, πάνω από τον κρατήρα για να εκτελέσετε τη γέμιση, στη συνέχεια σκώστε γρήγορα το ηλεκτρόδιο από το βύθισμα τήξης για να επιτευχθεί το σβήσιμο του τόξου (Ώψις του κορδονιού συγκόλλησης - ΕΙΚ. Τ).

12.3 ΘΘΟΝΗ LCD ΣΕ ΤΡΟΠΟ ΜΜΑ (Εικ. C)

- Τρόπος λειτουργίας ΜΜΑ,

- Τιμές στη συγκόλληση:

 τάση συγκόλλησης,

 ρεύμα συγκόλλησης,

-  διάμετρος ενδειγμένου ηλεκτροδίου.



13. RESET ΑΡΧΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ

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

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 διακόπτεται μέχρι η μηχανή να κρυώσει επαρκώς.
- **ALARM 02** και “” : Παρέμβαση θερμικής προστασίας δευτερεύοντος της συσκευής συγκόλλησης. Η λειτουργία διακόπτεται 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 υπερρεύματος 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 επικοινωνήστε με εξουσιοδοτημένο σέρβις.
- **ALARM 18**: παρέμβαση για συναγερμό βοηθητικής τάσης. Αν ο συναγερμός παραμένει επικοινωνήστε 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 ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΝΟΣ 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 αποφεύγονται υπερθερμάνσεις, κακή διάδοση του αερίου και σχετική δυσλειτουργία.
- Ελέγχετε, τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, την κατάσταση φθοράς και τη σωστή συναρμολόγηση 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 σφάλισματος ηλεκτροδίου, διανομέας αερίου.

15.1.2 Τροφοδότη σύρματος

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

15.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

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



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΝΟΣ 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 τραυματισμούς οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.

- Περιοδικά και οποσδήποτε με συχνότητα, ανάλογα με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης του περιβάλλοντος, ανιχνεύστε το εσωτερικό του συγκολλητή και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώθηκε στο μετασχηματιστή, αντίσταση και ανορθωτή με ξηρό πεπιεσμένο αέρα. (μέχρι 10bar).
- Μη κατευθύνετε τον πεπιεσμένο αέρα στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Καθαρίστε τες με μια πολύ απαλή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι ασφαλισμένες και τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ξανατοποθετήστε τις πλάκες του συγκολλητή σφαιρίζοντας μέχρι το τέρμα τις βίδες στερέωσης.
- Αποφεύγετε απολύτως να εκτελείτε ενέργειες συγκόλλησης με ανοιχτό συγκολλητή.

- Αφού εκτελέσατε τη συντήρηση ή την επισκευή, αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην έρθουν σε επαφή με μέρη που κινούνται ή που μπορούν να φτάσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε με τις λωρίδες όλους τους αγωγούς όπως στην αρχική διάταξη προσέχοντας να διατηρηθούν απολύτως μονωμένες οι συνδέσεις πρωτεύοντος σε υψηλή τάση από τις δευτερεύοντες σε χαμηλή τάση. Χρησιμοποιήστε όλες τις αυθεντικές ροδέλες και βίδες για να ξανακλείσετε τη κατασκευή.

16. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ Η ΠΡΙΝ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΤΕ ΣΕ ΕΝΑ ΔΙΚΟ ΜΑΣ ΚΕΝΤΡΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΑΝ:

- Με το γενικό διακόπτη σε «ON» η σχετική λάμπα είναι αναμμένη· σε αντίθετη περίπτωση η βλάβη συνήθως βρίσκεται στη γραμμή 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 παρακολουθήσατε τη σχέσηονομαστικής διάλλειψης σε περίπτωση επέμβασης της θερμοστατικής προστασίας αναμένετε 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.

	pag.		pag.
1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANȚĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC	59	7. MODALITATEA DE FUNCȚIONARE MIG-MAG	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 ACCESSORII DE SERIE.....	60	7.1.2 Setarea parametrilor.....	62
2.3 ACCESSORII 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: MENUUL 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 PANOUL DE CONTROL AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C).....	60	7.2.3 Setarea parametrilor cu spool gun (dacă este prevăzut).....	62
5. INSTALAREA.....	61	7.2.4 Setare parametri avansați: MENUUL 1 (Fig. M).....	63
5.1 AMPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ.....	61	7.2.5 Setare pistol 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
5.2.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură.....	61	8.2 Modalitatea de control a butonului pistolului.....	63
5.2.3 Pistol.....	61	9. MENUUL UNITATE DE MĂSURĂ (Fig. O).....	63
5.2.4 Schimbarea polarității interne (dacă este prevăzută).....	61	10. MENUUL INFO (Fig. O).....	63
5.2.5 Schimbarea polarității externe (dacă este prevăzută).....	61	11. SUDURA TIG DC: DESCRIEREA PROCEDURII.....	63
5.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ.....	61	11.1 PRINCIPII GENERALE.....	63
5.3.1 Recomandări.....	61	11.2 PROCEDEUL (AMORSARE LIFT).....	63
5.3.2 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATE MIG-MAG.....	61	11.3 DISPLAY LCD ÎN MODALITATEA TIG (Fig. C).....	63
5.3.2.1 Conectarea la butelia de gaz (dacă este utilizată).....	61	12. SUDURĂ MMA: DESCRIEREA PROCEDURII.....	63
5.3.2.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură.....	61	12.1 PRINCIPII GENERALE.....	63
5.3.2.3 Pistol.....	61	12.2 Procedeul.....	63
5.3.2.4 Schimbarea polarității interne (dacă este prevăzută).....	61	12.3 DISPLAY LCD ÎN MODALITATEA MMA (Fig. C).....	63
5.3.2.5 Schimbarea polarității externe (dacă este prevăzută).....	61	13. RESETARE REGLĂRI DIN FABRICĂ.....	63
5.3.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA TIG.....	61	14. SEMNALIZĂRI DE ALARMĂ.....	63
5.3.3.1 Conectarea la butelia de gaz.....	61	15. ÎNTREȚINERE.....	64
5.3.3.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură.....	61	15.1 ÎNTREȚINERE OBȘNUITĂ.....	64
5.3.3.3 Pistol.....	61	15.1.1 ÎNTREȚINEREA PISTOLETULUI DE SUDURĂ.....	64
5.3.3.4 Conectare cablu de sudură clește-porteectrod.....	61	15.1.2 Alimentatorul de sarmă.....	64
5.3.4.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură.....	61	15.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ.....	64
5.4 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SĂRMĂ (Fig. H, H1, H2).....	61	16. DEPISTAREA DEFECTELOR.....	64
5.5 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SĂRMĂ PE SPOOL GUN (Fig. I).....	62		
6. SUDURA MIG/MAG: DESCRIEREA PROCEDURII.....	62		
6.1 SHORT ARC (ARC SCURT).....	62		
6.2 GAZ DE PROTECȚIE.....	62		

APARAT DE SUDURĂ CU FIR CONTINUU PENTRU SUDURA CU ARC MIG-MAG ȘI FLUX, TIG, MMA PREVĂZUTE 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 sudura 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.
- Opriți 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 sudați containere, recipiente sau tubulaturi care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazeose.
- Evitați operarea aparatului pe materiale curățate cu solvenți clorurați sau în vecinătatea substanțelor de acest gen.
- Nu sudați 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 irradiația solară (dacă este utilizată).



- Efectuați o izolare electrică adecvată față de pistol, 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 izolante.
- 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 perdelelor nereflectorizante.

- 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).



- Trecerea 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 îngrădite;
 - 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:** poziționați aparatul de sudură pe o suprafață orizontală corespunzătoare greutății 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. dezghețarea 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 roletelor și/ sau a dispozitivului de avans al sărmei;
- introducerea sărmei în role;
- încărcarea bobinei cu sârmă;
- curățarea roletelor, 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 MAG a oțelului carbon sau slab aliat cu gaz de protecție CO₂ sau amestecuri Argon/CO₂, utilizând sărme electrod pline sau cu miez (tubulare).

De asemenea, este adecvat pentru sudura MIG a oțelurilor inoxidabile cu gaz Argon + 1-2% oxigen, a aluminiului și CuSi3, CuAl8 (brazăură) cu gaz Argon, utilizând sărme electrod de analiză adecvată piesei de sudat.

Se pot folosi sărme cu miez adecvate pentru folosirea fără gaz de protecție Flux adecvând polaritatea pistolului la cele indicate de fabricantul sărmei (doar versiunile 180A și 200A).

Este deosebit de indicată pentru aplicații în tâmplăria ușoară și tinichigerie, pentru sudura tablelor 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 predispuse;
- Vizualizare pe display LCD a vitezei sărmei, tensiunii și curentului de sudură;
- Selectare funcționare 2T, 4T, spot;
- Reglări: rampa de urcare a sărmei, reactanța electronică, timpul de ardere finală a sărmei (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)

- Dispozitive arc force, hot start, anti-stick presetate;
- Indicarea 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 pistolul și masă;
- Protecție împotriva tensiunilor anormale (tensiune de alimentare prea ridicată sau

- prea scăzută);
- Protecție anti-stick (MMA).

2.2 ACCESORII DE SERIE

- Pistolul;
- Cablu de retur cu clește de masă;
- Suport pentru pistolul (dacă este prevăzut).

2.3 ACCESORII 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_0 : Tensiunea alternativă și frecvența de alimentare a aparatului de sudură (limitele admise $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Curent maxim absorbit din priză.
 - I_{1eff} : Curentul efectiv de alimentare.
 - 8- Randamentul circuitului de sudură:
 - U_0 : tensiune maximă în gol (circuit de sudură deschis).
 - I_0/U_0 : 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 (aceeași 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).
 - **AV-AV** : 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 cu 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”.
- Observație: Exemplul de placă indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură achiziționat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

3.2 ALTE DATE TEHNICE:

- **APARAT DE SUDURĂ:** a se vedea tabelul 1 (TAB. 1)

- **PISTOLET 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 pistolul de sudură.
- 3- Cablu și bornă de retur la masă.
- 4- Racord pistolul.
- 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 pistolul (T2).
- 9- Racord pistolul SPOOL GUN.
- 10- Conector cablu comandă SPOOL GUN.
- 11- Cablu și pistolul 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 pistolul T2.
- 17- Conectorul tubului pentru gaz de protecție pistolul 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.

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 sârmei la pornirea sudurii pentru a optimiza amorsarea arcului. Reglare de la 20 la 100 % (pornire în % a vitezei de funcționare). Valoarea din fabrică: 50 %



Reactanță electronică (Fig. M-2)

O valoare mai ridicată determină o baie de sudură mai caldă. Reglare de la 10 % (aparatură cu puțină reactanță) la 100 % (aparatură cu multă reactanță). Valoarea din fabrică: 50 %



Burn-back (Fig. M-3)

Permite reglarea timpului de ardere a sârmei 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)

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 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. SUDURA 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, titanii 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, ursori, 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 puține deranjamente electro-iradiate și reduce la minimum incluziunile de tungsten și uzura electrodului.
- Sprijiniți vârful electrodului pe piesă, cu o ușoară presiune.
- Ridicați imediat electrodul cu 2-3 mm obținând astfel amorsarea arcului.

Aparatură 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 Electrod (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 ambalaje sau recipientele lor).



ATENȚIE:

În funcție de marca, tipul și grosimea învelișului electrozilor, se poate manifesta instabilitatea arcului datorită compoziției electrodului.

12.2 Procedul

- Ținând masca ÎN DREPTUL FEȚEI, frecați vârful electrodului de piesa de sudat efectuând o mișcare asemănătoare aprinderii unui chibrit; aceasta este metoda cea mai corectă pentru amorsarea arcului.
- ATENȚIE: NU PICHETAȚI 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 constant 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.

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 pistol 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 PISTOLETELUI DE SUDURĂ

- Evitați să sprijiniți pistolul de sudură și cablul acestuia pe piese metalice calde; acest lucru poate cauza fuziunea materialelor izolante 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: ajutor, 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 ÎNLĂTURA 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; curățiți acestea din urmă cu o perie foarte moale sau cu solvenți 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 țineti separate între ele conexiunile transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.
- Folosii toate șabbele 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 termostactice, 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 interpușe alte materiale izolante (ca de ex. vopsele).
- Gazul de protecție utilizat să fie cel corect și într- o cantitate corespunzătoare.

	sid.		sid.
1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING.....	65	7.1 Funktion i läget SYNERGISK.....	68
2. INTRODUKTION OCH ALLMÄN BESKRIVNING.....	66	7.1.1 LCD-display i läget SYNERGISK (Fig. L).....	68
2.1 HUVUDEGENSKAPER.....	66	7.1.2 Parameterinställning.....	68
2.2 STANDARDTILLBEHÖR.....	66	7.1.3 Justering av svetsfogens form.....	68
2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN.....	66	7.1.4 Läget ATC (Advanced Thermal Control).....	68
3. TEKNISKA DATA.....	66	7.1.5 Användning av spool gun (i förekommande fall).....	68
3.1 INFORMATIONSSKYLT.....	66	7.1.6 Inställning av avancerade parametrar: MENY 1 (Fig. M).....	68
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA.....	66	7.2 Funktion i läget MANUELL.....	68
4. BESKRIVNING AV SVETSEN.....	66	7.2.1 LCD-display i läget MANUELL (Fig. N).....	68
4.1 KONTROLL-, REGLERINGS- OCH ANSLUTNINGSANORDNINGAR.....	66	7.2.2 Parameterinställning.....	68
4.1.1 SVETS (Fig. B, B1, B2, B3).....	66	7.2.3 Inställning av parametrar med spool gun (i förekommande fall).....	68
4.1.2 SVETSSENS KONTROLLPANEL (Fig. C).....	66	7.2.4 Inställning av avancerade parametrar: MENY 1 (Fig. M).....	68
5. INSTALLATION.....	67	7.2.5 Inställning av brännare T1, T2, SPOOL GUN (i förekommande fall).....	69
5.1 SVETSSENS PLACERING.....	67	8. KONTROLL AV BRÄNNARENS KNAPP.....	69
5.2 ANSLUTNING TILL NÄTET.....	67	8.1 Inställning av kontrolläge för brännarens knapp (Fig. O).....	69
5.2.1 Kontakt och uttag.....	67	8.2 Kontrolläge för brännarens knapp.....	69
5.3 SVETSKRETSSENS ANSLUTNINGAR.....	67	9. MENYN MÄTTENHET (Fig. O).....	69
5.3.1 Rekommendationer.....	67	10. MENYN INFO (Fig. O).....	69
5.3.2 SVETSKRETSSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET MIG-MAG.....	67	11. TIG DC-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN.....	69
5.3.2.1 Anslutning till gasflaska (om en sådan används).....	67	11.1 HUVUDPRINCIPER.....	69
5.3.2.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström.....	67	11.2 PROCEDUR (LIFT-AKTIVERING).....	69
5.3.2.3 Brännare.....	67	11.3 LCD-DISPLAY I TIG-LÄGE (Fig. C).....	69
5.3.2.4 Intern polaritetsväxling (i förekommande fall).....	67	12. MMA-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN.....	69
5.3.2.5 Extern polaritetsväxling (i förekommande fall).....	67	12.1 HUVUDPRINCIPER.....	69
5.3.3 SVETSKRETSSENS ANSLUTNINGAR I TIG-LÄGET.....	67	12.2 Tillvägagångssätt.....	69
5.3.3.1 Anslutning till gasbehållaren.....	67	12.3 LCD-DISPLAY I MMA-LÄGE (Fig. C).....	69
5.3.3.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström.....	67	13. ÅTERSTÄLL FABRIKSINSTÄLLNINGARNA.....	69
5.3.3.3 Brännare.....	67	14. LARMMEDDELANDEN.....	69
5.3.4 SVETSKRETSSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET MMA.....	67	15. UNDERHÅLL.....	69
5.3.4.1 Anslutning av svetskabel-elektrodhållare.....	67	15.1 ORDINARIE UNDERHÅLL.....	69
5.3.4.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström.....	67	15.1.1 SKÄRBRÄNNARE.....	69
5.4 LADDNING AV TRÅDSPOLE (Fig. H, H1, H2).....	67	15.1.2 Trådmatare.....	70
5.5 LADDNING AV TRÅDSPOLE PÅ SPOOL GUN (Fig. I).....	68	15.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL.....	70
6. MIG-MAG-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN.....	68	16. FELSÖKNING.....	70
6.1 SHORT ARC (KORT SVETSBÅGE).....	68		
6.2 SKYDDSGAS.....	68		
7. FUNKTIONSLÄGE MIG-MAG.....	68		

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 svetskablarna eller utför några kontroller eller reparationer.
- Stäng av svetsen och koppla från den från elnätet innan du byter ut förslitningsdetaljer på skärbrännaren.
- Utför den elektriska installationen i enlighet med gällande normer och säkerhetslagstiftning.
- Svetsen får endast anslutas till ett matningssystem med en neutral ledning ansluten till jord.
- Försäkra er om att nätuttaget är korrekt anslutet till jord.
- Använd inte svetsen i fuktig eller våt miljö eller i regn.
- Använd inte kablar med skadad isolering eller kontaktglapp.



- Svetsa inte på behållare eller rörledningar som innehåller eller har innehållit brandfarliga ämnen i vätske- eller gasform.
- Undvik att arbeta på material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.
- Svetsa aldrig på behållare under tryck.
- Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t.ex. trä, papper, trasor m.m.) från arbetsområdet.
- Försäkra er om att ventilationen är tillfredsställande eller använd er av något hjälpmedel för utsugning av svetsgaserna i närheten av bågen; det är nödvändigt med en systematisk kontroll för att bedöma gränserna för exponeringen för rök från svetsning, 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 (tillgängliga). Detta gör man normalt genom att ha på sig handskar, skor, hjälp och kläder som förutses för användningen och genom att använda ramper eller isoleringsmattor.
- Skydda alltid ögonen med särskilda filter som överensstämmer med bestämmelserna i UNI EN 169 eller UNI EN 379 som är monterade på visir eller hjälmar som uppfyller kraven i UNI EN 175.
- Använd särskilda brandskyddskläder (som uppfyller kraven i UNI EN 11611)

och svetshandskar (som uppfyller kraven i UNI EN 12477) och undvik att exponera huden för ultraviolett strålning och infraröd strålning som produceras av båden; skyddet ska även gälla personer i närheten via skärmar eller gardiner som inte reflekterar ljus.

- Buller: Om en daglig personlig exponeringsnivå uppstår på grund av särskild intensiva svetsningar (LEPD) som motsvarar eller överstiger 85 dB(A), är det obligatoriskt att använda lämpliga individuella skyddsutrustningar (Tab. 1).



- Svetsströmmens genomgång förorsakar uppkommandet av elektromagnetiska fält (EMF) som kan lokaliseras runt svetskretsen.

De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.).

Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär en sådan utrustning. Till exempel kan de förbjudas tillträde till det område som svetsen används vid. Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som enbart är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna för mänsklig exponering av elektromagnetiska fält i hemmet kan ej garanteras.

Operatören ska tillämpa följande förfaranden för att minska exponeringen av de elektromagnetiska fälten:

- Fixera enheten så nära de två svetskablarna som möjligt.
- Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från svetskretsen.
- Snurra inte svetskablarna runt omkring kroppen.
- Svetsa inte med kroppen mitt i svetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.
- Kabeln för svetsströmmens återledning till arbetsstycket att svetsa ska anslutas så nära som möjligt den fog som håller på att bearbetas.
- Svetsa inte i närheten av svetsen, sittande på den eller stödd mot den (minimivstånd: 50 cm).
- Lämna inga ferromagnetiska föremål i närheten av svetskretsen.
- Minimivstånd d=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 ett 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 "Ansvartig expert" och alltid utföras i närvaro av andra personer som är skolade för ett eventuellt ingrepp i en nödsituation.
- Man MÅSTE använda sig av de tekniska skyddsmedel som beskrivs i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9:

Installation och användning".

- Det **MÅSTE** vara förbjudet att svetsa medan svetsen eller trådmataren hålls upp av operatören (t.ex. med hjälm av remmar).
- Det **MÅSTE** vara förbjudet att svetsa med operatören upplyft 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 RISKER

- **TIPPNING:** placera svetsen på en horisontal yta av lämplig bärkapacitet för dess vikt, i annat fall (t.ex. lutande eller ojämnt golv, etc.) finns det risk för att den tipsar.
- **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 trådleddare;
- Införning av tråden i rullarna;
- Laddning av trådrulle;
- Rengöring av rullar, kuggjul eller området under dessa;
- Smörjning av kuggjulen.

MÅSTE UTFÖRAS MED SVETSEN AVSTÄNGD 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).

Desutom 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 rörrörd 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 karosseriverkstäder, 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, läglegerat och höglegerat) samt tunga metaller (koppar, 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-elektrodsvetsning 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, trådränningstid på slutet (burn-back), eftergas.
- Byte av polaritet för svetsning GAS MIG-MAG/BRAZING eller NO GAS/FLUX (bara versioner 180A och 200A).
- Inställning av metriskt eller brittiskt måttssystem.

TIG (se tabell 1)

- LIFT-aktivering.
- Visning av spänning och svetsström på LCD-displayen.

MMA (se tabell 1)

- Förinställda anordningar arc force, hot start och anti-stick.
- Angivelse av rekommenderad elektroddiameter baserad 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 matningsspänning).
- Antistick-skydd (MMA).

2.2 STANDARDTILLBEHÖR

- Brännare.
- Returkabel komplett med jordklämma.
- Brännarhållare (i förekommande fall).

2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÅRAN

- Adapter till argonflaska.
- Vagn (bara versioner 180A och 200A).
- Automatiskt nedbländande svetsmask.
- MIG/MAG svetsatts.
- MMA svetsatts.
- TIG svetsatts.

3. TEKNISKA DATA

3.1 INFORMATIONS SKYLTY

Den viktigaste informationen gällande användningen av svetsen och dess prestationer finns sammanfattad på en informations skylt med följande betydelse:

Fig. A

- 1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.
 - 2- Symbol för maskinens inre struktur.
 - 3- Symbol för den svetsningsprocess som förutses.
 - 4- Symbolen **S**: indikerar att svetsning kan utföras i miljö med ökad risk för elektrisk stöt (t. ex. i närheten av stora metallmassor).
 - 5- Symbol för matningslinjen:
 - 1- : enfas växelspänning;
 - 3- : trefas växelspänning.
 - 6- Höljets skyddsgrad.
 - 7- Matningslinjens egenskaper:
 - U_0 : Växelspänning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Maximal ström som absorberas av linjen.
 - I_{1eff} : Reell matningsström.
 - 8- Svetsningskretsens prestationer:
 - U_0 : Maximal spänningstopp på tomgång (svetsningskretsen öppen).
 - I/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 %, baserad på en cykel på 10 min (t. ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare). Om utnyttjningsfaktorerna (värden på skylten, refererar till 40°C omgivande 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)
 - **ELEKTRODHÄLLARKLÄMMA:** 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 snabbuttag (+) för anslutning av svetskabeln.
- 6- Minus snabbuttag (-) för anslutning av svetskabeln.
- 7- Snabbkontakt ansluten till brännarfästat.
- 8- Brännarhållare (T2).
- 9- Brännarhållare SPOOL GUN.
- 10- Kontaktdon för styrkabel SPOOL GUN.
- 11- Svetskabel och svetsbrännare (T2).
- 12- SPOOL GUN (tillval).

På baksidan:

- 13- Huvudströmbrytare ON/OFF (PÅ/AV).
- 14- Kontaktdon till röret för skyddsgas.
- 15- Strömkabel.
- 16- Kontaktdon till röret för skyddsgas brännare T2.
- 17- Kontaktdon till röret 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 svetsseffekt.
 - MIG-MAG MANUELL:**
 - Justering av trådmattningens hastighet.
 - TIG (i förekommande fall):**
 - Justering av svetsström.
 - MMA (i förekommande fall):**
 - Justering av svetsström.
 - 2- Tryck för att komma till meny för inställning av parametrar för svetsprocesser MIG-MAG
 - MIG-MAG SYNERGISK:**
 - Justering av svetsfogen (bågens längd).
 - MIG-MAG MANUELL:**
 - Justering av svetsfogen (svetsspänningen).
- 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 AVSTÅNGD 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-klämman

Fig. E

Montering av svetskabel-elektrodhållare

FIG. F

Montering av brännarhållare (i förekommande fall).

FIG. G

5.1 SVETSENS PLACERING



Kontrollera svetsens installationsplats så att det inte finns hinder vid in- och utgången för kluften. Försäkra dig samtidigt att inget ledande amm, frätande ångor, fukt osv. sugts in.

Lämna ett fritt utrymme på minst 250 mm runt svetsen.



WARNING! Placera svetsen på en plan yta med lämplig bärkraft för vikten för att undvika att den välter eller flyttas på ett farligt vis.

5.2 ANSLUTNING TILL NÄTET

- Innan du utför någon elektrisk anslutning, ska du kontrollera att uppgifterna på svetsens märkplåt överensstämmer med spänningen och nätfrekvensen som finns tillgänglig på installationsplatsen.
- Svetsen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral ledning ansluten till jord.
- För att garantera skyddet mot den indirekta kontakten ska du använda differentialbrytare av typen:
 - Typ A () för enfasmaskiner.
 - 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 $Z_{max} = 0.24$ 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 (gulgrön) i matningslinjen.

(3-)

Anslut nätkabeln till en stickpropp av standardmodell (3P + P.E) av lämplig kapacitet och förbered ett eluttag utrustat med säkringar 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 fördröjda säkringar, som valts på basis av den maximala nominella ström som fördelas av svetsen samt av elnätets nominella matningsspänning.



WARNING! 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 AVSTÅNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

Tabell 1 (TAB. 1) innehåller värdena som rekommenderas för svetskablarna (i mm²) enligt maximal ström som tillförs från svetsen.

Dessutom:

- Vrid svetskablarnas kontaktdon ordentligt i snabbbuttagen (i förekommande fall), för att garantera en perfekt elektrisk kontakt; annars kommer överhettning att ske i kontaktdonen 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 LÄGET 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 inloppslang till regulatorn 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 kontaktröret för att underlätta utsläppet.

5.3.2.4 Intern polaritetsväxling (i förekommande fall)

Fig. B

- Öppna luckan till utrullningsrullens utrymme.
- MIG/MAG-svetsning (gas):
 - Anslut brännarens kabel till den röda klämman (+) (Fig. B-18)
 - Anslut klämmans återledarkabel till minus-snabbbuttaget (-) (Fig. B-19).
- FLUX-svetsning (utan gas):
 - Anslut brännarens kabel till den svarta klämman (-) (Fig. B-19).
 - Anslut klämmans återledarkabel till plus-snabbbuttaget (+) (Fig. B-18).
- Stäng luckan till utrullningsrullens 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-snabbbuttaget (+) (Fig. B-5).
 - Anslut klämmans återledarkabel till minus-snabbbuttaget (-) (Fig. B-6).
- FLUX-svetsning (utan gas):
 - Anslut brännarens kabel till brännarfästet (Fig. B-4).
 - Anslut snabbkontakten (Fig. B-7) till minus-snabbbuttaget (-) (Fig. B-6).
 - Anslut klämmans återledarkabel till plus-snabbbuttaget (+) (Fig. B-5).

5.3.3 SVETSKRETSSENS ANSLUTNINGAR I TIG-LÄGET

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 (l/min.) 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 LÄGET MMA

Nästan alla de belagda elektroden 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 klämman 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 AVSTÅNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI PÅBÖRJAR ARBETSSKEDENA FÖR LADDNING AV TRÅDEN.

KONTROLLERA ATT TRÅDMATNINGSRULLARNA, TRÅDHYLSAN OCH SKÄRBRÄNNARENS KONTAKTRÖR ÖVERENSSTÄMMER MED DEN TRÅDDIAMETER OCH TRÅDTYP SOM DU AVSER ATT ANVÄNDA, SAMT ATT DE ÄR KORREKT MONTERADE.

UNDER FASERNA FÖR ITRÄDNING AV TRÅDEN SKA MAN INTE BÄRA SKYDDSHANDSKAR.

- Öppna utrymmet med haspeln.
- Placera trådullen på haspeln med trådens ände uppåt, försäkra er om att haspeln 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 frammatningsrullen/rullarna är lämplig/lämpliga för den tråd som används (2b).
- Lossa tråddändan, klipp av dess yttersta spets med en bestämd rörelse och utan att slita av tråden; vrid rullen motsols och för in tråddändan i trådhylsan, tryck den 50-100 mm in i tråddändan 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 skära (3).
- Tag bort munstycket och kontaktröret (4a).
- Stick in stickproppen i nätuttaget, sätt igång svetsen, tryck på knappen på skärbrännaren eller på knappen för frammatning av tråd på kontrollpanelen (om sådan finns) och invänta att tråddändan passerar genom hela trådhylsan och sticker ut 10-15 cm från den främre delen av skärbrännaren, släpp sedan knappen.



VIKTIGT! Under dessa arbetsmoment har tråden elektrisk spänning och är utsatt för mekanisk belastning; om man inte vidtar de nödvändiga försiktighetsåtgärderna finns det risk för elektrisk stöt eller andra skador samt för oavsiktlig tändning av elektriska bågar:



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 menyn 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 rattan (Fig. C2) tills meny 2 visas. Bekräfta valet genom att trycka på rattan 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 svetsstiden.

9. MENYN MÄTTENHET (Fig. O)

För att komma till menyn 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 rattan (Fig. C2) tills meny 3 visas. Bekräfta valet genom att trycka på rattan igen. Därefter går det att ställa in metriska eller brittiska måttenheter. Genom att åter trycka på rattan C-2 kommer du tillbaka till manuellt (eller synergiskt) läge.

10. MENYN INFO (Fig. O)

För att komma till menyn 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 rattan (Fig. C2) tills meny 4 visas. Bekräfta valet genom att trycka på rattan igen. Genom att vrida på rattan C-2 kan du läsa information om den installerade programvaran. Genom att åter trycka på rattan 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 elektrode med 2 % cerium (grått fält). Tungstenelektroden ska slipas axiellt med en slipskiva, se FIG. Q, så att man erhåller en spets som är helt koncentrisk för att undvika bägavvikelser. Det är viktigt att utföra slipningen i elektrodens längdriktning. Denna åtgärd ska upprepas regelbundet baserat på hur ofta elektroden används och hur sliten 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 elektrodiameter och exakt svetsström, se tabellen (TAB. 5). Elektrodens normala utskjutning från keramikmunstycket 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 basmaterialet och med lämplig diameter samt förbereda kanterna på lämpligt sätt (FIG. S). För ett tillfredsställande svetsresultat är det viktigt att detaljerna rengörs noga och är fria från oxidation, olja, fett, lösningsmedel osv.

11.2. PROCEDUREN (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 tungstenelektroden från stycket som ska svetsas. Detta aktiveringsläge leder till färre störningar med elektronisk strålning och reducerar inklusionen av tungsten samt elektrodens slitage till ett minimum.
- Ställ elektrodspetsen på stycket med ett lätt tryck.
- Lyft omedelbart elektroden 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:
 - U svetsspänning;
 - I 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 elektropolaritet och motsvarande optimala strömvärde.
- Svetsströmmen ska regleras enligt diametern på elektroden som används och den typ av fog man vill utföra. Som exempel är strömvärdena som kan användas för de olika elektrod diametrarna 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 elektrod diametrar, 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, elektrodernas 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).



VARNING:

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 belysningen vilket gör bågens aktivering svår.
- Så snart som bågen har aktiverats, ska du försöka hålla ett avstånd från stycket som motsvarar diametern 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 skull, 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:
 - U svetsspänning;
 - I svetsström;
 - Ø rekommenderad elektrod diameter.

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 larmorsaken 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 trådmatningshastigheten 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 FRÅN ELNÄTET INNAN NI UTFÖR ARBETSSKEDENA FÖR UNDERHÅLL.

15.1 ORDINARIE UNDERHÅLL

ARBETSSKEDENA FÖR ORDINARIE UNDERHÅLL KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.

15.1.1 SKÄRBRÄNNARE

- Undvik att placera skärbrännaren och dess kabel på varma ytor. Isoleringsmaterialen kommer då att smälta och skärbrännaren kommer snabbt att bli oanvändbar.
- Kontrollera med jämna mellanrum att slangar och gasanslutningar håller tätt.
- Välj elektrodhållartång och tånghållarchuck noggrant i enlighet med den valda elektrodens diameter, detta för att undvika överhettning, dålig spridning av gasen och följdaktligen dålig funktion.
- Kontrollera, åtminstone en gång om dagen, huruvida skärbrännarens yttersta delar är slitna, samt att de är korrekt monterade: munstycke, elektrod, elektrodhållartång, gasfördelare.
- Kontrollera, före varje användningstillfälle, att skärbrännarens avslutande delar inte är utslitna och att de är korrekt monterade: munstycke, elektrod, elektrodhållartång, gasspridare.

15.1.2 Trådmatare

- Kontrollera ofta huruvida trådmatarrullarna är utslitna och avlägsna med jämna mellanrum det metalldam som ansamlats i matningsområdet (trådrollar och ingående/utgående trådledare).

15.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL

ÅTGÄRDERNA FÖR EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL FÅR ENDAST UTFÖRAS PERSONAL MED ERFARENHET ELLER KVALIFIKATIONER INOM DET ELEKTRISKA OCH MEKANISKA FÄLTET, I ÖVERENSSTÄMMELSE MED DEN TEKNISKA NORMEN IEC/EN 60974-4.



VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI AVLÄGSNAR SVETSENS PANELE OCH PÅBÖRJAR ARBETET I DESS INRE.

Eventuella kontroller som utförs i svetsens inre när denna är under spänning kan ge upphov till allvarlig elektrisk stöt p.g.a. direkt kontakt med komponenter under spänning och/eller skador p.g.a. direkt kontakt med organ i rörelse.

- Inspektera svetsens inre med jämna mellanrum, beroende på hur mycket den används och i hur dammig miljö. Avlägsna damm som ansamlats på transformatorn, reaktansen och likriktaren med hjälp av en stråle torr tryckluft (max 10bar).
- Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot de elektroniska korten, rengör eventuellt dessa med en mycket mjuk borste eller med för detta lämpliga lösningsmedel.
- Kontrollera samtidigt att de elektriska anslutningarna är ordentligt åtdragna och att kablarnas isolering inte uppvisar någon skada.
- Efter att underhållsarbetet avslutats ska maskinens paneler monteras dit igen, drag åt skruvarna för fixering ordentligt.
- Undvik absolut att utföra svetsarbete när svetsen är öppen.
- Efter att ha utfört underhållet eller reparationen, ska du återställa anslutningarna och kablarna som de var ursprungligen. Var noga med att undvika att de kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan nå höga temperaturer. Linda alla ledningar som de var ursprungligen och var noga med att hålla huvudledningarna med högspänning åtskilda från de sekundära ledningarna med lågspänning. Använd alla ursprungliga brickor och skruvar för att åter dra åt snickeridelarna.

16. FELSÖKNING

BÖRJA MED ATT KONTROLLERA FÖLJANDE OM NÅGOT VERKAR VARA FEL. KONTAKTA SERVICE ELLER LÄMNA IN AGGREGATET FÖR ÖVERSYN OM DETTA INTE HJÄLPER.

- Kontrollera att huvudströmbrytaren är tillslagen och att lampan lyser. Om lampan inte lyser ligger felet i nätdelen (kablar, stickpropp, vägguttag, säkringar, mêm).
- Det finns inget larm som signalerar ingrepp från värmesäkerhetsanordningen, över- och underspänning eller kortslutning.
- Försäkra dig om att det nominella intermittensförhållandet respekteras. Om termostatskyddet utlöses vänta tills maskinen kylts ned på naturligt sätt. Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera nätspänningen: om värdet är för högt eller för lågt blockeras svetsen.
- Kontrollera att det inte är kortslutning vid maskinens utgång. Om så är fallet måste felet åtgärdas.
- Kontrollera att alla anslutningar till svetskretsen är riktigt gjorda, särskilt att klämman sitter ordentligt fast vid arbetsstycket, som måste vara fritt från ytbehandling (têx färg och lack).
- Att den använda skyddsgasen är av rätt typ och att den tillförs i rätt mängd.

	str.		str.
1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ	71	7.1 Činnost v SYNERGICKÉM REŽIMU	74
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS	72	7.1.1 LCD displej v SYNERGICKÉM režimu (obr. L)	74
2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI	72	7.1.2 Nastavení parametrů	74
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ	72	7.1.3 Nastavení tvaru svaru	74
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ	72	7.1.4 Režim ATC (Advanced Thermal Control)	74
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	72	7.1.5 Použití zařízení Spool gun (je-li součástí)	74
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK	72	7.1.6 Nastavení pokročilých parametrů: MENU 1 (obr. M)	74
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	72	7.2 Činnost v MANUÁLNÍM režimu	74
4. POPIS SVAŘEČKY	72	7.2.1 LCD displej v MANUÁLNÍM režimu (obr. N)	74
4.1 KONTROLNÍ, REGULAČNÍ A SPOJOVACÍ PRVKY	72	7.2.2 Nastavení parametrů	74
4.1.1 SVAŘEČKA (obr. B, B1, B2 a B3)	72	7.2.3 Nastavení parametrů se zařízením Spool gun (je-li součástí)	75
4.1.2 OVLÁDACÍ PANEĽ SVAŘEČKY (obr. C)	72	7.2.4 Nastavení pokročilých parametrů: MENU 1 (obr. M)	75
5. INSTALACE	73	7.2.5 Nastavení svařecí pistole T1, T2, SPOOL GUN (je-li součástí)	75
5.1 UMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE	73	8. OVLÁDÁNÍ TLACÍTKEM SVAŘOVACÍ PISTOLE	75
5.2 PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ SÍTI	73	8.1 Nastavení režimu ovládání tlačítkem svařovací pistole (obr. O)	75
5.2.1 Zástrčka a zásuvka	73	8.2 Režim ovládání tlačítkem svařovací pistole	75
5.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU	73	9. MENU MĚRNÝCH JEDNOTEK (obr. O)	75
5.3.1 Doporučení	73	10. MENU INFORMACE (obr. O)	75
5.3.2 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MIG-MAG	73	11. SVAŘOVÁNÍ TIG DC: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	75
5.3.2.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem (pokud se používá)	73	11.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY	75
5.3.2.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu	73	11.2 PRACOVNÍ POSTUP (ZAPÁLENÍ LIFT)	75
5.3.2.3 Svařovací pistole	73	11.3 LCD DISPLEJ V REŽIMU TIG (obr. C)	75
5.3.2.4 Interní změna polarity (je-li součástí)	73	12. SVAŘOVÁNÍ MMA: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	75
5.3.2.5 Externí změna polarity (je-li součástí)	73	12.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY	75
5.3.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU TIG	73	12.2 Postup	75
5.3.3.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem	73	12.3 LCD DISPLEJ V REŽIMU MMA (obr. C)	75
5.3.3.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu	73	13. OBNOVENÍ NASTAVENÍ Z VÝROBNÍHO ZÁVODU	75
5.3.3.3 Svařovací pistole	73	14. SIGNALIZACE ALARMU	75
5.3.4 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MMA	73	15. ÚDRŽBA	76
5.3.4.1 Připojení svařovacího kabelu-držáku elektrody	73	15.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA	76
5.3.4.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu	73	15.1.1 ÚDRŽBA SVAŘOVACÍ PISTOLE	76
5.4 NAKLÁDÁNÍ CÍVKY S DRÁTEM (obr. H, H1, H2)	73	15.1.2 Podávka drátu	76
5.5 NAKLÁDÁNÍ CÍVKY S DRÁTEM NA ZAŘÍZENÍ SPOOL GUN (obr. I)	74	15.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA	76
6. SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	74	16. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH	76
6.1 SHORT ARC (KRÁTKÝ OBLOUK)	74		
6.2 OCHRANNÝ PLYN	74		
7. PROVOZNÍ REŽIMY MIG-MAG	74		

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 „Svařička“.

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ

Operátor musí být dostatečně vyškolený k bezpečnému použití svařovacího přístroje a informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu. (Vycházejte také z normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití“).



- Zabraňte přímému styku se svařovacím obvodem; napětí naprázdno dodávané generátorem může být za daných okolností nebezpečné.
- Připojení svařovacích kabelů, kontrolní operace a opravy musí být prováděny při vypnutém svařovacím přístroji, odpojeném od elektrického rozvodu.
- Před výměnou opotřebitelných součástí svařovací pistole vypněte svařovací přístroj a odpojte jej z napájecí sítě.
- Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.
- Svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.
- Nepoužívejte svařovací přístroj ve vlhkém, mokřem prostředí nebo za deště.
- Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.
- Za přítomnosti jednotky kapalinoého chlazení se musí operace plnění provádět při vypnutém svařovacím přístroji, odpojeném od napájecího rozvodu.



- Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.
- Vyhněte se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.
- Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.
- Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.).
- Zabezpečte si vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování svařovacích dýmů z blízkosti oblouku; Mezní hodnoty vystavení se svařovacím dýmům v závislosti na jejich složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžadují systematický přístup při jejich vyhodnocování.
- Udržujte tlakovou láhev (je-li součástí) v dostatečné vzdálenosti od zdroje 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 stupáček nebo izolačních koberec.
- Pokaždě 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 kuklách, které jsou ve shodě s normou UNI EN 175.

Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv (který je ve shodě s normou UNI EN 11611) a svařčeské 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 mimořádně intenzivních operací svařování hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85 dB(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné prostředky (tab. 1).



- Průchod svařovacího proudu způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí svařovacího obvodu. Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.). Proto je třeba přjmout 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 mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:

- Připevnit oba svařovací kabely společně co nejbližší.
- Udržovat hlavu a trup co nejdále od svařovacího obvodu.
- Nikdy si neovíjet svařovací kabely kolem těla.
- Nesvařovat s tělem nacházejícím se uprostřed svařovacího obvodu. Udržovat oba kabely na stejné straně těla.
- Připojit zemnicí kabel svařovacího proudu k dílu určenému ke svařování, co nejbližší 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 řemenů), MUSÍ být svařování zakázáno.
- MUSÍ být zakázáno svařování operátorem zvednutým ze země, s výjimkou použití bezpečnostních plošin.
- NAPĚTÍ MEZI DRŽÁKY ELEKTROD NEBO SVAŘOVACÍMI PISTOLEMI: Při práci s více svařovacími přístroji na jediném svařovaném kusu nebo na více kusech spojených elektricky může dojít k nebezpečnému součtu napětí mezi dvěma odlišnými držáky elektrod nebo se svařovacími pistolemi, s hodnotou, která může dosáhnout dvojnásobku přípustné meze. Je potřebné, aby odborník —koordinátor provedl měření přístroji, čímž se zjistí, zda existuje nebezpečí rizika, a mohla se přijmout vhodná ochranná opatření v souladu s ustanovením části 7.9 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití“.



ZBYTKOVÁ RIZIKA

- **PŘEVŘÁCENÍ:** Umístěte svařovací přístroj na vodorovný povrch s nosností odpovídající dané hmotnosti; v opačném případě (např. na nakloněné, poškozené podlaze, 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 (používá-li se) vždy zajistěte vhodnými prostředky určenými k zabránění jejího náhodného pádu.
- Je zakázáno používat rukojeť jako prostředek k zavěšení svařovacího přístroje.



Před připojením svařovacího přístroje do napájecí sítě se musí všechny ochranné kryty a pohyblivé součásti obalu svařovacího přístroje a 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;
- Vyčištění válečků, ozubených převodů a zóny pod nimi;
- Mazání ozubených převodů.

MUSÍ BÝT VYKONÁNO PŘI VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJI, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

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 plných nebo dutých elektrodoových drátů (trubiček). Je dále vhodná pro svařování MIG nerezových ocelí plynem argon + 1+2 % kyslíku, hliníku a CuSi3, CuAl8 (pájení) plynem argon s použitím elektrodoových drátů, jejichž složení je vhodné pro svařování dílů.

Umožňuje použití dutých drátů, které jsou vhodné pro použití bez ochranného plynu Flux, a to přizpůsobením polarity svařovací pistole pokynům výrobce drátu (pouze verze 180A a 200A).

Je mimořádně vhodná pro 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 těžkých 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 MMA jednosměrným proudem (= obalovanými elektrodami (rutilovými, kysleými, 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), dofuk;
- 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)

- Přednastavená zařízení Arc force, Hot start a 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 zkratům, způsobeným stykem mezi svařovací pistolí a ukostřením;
- 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 vlastnosti 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 ±10%).
 - I_{1max} : Maximální proud absorbovaný vedením.
 - I_{1eff} : Efektivní napájecí proud.
 - 8- Vlastnosti svařovacího obvodu:
 - U₀ : Maximální napětí naprázdno (rozepnutý svařovací obvod).
 - I₀ : Normalizovaný proud a napětí, které mohou být dodávány svařovacím přístrojem během svařování.
 - X : Zatěžovatel: Poukazuje na čas, během kterého může svařovací přístroj dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjadřuje se v %, na základě 10-minutového cyklu (např. 60% = 6 minut práce, 4 minuty přestávky; atd.). Při překročení faktorů použití (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: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho svařovacího přístroje musí být odečítány přímo z identifikačního štítku samotného svařovacího přístroje.

3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **SVÁŘEČKA:** viz tabulka 1 (TAB. 1)
 - **SVAŘOVACÍ PISTOLE MIG:** viz tabulka 2 (TAB. 2)
 - **SVAŘOVACÍ PISTOLE TIG:** viz tabulka 3 (TAB. 3)
 - **KLEŠTÍ DRŽÁKU 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- Zastrčka 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 odvíječ 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:**

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 Podávacích drátů

- Opakovaně kontrolujte stav opotřebení válečků tahače drátů a pravidelně odstraňujte kovový prach, který se usazuje v prostoru tahače (válečky a vstupní a výstupní vodič drátů).

15.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA

OPERACE MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVÁDĚNY VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM PERSONÁLEM NEBO PERSONÁLEM S KVALIFIKACÍ V ELEKTROMECHANICKÉ OBLASTI A V SOULADU S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.



UPOZORNĚNÍ! PŘED ODLOŽENÍM PANELŮ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE A PŘÍSTUPEM K JEHO VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

Případné kontroly prováděné uvnitř svařovacího přístroje pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s 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 případně očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.
- Při uvedené příležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje řádně utaženy, a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.
- Po ukončení uvedených operací proveďte zpětnou montáž panelů svařovacího přístroje a utáhněte na doraz upevňovací šrouby.
- Rozhodně zabraňte provádění operací svařování při otevřeném svařovacím přístroji.
- Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a kabeláže a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s 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 zavření 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 zablokovaný.
- 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 zavara.....	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: IZBORNİK 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 UPRAVLJAČKA 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: IZBORNİK 1 (SI. M).....	80
5.1 SMJEŠTAJ STROJA ZA VARENJE.....	79	7.2.5 Postavka plamenika T1, T2, SPOOL GUN (ukoliko je predviđen).....	80
5.2 SPAJANJE NA MREŽU.....	79	8. KONTROLA GUMBA PLAMENIKA.....	81
5.2.1 Utikač 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 MJERE (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. DOJAVA 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.....	81
5.4 UTOVAR KOTURA SA ŽICOM (SI. H, H1, H2).....	79	15.1.1 PLAMENIK.....	81
5.5 POSTAVLJANJE KOLUTA ŽICE NA SPOOL GUN (Fig. I).....	80	15.1.2 Uređaj za napajanje žicom.....	81
6. MIG-MAG ZAVARIVANJE: OPIS POSTUPKA.....	80	15.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE.....	81
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, PREDVIĐEN ZA PROFESIONALNU I INDUSTRIJSKU UPOTREBU.

Napomena: U tekstu koji slijedi upotrijebiti će se termin "Stroj za varenje".

1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE

Operater mora biti dovoljno obaviješten o sigurnosnoj upotrebi stroja za varenje i informiran o rizicima vezanima za procedure lučnog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.

(Priznavati se i zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba").



- Izbjegavati izravan dodir sa strujnim krugom varenja; napon u prazno koji stvara generator može biti opasan u određenim situacijama.
- Spajanje kablova za varenje, kao i provjera i popravci moraju biti izvršeni dok je stroj za varenje ugašen i isključen iz struje.
- Ugasiti stroj za varenje i isključiti ga iz strujne mreže prije zamjenjivanja oštećenih dijelova plamenika.
- Priključak na struju mora biti izvršen u skladu sa odredbama i zakonima za zaštitu na radu.
- Stroj za varenje mora biti priključen isključivo na sistem napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.
- Provjeriti da je priključak za napajanje ispravno uzemljen.
- Stroj za varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorima ili na kiši.
- Ne smiju se koristiti kablovi sa oštećenom izolacijom ili sa nezategnutim priključcima.



- Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koji su sadržali ili sadrže zapaljive tekuće ili plinovite tvari.
- Izbjegavati varenje na materijalu koji je bio čišćen sa kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini navedenih tvari.
- Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.
- Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).
- Osigurati prikladno izmjenjivanje zraka ili prikladne uređaje za usisavanje dimova koji se stvaraju prilikom varenja u blizini luka; potreban je sistematski pristup kako bi se procijenila ograničenja izlaganju dimovima prilikom varenja ovisno o njihovom sastojku, koncentraciji i trajanju izlaganja.
- Držati bocu daleko od izvora topline, uključujući sunčevih zraka (ako se upotrebljava).



- Potrebno je osposobiti prikladnu električnu izolaciju od plamenika, komada koji se vari i eventualnih metalnih dijelova spojenih na uzemljenje koji se nalaze u blizini (dostupni).
- Inače je to moguće upotrebom rukavica, obuće, pokrivala za glavu i za to namijenjene odjeće, i upotrebom izolirajućih postolja ili tepiha.
- Zaštititi uvijek oči prikladnim filterima koji su u skladu sa UNI EN 169 ili UNI EN 379 postavljenima na maskama ili kacigama izrađenima u skladu sa UNI EN 175.
- Upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću otpornu na vatru (u skladu sa UNI EN 11611) i rukavice za varenje (u skladu sa UNI EN 12477) izbjegavajući izlaganje kože ultraljubičastim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebno je

zaštititi i osobe koje se nalaze u blizini luka, nereflektirajućim pregradama ili zaslonima.

- Bučnost: ako se zbog posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog dnevnog izlaganja (LEPd) koja je ista ili veća od 85 dB(A), mora se obavezno upotrebljavati prikladna individualna zaštitna oprema (Tab. 1).



- Prolaz struje za varenje prouzrokuje elektromagnetska polja (EMF) lokalizirana u blizini kruga varenja.

Elektromagnetska polja mogu utjecati na određene medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd.).

Potrebno je primijeniti potrebne zaštitne mjere za korisnike takvih uređaja. Na primjer, potrebno je zabraniti pristup mjestu gdje se upotrebljava stroj za varenje.

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvođača za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se prikladnost osnovnim granicama ljudske izloženosti elektromagnetskim poljima u domaćinstvu.

Operater mora slijediti niženađene 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 vari, što je bliže moguće spoju koji se vrši.
- Ne smije se variti pored tijela, ne smije se sjediti ili nasloniti se na stroj za varenje tijekom varenja (minimalna udaljenost: 50cm).
- Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti u blizini kruga varenja.
- Minimalna udaljenost $d=20\text{cm}$ (Fig. U).



- Uređaj klase A:

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvođača 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 iskusni 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.
- NEPREDVIDJENA 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.



Zaštitni 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 STRUJE.

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 vari.

Moguća je upotreba animirane žice prikladne za korištenje bez zaštitnog plina Flux, prilagodnom 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. SINERGIČNI 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 predviđeno (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;
- Regulacije: 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)

- Prethodno postavljene uređaji arc force, hot start i 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 NARUDŽBI

- Adapter za bocu argon;
- Kolica (samo izvedbe 180A i 200A);
- Samozatamniva 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: označuje da se mogu izvoditi radovi varenja u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa).
- 5- Simbol linije napajanja:
 - 1~ : jednofazni izmjenični napon;
 - 3~ : trofazni izmjenični napon.
- 6- Zaštitni stupanj kućišta.
- 7- Podaci o liniji napajanja:
 - U₁ : Izmjenični napon i frekvencija napajanja stroja za varenje (prihvatljive granice ±10%).
 - I_{1 max} : Maksimalna struja koju linija apsorbira.
 - I_{1 eff} : Efektivna struja napajanja.
- 8- Rezultati kruga varenja:
 - U₂ : Maksimalni napon u prazno (otvoreni krug varenja).
 - U₂/I₂ : Normalizirana odgovarajuća struja i napon koje može isporučiti stroj za varenje tijekom varenja.
 - X : Odnos prekidanja: označava vrijeme tijekom kojeg stroj za varenje može isporučiti odgovarajuću struju (isti stupac). Označava se u %, na osnovi ciklusa od 10min (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje). U slučaju da se pređu faktori upotrebe (navedeni na pločici, koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uključiti će se termička zaštita (stroj za varenje ostaje u stand-by-u dok se temperatura ne vrati unutar dopuštenih granica).
 - A/V-A/V : Označava niz regulacija struje za varenje (minimalna - maksimalna) sa odgovarajućim naponom luka.
- 9- Matični broj za identifikaciju stroja za varenje (neophodan za servisiranje, za naručivanje rezervnih dijelova, za otkrivanje porijekla proizvoda).
- 10- : Vrijednost osigurača sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.
- 11- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere čije je značenje navedeno u poglavlju br. 1 "Opća sigurnost za lučno varenje".

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

3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI:

- STROJ ZA VARENJE: vidi tablicu 1 (TAB. 1)
 - PLAMENIK 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 kabela za zavarivanje.
- 6- Negativna brza utičnica (-) za spajanje kabela 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- Spojnik 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 (SINERGIJSKO ili RUČNO), TIG ili MMA

MIG-MAG SINERGIJSKI 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- ako je pritisnut, pristup izborniku za postavku procesa zavarivanja MIG-MAG

MIG-MAG SINERGIJSKI NAČIN RADA:

- Regulacija vara (dužina luka)

MIG-MAG RUČNI NAČIN RADA:

- Regulacija vara (napon varenja)

TIG:

prouzročiti teški strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljede prouzročene uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.

- Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja i ukloniti prašinu koja se položila na transformator, putem mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).
- Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektroničkim komponentama; eventualno ih očistiti vrlo mekanom četkom ili prikladnim rastvornim sredstvima.
- Tom prilikom potrebno je i provjeriti da su električni priključci prikladno zategnuti i da su kablovi prikladno izolirani.
- Nakon tih provjera potrebno je ponovno postaviti oklop stroja, jako zatežući vijke.
- Potrebno je apsolutno izbjegavati varenje sa otvorenim strojem za varenje.
- Nakon servisiranja ili popravljanja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u početku, 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 SISTEMATSKIJH PROVJERA ILI PRIJE OBRAĆANJA VAŠEM CENRU ZA SERVISIRANJE, PROVJERITI:

- Da je sa općom skolpkom na "ON", odgovarajuća lampa uključena; u protivnom nepravilnost se nalazi inače u liniji napajanja (kablovi, utikač i/ili utičnica, osigurači, itd.).
- Da nema alarma koji ukazuje na pregrijavanje, nedovoljni napon ili prekomjerni napon ili kratki spoj.
- Provjeriti da se poštitvao odnos nominalnog prekidanja; u slučaju uključjenja 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 kabla uzemljenja stvarno povezana sa dijelom i bez prisutnosti izolacijskih materijala (npr. boje).
- Da je upotrebljen zaštitni plin ispravan i u ispravnoj količini.

	str.		str.
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 USTAWIENIE URZĄDZENIA	85	8. STEROWANIE PRZYCISKIEM UCHWYTU SPAWALNICZEGO	87
5.2 PODŁĄCZENIE DO SIECI	85	8.1 Ustawianie trybu sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego (Rys. O)	87
5.2.1 Wtyczka i gniazdko	85	8.2 Tryb sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego	87
5.3 PODŁĄCZENIA 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 TIG 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 (ZAJARZENIE 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	87
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 USTAWIENI 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	85	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. (Odwołaj się również do normy "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").



- Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem spawania; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez generator może być niebezpieczne.
- Podłączanie przewodów spawalniczych, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu zasilania urządzenia.
- Przed wymianą zużytych elementów uchwytu spawalniczego należy wyłączyć spawarkę i odłączyć zasilanie.
- Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uziemiony przewód neutralny.
- Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.
- Nie używać spawarki w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas padającego deszczu.
- Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.



- Nie spawać pojemników, kontenerów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.
- Nie stosować rozpuszczalników chlorowanych do materiałów czystych i nie przechowywać w ich pobliżu.
- Nie spawać zbiorników pod ciśnieniem.
- Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.).
- Upewnić się, czy w pobliżu łuku jest odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów spawalniczych; należy systematycznie sprawdzać, aby ocenić granice działania oparów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego procesu spawania.
- Przechowywać butlę z dala od źródeł ciepła i chronić przed bezpośrednim działaniem 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 przewidziane 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 ognioodporną (zgodną z normą UNI EN 11611) oraz rękawice spawalnicze (zgodne z normą UNI EN 12477), zapobiegając narażeniu skóry na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego wytwarzanych przez łuk; rozszerz zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nieodbijających.
- Hałaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEPd) równy lub wyższy od 85 db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej (Tab. 1).



- Przepływający prąd spawania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu spawania. Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. Pace-maker, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.). Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest spawarka.
- Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:

- Przymocuj dwa przewody spawalnicze możliwie jak najbliżej siebie.
- Zwracaj uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwie od obwodu spawania.
- Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych wokół ciała.
- Nie spawaj podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.
- Podłącz przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.
- Nie spawaj w pobliżu spawarki, nie siedź lub opieraj się o nią podczas wykonywania tej operacji, (minimalna odległość: 50cm).
- Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania.
- Minimalna odległość d=20cm (Rys. U).



- Aparatura klasy A:
Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymogami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskim napięciem budynki przeznaczone do użytku domowego.



DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- OPERACJE SPAWANIA:

- W otoczeniu o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego;
 - W miejscach granicznych;
 - W obecności materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- NALEŻY** zapobiegawczo poddawać ocenie "Odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii.
- MUSZĄ** być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie”.
- **ZABRANIA SIĘ** spawania podczas, kiedy spawarka lub podajnik drutu są podtrzymywane przez operatora (np. z pomocą pasów).
 - **ZABRANIA SIĘ** spawania operatorom znajdującym się nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.
 - **NAPIĘCIE POMIĘDZY UCHWYTAMI ELEKTROD LUB UCHWYTAMI SPAWALNICZYMI:** podczas pracy z większą ilością spawarek na jednym przedmiocie lub na kilku przedmiotach połączonych elektrycznie może powstawać niebezpieczna suma napięć jałowych pomiędzy dwoma różnymi uchwytami elektrody lub uchwytami spawalniczymi, o wartości mogącej osiągać podwójną wartość graniczną dopuszczalną.
- Doświadczony koordynator musi wykonać pomiary z zastosowaniem odpowiednich środków, aby określić czy istnieje zagrożenie i czy mogą zostać zastosowane odpowiednie środki ochrony, jak podano w punkcie 7.9 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie”.



POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- **WYWRÓCENIE:** ustawić spawarkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej do jej ciężaru; w przeciwnym przypadku (np. pochyla posadzka, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE:** używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennej od przewidzianej (np. rozmrażanie przewodów instalacji wodnej) jest niebezpieczne.
- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE:** używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennej 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 elektrodowego.



UWAGA! Wszelkie zabiegi wykonywane na poruszających się częściach podajnicy drutu elektrodowego, takie jak na przykład:

- Wymiana rolek lub/i przewodnicy drutu;
- Zakładanie drutu na rolki;
- Wprowadzanie szpuli z drutem;
- Czyszczenie rolek, kół zębatach i obszaru znajdującego się pod nimi;
- Smarowanie kół zębatach.

NALEŻY W WYKONYWAĆ PO WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU ZASILANIA.

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Opisywana w tej instrukcji obsługi spawarka jest źródłem prądu przeznaczonym do spawania łukowego, zrealizowanym specjalnie do spawania metodą MAG stali węglowych lub niskostopowych, w osłonie gazu 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% tlenu 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 ocynkowanych o wysokiej wytrzymałości (wysoka granica plastyczności), nierdzewnych i aluminiowych. 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 zajarzeniem 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;
- Regulacje: rampa posuwu drutu, reakcja elektroniczna, czas trwania palenia drutu po zakończeniu spawania (burn-back), opóźnienie wypływu gazu post gas;
- Zmiana polaryzacji podczas spawania metodą GAS MIG-MAG/BRAZING lub NO

GAS/FLUX (tylko wersje 180A i 200A).

- Ustawianie metrycznego lub anglosaskiego systemu miar.

TIG (patrz tabela 1)

- Zajarzenie LIFT;
- Wyświetlanie napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym LCD.

MMA (patrz tabela 1)

- Ustawione wstępnie funkcje arc force, hot start i anti-stick;
- Wskazywanie średnicy elektrody zalecanej w zależności od prądu spawania;
- Wyświetlanie napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym LCD.

ZABEZPIECZENIA

- Zabezpieczenie termostaticzne;
- Zabezpieczenie przed przypadkowymi zwarciami 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);
- Przyłbica 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 łukowego.
- 2- Symbol wewnętrznej struktury spawarki.
- 3- Symbol wybranego procesu spawania.
- 4- Symbol **S**: wskazuje, że spawanie może być wykonywane w środowisku o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego (np. w pobliżu większych skupisk metalu).
- 5- Symbol linii zasilania:
 - 1~ : napięcie przemienne jednofazowe;
 - 3~ : napięcie przemienne trójfazowe.
- 6- Stopień zabezpieczenia obudowy.
- 7- Dane charakterystyczne dla linii zasilania:
 - **U_n** : Przemienne napięcie i częstotliwość zasilania spawarki (granice dopuszczalne ±10%).
 - **I_{1max}** : Maksymalny prąd pochłonięty przez linię.
 - **I_{eff}** : Rzeczywisty prąd zasilania.
- 8- Wydajność obwodu spawania:
 - **U₀** : maksymalne napięcie jałowe (obwód spawania otwarty).
 - **I₀/U₀** : Prąd i odpowiednie napięcie znormalizowane, które mogą być wytwarzane przez spawarkę podczas procesu spawania.
 - **X** : Cykl pracy: wskazuje czas, podczas którego spawarka może wytwarzać odpowiednią ilość prądu (ta sama kolumna). Wyrażone w %, na podstawie cyklu 10-minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).
W przypadku, gdy zostaną przekroczone współczynniki wykorzystania (odczytane z tabliczki i dotyczące temp. 40°C otoczenia) następuje zadziałanie zabezpieczenia termicznego (spawarka pozostanie w położeniu stand-by dopóki jej temperatura nie powróci do dopuszczalnej granicy).
 - **A/V-A/V** : Wskazuje gamę regulacji prądu spawania (minimalny - maksymalny) przy odpowiednim napięciu łuku.
- 9- Numer części dla identyfikacji spawarki (niezbędny dla pogotowia technicznego, zamówienia części zamiennych i badania pochodzenia produktu).
- 10-  : Wartość bezpieczników z opóźnionym działaniem, które należy przewidzieć w celu zabezpieczenia linii.
- 11- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podano w paragrafie 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania łukowego".

Uwaga: Na tabliczce podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych posiadanej spawarki należy odczytać bezpośrednio na tabliczce znajdującej się na spawarce.

3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:

- **SPAWARKA:** patrz tabela 1 (TAB. 1)
 - **UCHWYT SPAWALNICZY 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- Szybkozłączka dodatnia (+) do podłączenia przewodu spawalniczego.
- 6- Szybkozłączka 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 uchwytym SPOOL GUN.
- 11- Przewód i uchwyt spawalniczy (T2).
- 12- Uchwyt SPOOL GUN (opcjonalny).

Strona tylna:

- 13- Włącznik główny ON/OFF.
- 14- Łącznik przewodu doprowadzającego gaz osłonowy.

- 15- Przewód zasilający.
 16- Złącze przewodu doprowadzającego gaz osłonowy do uchwytu spawalniczego T2.
 17- Złącze przewodu doprowadzającego gaz osłonowy do uchwytu SPOOL GUN.

Na podajniku drutu (gdzie przewidziane):

- 18- Zacisk dodatni (+).
 19- Zacisk ujemny (-).

Zauważ. Zmiana polaryzacji podczas spawania metodą FLUX (bez osłony gazowej).

4.1.2 PANEL STERUJĄCY SPAWARKĄ (Rys. C)

- jeśli jest wciśnięty 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.
- jeśli jest wciśnięty umożliwia dostęp do menu ustawiania parametrów trybów spawania MIG-MAG
MIG-MAG SYNERGICZNY:
 - Regulacja ściegu spawalniczego (długość łuku)**MIG-MAG RĘCZNY:**
 - Regulacja ściegu spawalniczego (napięcie spawania)**TIG:**
 - Nieaktywny.**MMA:**
 - Nieaktywny
- Wyświetlacz ciekłokrystaliczny
- jeśli jest wciśnięty umożliwia wybór uchwytu spawalniczego T1, T2, SPOOL GUN
- 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 podwójnym 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 uchwytu spawalniczego (gdzie przewidziany)

RYS. G


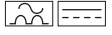
5.1 USTAWIENIE URZĄDZENIA

Wyznaczyć miejsce instalacji spawarki w taki sposób, aby w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się przeszkody; upewnić się jednocześnie, czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć itd. Zapewnić co najmniej 250 mm wolnej przestrzeni wokół urządzenia.



UWAGA! Ustawić spawarkę na płaskiej powierzchni, o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru, celem uniknięcia wywrócenia lub przesunięcia, które są niebezpieczne.

5.2 PODŁĄCZENIE DO SIECI

- Przed wykonaniem każdego podłączenia elektrycznego, należy sprawdzić czy dane podane na tabliczce spawarki odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, które są do dyspozycji w miejscu instalacji.
- Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
- Aby zagwarantować zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem, należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu:
 - Typ A () dla urządzeń jednofazowych.
 - Typ B () dla urządzeń trójfazowych.
- Celem spełnienia wymagań Normy EN 61000-3-11 (Flicker) zaleca się podłączenie spawarki do punktów interfejsowych 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 podłączenia do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy spawarka może zostać do niej podłączona (jeżeli to konieczne skonsultować się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

5.2.1 Wtyczka i gniazdko

(1-) Podłączyć wtyczkę przewodu zasilania do gniazdko sieciowego zabezpieczonego przez bezpieczniki 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 zwłoczących, wybranych w zależności od maksymalnego prądu znamionowego, wytwarzanego 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 odnośnym szybkim zużyciem i utratą skuteczności.
- Używać najkrótsze możliwe przewody spawalnicze.
- Nie używać metalowych konstrukcji, które nie są częścią poddawanego 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 w 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 przepływu 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 (+) prądu; za wyjątkiem elektrod z powłoką kwaśną, 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

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 osłonowego 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:

8 prędkość podawania drutu;

U napięcie spawania;

I prąd spawania.

7.2.2 Ustawianie parametrów

W ręcznym trybie spawania prędkość podawania drutu oraz napięcie spawania są regulowane oddzielnie. Pokrętko (Rys. C-1) reguluje prędkość drutu, pokrętko (Rys. C-2) reguluje napięcie spawania, (które wyznacza moc spawania oraz wywiera wpływ na kształt ściegu 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. C1) i (Rys. C2) przez co najmniej 1 sekundę i zwolnić je. Po wyświetleniu MENU 1 ponownie nacisnąć. Każdy parametr może być ustawiany naadaną wartość poprzez obrócenie/nacisnięcie pokrętko (Rys. C2) 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)

Wyższa wartość ustawiona powoduje, że jezioro 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 osłonowego 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 używania 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 zamierza się wykorzystać, dopóki nie zostanie wybrana odpowiednia dioda.

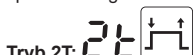
8. STEROWANIE PRZYCISKIEM UCHWYTU SPAWALNICZEGO

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 pokrętko (Rys. C1) i (Rys. C2) przez co najmniej 1 sekundę i następnie zwolnić. Obracać pokrętko (Rys. C2) do pojawienia się menu 2. Zatwierdzić wybór ponownie naciskając pokrętko.

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 pokrętko (Rys. C1) i (Rys. C2) przez co najmniej 1 sekundę i następnie zwolnić. Obracać pokrętko (Rys. C2) do pojawienia się menu 3. Zatwierdzić wybór ponownie naciskając pokrętko. Teraz można ustawić jednostkę miary w systemie metrycznym lub anglosaskim. Ponowne wciśnięcie pokrętko 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 jednocześnie nacisnąć pokrętko (Rys. C1) i (Rys. C2) przez co najmniej 1 sekundę i następnie zwolnić. Obracać pokrętko (Rys. C2) do pojawienia się menu 4. Zatwierdzić wybór ponownie naciskając pokrętko; obracanie pokrętko C-2 umożliwia uzyskanie informacji dotyczących zainstalowanego programu. Ponowne wciśnięcie pokrętko C-2 powoduje powrót do trybu ręcznego (lub synergicznego).

11. SPAWANIE METODĄ TIG DC: OPIS PROCESU

11.1 POJĘCIA PODSTAWOWE

Spawanie metodą TIG DC przeznaczane 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 osiowe naostrzenie elektrody wolframowej z zastosowaniem ściernicy, patrz RYS. Q; należy zadbać o to, aby końcówka była idealnie współśrodkowa 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 kątownego.

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 stosować pałeczki do spawania, o tym samym składzie co materiał podstawowy 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 pokrętko 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 WYŚWIETLACZ CIEKŁOKRYSTALICZNY W TRYBIE TIG (Rys. C)

Tryb funkcjonowania TIG;

- Wartości podczas spawania:

U napięcie spawania;

I 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 zamierza się wykonać; orientacyjnie 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 spawanego złącza są wyznaczone, oprócz natężenia wybranego prądu, również przez inne parametry spawania, takie jak: długość łuku, prędkość i pozycje spawania, średnica i jakość elektrod (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


- OŚLANIAJĄC TWARZ maską spawalniczą pocieraj końcem elektrody o spawany przedmiot, wykonując ruch jak podczas zapalania zapalniczki; jest to najbardziej prawidłowy sposób zajarzenia łuku.
- UWAGA: NIE UDERZAJ elektrodą o przedmiot, grozi to uszkodzeniem powłoki i

utrudnia zajarzenie łuku.


- Bezpośrednio po zajarzeniu 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 przesunij 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.



13. PRZYWRACANIE USTAWIEŃ FABRYCZNYCH

Jest możliwe przywrócenie predefiniowanych fabrycznie ustawień spawarki trzymając wciśnięte dwa pokręta (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 "  ": Zdziałanie zabezpieczenia termicznego obwodu pierwotnego spawarki. Funkcjonowanie zostanie przerwane, dopóki urządzenie nie zostanie odpowiednio schłodzone.
- **ALARM 02** i "  ": Zdziałanie zabezpieczenia termicznego obwodu wtórnego spawarki. Funkcjonowanie zostanie przerwane, dopóki urządzenie nie zostanie odpowiednio schłodzone.
- **ALARM 03**: działywanie zabezpieczenia przed przepięciem. Sprawdzić napięcie zasilania.
- **ALARM 04**: działywanie zabezpieczenia przed zbyt niskim napięciem. Sprawdzić napięcie zasilania.
- **ALARM 10**: działywanie zabezpieczenia przed przetężeniem w obwodzie spawalniczym. Sprawdzić czy prędkość podajnika i/lub prąd spawania nie są zbyt wysokie.
- **ALARM 11**: działywanie w wyniku zabezpieczenia przez zwarcie pomiędzy uchwytem spawalniczym i masą. Sprawdzić czy nie występują zwarcia w obwodzie spawalniczym.
- **ALARM 13**: działywanie na skutek braku wewnętrznej komunikacji. Jeśli alarm utrzymuje się nadal należy skontaktować się z autoryzowanym centrum serwisowym.
- **ALARM 18**: działywanie 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 ODŁĄCZYĆ 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 złązek gazowych.
- Dokładnie połączyć zacisk zakleszczający elektrodę i trzpień uchwytu z elektrodą o odpowiedniej średnicy, aby unikać 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 osadzający się w strefie prowadnicy (rolki i podajnik wejściowy i wyjściowy).

15.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA

OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM, ZGODNIE Z NORMĄ TECHNICZNĄ IEC/EN 60974-4.



UWAGA! PRZED WYJĘCIEM PANELI SPAWARKI I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNETRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ 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 otoczenia, należy sprawdzać wewnątrz spawarki i usuwać kurz osadzający się na transformatorze, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks 10 bar).
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.

- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zaciśnięte, a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie zamontować panele spawarki, dokręcając do końca śruby zaciskowe.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji spawania podczas gdy spawarka jest otwarta.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywróć do pierwotnego stanu połączenia i okablowania, dbając o to, aby nie stykały się one z częściami znajdującymi się w ruchu lub częściami, które mogą osiągać wysoką temperaturę. Zepnij wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, zadbać 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 zadziaływanie zabezpieczenia termicznego przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciem lub zwarcie.
- Sprawdzić czy przestrzegany jest znamionowy czas pracy; w przypadku zadziaływania zabezpieczenia termostaticznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia, sprawdzić funkcjonowanie wentylatora.
- Skontrolować napięcie linii; jeżeli ustawiona wartość jest zbyt wysoka lub zbyt niska spawarka nie zostanie odblokowana.
- Skontrolować, czy na wyjściu spawarki nie nastąpiło zwarcie: usunąć usterkę.
- Obwód spawania jest podłączony prawidłowo, a szczególnie czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np. farby).
- Stosowany jest odpowiedni gaz osłonowy i w odpowiedniej ilości.

harjalla tai tarkoitukseen sopivilla liuottimilla.

- Tarkista vähän väliä, että sähkökytkennät ovat kunnolla kiinni ja etteivät kaapelien eristyksset ole vioittuneet.
- Kun tarkistustoimenpiteet on suoritettu, asenna hitsauskoneen paneelit jälleen paikoilleen kiristäen kaikki kiinnitysruuvit hyvin.
- Älä missään tapauksessa suorita hitsaustöitä koneen ollessa vielä auki.
- Huollon tai korjauksen jälkeen palauta liitokset ja kytkennät ennalleen huolehtien, etteivät ne pääse kosketuksiin liikkuvien osien tai hyvin kuumiksi lämpenevien osien kanssa. Sido kaikki johtimet alkuperäisellä tavalla pitäen kunnolla erillään toisistaan korkeajännitteiset ensiömuuntajan ja matalajännitteiset toisiomuuntajien liitokset. Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

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 läitä, silloin ongelma on paikallistettu pääkapeleihin (kaapelit, pistokkeet, johdot, sulakkeet, jne.).
- Ei ole hälytystä, joka merkitsisi lämpösuojakeskeytystä, yli- tai alijännitesuojakeskeytystä tai oikosulun suojakeskeytystä.
- Nominaalisykähdyksen suhdetta on noudatettu; termostaattisen suojan kytkeydyttyä odottakaa koneen luonnollista jäähtymistä, tarkistakaa tuulettimen toiminta.
- Tarkista linjan jännite: jos arvo on liian korkea tai liian matala, hitsauskone pysähtyy.
- Tarkistakaa, ettei koneen ulostulossa ole oikosulkua: poistakaa häiriön aiheuttava syy.
- Tarkista, että kaikki hitsausvirtapiirin kytkennät ovat oikein ja varsinkin että työn kiinnitys on hyvin liitetty työkappaleeseen, jossa ei ole mitään haitallisia materiaaleja tai pintapäälysteitä (esim. Maalia).
- käytetty suojakaasu on oikeaa ja että sen määrä on oikea; linjajännite ei ole liian korkea.

	<i>sd.</i>		<i>sd.</i>
1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING	95	7. MIG-MAG-FUNKTIONSMÅDE	98
2. INDLEDNING OG ALMENE 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 svejseøsmøns form	98
3. TEKNISKE DATA	96	7.1.4 ATC-tilstand (Advanced Thermal Control)	98
3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT	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 TILSLUTNINGSSANORDNINGER	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. ALARMMELDINGER	99
5.3.4.1 Forbindelse af svejsekabel-elektrodetang	97	15. VEDLIGEHOLDELSE	99
5.3.4.2 Forbindelse af svejsestrømrørkablet	97	15.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	99
5.4 PÅSÆTNING AF TRÅDPOLE (FIG. H, H1, H2)	97	15.1.1 BRÆNDER	99
5.5 PÅSÆTNING AF TRÅDPOLE PÅ SPOOL GUN-BRÆNDEREN (Fig. I)	98	15.1.2 Trådtilførselsanordning	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		

SVEJSEMASKINE MED KONTINUERLIG TRÅD TIL MIG-MAG- OG FLUX-, TIG-, MMA-LYSBUESVEJSNING BEREGET 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 lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse").



- Undgå direkte berøring med svejsekrede-løbet; nulspændingen fra svejsemaskinen kan i visse tilfælde være farlig.
- Svejsemaskinen skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsluttes eller der foretages eftersyn eller reparationer.
- Sluk for svejsemaskinen og frakobl den netforsyningen, før brænderens sliddele udskiftes.
- Den elektriske installation skal være i overensstemmelse med de gældende ulykkesforebyggende normer og love.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.
- Man skal sørge for, at netstikkontakten er 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 svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Man skal undlade at arbejde på materialer, der er rensat med klorbrinteholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.
- Der må ikke svejses på beholdere under tryk.
- Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude osv.) skal fjernes fra arbejdsområdet.
- Man skal sørge for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af svejsedampene i nærheden af svejsebuen; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.
- Gasbeholderen skal holdes væk fra varmekilder, inklusiv solstråler (såfremt den anvendes).



- Den elektriske isolering skal passe til brænderen, arbejdsmønt og de (tilgængelige) jordforbundne metaldele, som befinder sig i nærheden. Dette opnås almindeligvis ved at benytte formålstjenlige handsker, sko, hovedbeklædning og tøj samt isolerende trinbrætter eller måtter.
- Beskyt altid øjnene med særlige filtre, der opfylder kravene i UNI EN 169 eller UNI EN 379, og som er monteret på masker eller hjelme i overensstemmelse med UNI EN 175.
- Anvend vandtætte beskyttelsesklæder (ifølge UNI EN 11611) og svejsehandsker

(ifølge UNI EN 12477), så huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; sørg desuden for, at de andre personer, der befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende skærme eller gardiner.

- Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau (LEPd) i forbindelse med særligt intensive svejseprocedurer kommer op på eller over 85 dB(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler (Tab. 1).



- Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af svejsekrede-løbet.

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 svejsekrede-løbet.
- Vikl under ingen omstændigheder svejsekablerne rundt om kroppen.
- Undlad at svejse, mens kroppen befinder sig midt i svejsekrede-løbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.
- Forbind svejsestrømrørkablet til det emne, der skal svejses, så tæt som muligt på samlingen.
- Undlad at svejse i nærheden af svejsemaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).
- Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af svejsekrede-løbet.
- Minimal afstand d=20cm (Fig. U).



- Apparaturløst til klasse A:

Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.



YDERLIGERE FORHOLDSREGLER

- HVIS SVEJSEARBEJDET SKAL UDFØRES:

- I omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok;
- På afgrænsede områder;
- På steder, hvor der er brændbare eller sprængfarlige materialer; SKAL en "Erfaren ansvarshavende" først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, som har kendskab til nødindgreb, til stede under udførelsen.
- Det er STRENGT NØDVENDIGT at anvende de tekniske værnemidler, der er fremstillet i 7.10; A.8; A.10 i standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning.

Del 9: Installation og anvendelse".

- **SKAL** det forbydes at svejse, mens maskinoperatøren holder svejsemaskinen eller trådtilførselsanordningen (f.eks. ved hjælp af remme).
 - **SKAL** det forbydes at svejse, hvis maskinoperatøren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplatforme.
 - **SPÆNDING MELLEMLER ELEKTRODEHOLDER ELLER BRÆNDERE:** hvis der arbejdes med mere end én svejsemaskine på ét emne eller flere elektrisk forbundne emner, kan der opstå en kombination af farlige nulspændinger mellem to elektrodeholdere eller brændere, hvis værdi kan være dobbelt så høj som maksimumstærksken.
- Det er strengt nødvendigt, at en erfaren ansvarshavende udfører instrumentmålinger for at fastslå, om der findes risici og om der kan træffes passende sikkerhedsforanstaltninger i henhold til punkt 7.9 i standarden "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".



TILBAGEVÆRENDE RISICI

- **VÆLTNING:** Svejsemaskinen skal stilles på en vandret flade, som kan holde til dens vægt; i modsat fald (hvis gulvet hælder, er uregelmæssigt m.m....) er der fare for, at den vælter.
- **FORKERT ANVENDELSE:** Det er farligt at anvende svejsemaskinen til hvilken som helst bearbejdning, der afviger fra den forventede (f.eks. optøning af vandrør).
- **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 uønskede styrt (såfremt den anvendes).
- Det er forbudt at anvende håndrebet til at hæve svejsemaskinen.



Værnene og svejsemaskinens eller trådtilførselsanordningens indpaknings bevægelige dele skal anbringes rigtigt, før svejsemaskinen tilkobles netforsyningen.



GIV AGT! Hvilket som helst manuelt indgreb på trådtilførselsanordningens bevægelige dele, såsom:

- Udskiftning af rulle og/eller trådleder;
- Påsætning af tråd på rullerne;
- Isætning af trådspole;
- Rengøring af ruller, tandhjul samt det nedenfor liggende område;
- Smøring af tandhjul.

MÅ FØRST FORETAGES, EFTER AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Denne svejsemaskine er en strømkilde til lysbuesvejsning, der er særligt udviklet til MIG-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 arbejdsemnet.

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 strækvevne), 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

- Synergidrift (automatisk) eller manuel drift;
- synergikurver forberedt;
- Visning af tråd hastighed, svejse spænding og -strøm på LCD-displayet;
- Valg af 2T-, 4T-, spotfunktion;
- 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)

- Forindstillede arc force-, hot start- og anti-stick-anordninger;
- Angivelse af anbefalet elektrodediameter på grundlag af svejsestrømmen;
- Visning af svejse spænding og -strøm på LCD-displayet.

BESKYTTELSESANORDNINGER

- Termostatbeskyttelse;
- Beskyttelse mod uønsket 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 SPECIFIKATIONS MÆRKAT

De vigtigste data vedrørende svejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning:

Fig. A

- 1- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsmaskinernes sikkerhed og fabrikation.
 - 2- Symbol for maskinens indre struktur.
 - 3- Symbol for den forventede svejsemåde.
 - 4- Symbol **S**: Angiver at der kan foretages svejseprocesser i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrisk stød (f.eks. umiddelbart i nærheden af større metalgenstande).
 - 5- Symbol for forsyningslinien:
1- : Enfasets vekselspænding.
3- : Trefasets vekselspænding.
 - 6- Indpakningens beskyttelsesgrad.
 - 7- Netforsyningens egenskaber:
 - U_1 : Svejsemaskinens vekselspænding og frekvens (tilladte grænser $\pm 10\%$);
 - $I_{1\max}$: Liniens maksimale strømførbug.
 - $I_{1\text{eff}}$: Reel strømstyrke
 - 8- Svejsekredsløbets præstationer:
 - U_2 : Spænding uden belastning (svejsekredsløbet åbent).
 - I_2/U_2 : Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som svejsemaskinen kan levere under svejsningen.
 - X : Intermitteringsforhold: Angiver det tidsrum, hvori svejsemaskinen kan levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes 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 varmeudkoblingen (svejsemaskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur).
 - $A/V-A/V$: Angiver svejsestrømmens reguleringsspektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buspænding.
 - 9- Serienummer til identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse).
 - 10- : Værdien for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linien.
 - 11- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almen sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejsning".
- Bemærk: Datamærkatet i eksemplet viser symbolernes og tallenes betydning; de helt nøjagtige tekniske data gældende for den svejsemaskine, I har anskaffet, skal aflæses på den pågældende svejsemaskines datamærkat.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA:

- **SVEJSEMASKINE:** se tabel 1 (TAB. 1)
 - **MIG-BRÆNDER:** se tabel 2 (TAB. 2)
 - **TIG-BRÆNDER:** se tabel 3 (TAB. 3)
 - **ELEKTRODEHOLDETANG:** 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- Forsyningskabel.
- 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 trådtilførsels hastighed.
- TIG (hvis modellen er udstyret dermed):**
- Regulering af svejsestrømmen.
- MMA (hvis modellen er udstyret dermed):**
- Regulering af svejsestrømmen.
- 2- hvis der er trykket på den, adgang til menuen til indstilling af parametrene for

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.

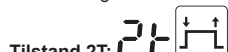
8. STYRING AF BRÆNDERKNAP

8.1 Indstilling af brænderknappens styretilstand (Fig. O)

For at få adgang til menuerne i manuel såvel som i synergitilstand 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 svejseprocesser.



Punktsvejsetilstand:

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 synergitilstand 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 synergidriftstilstand).

10. MENUEN INFO (Fig O)

For at få adgang til menuerne i manuel såvel som i synergitilstand 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 synergidriftstilstand).

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 spidnes aksialt med slibestenen, 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 slibningen foretages i elektrodens længderetning. Dette arbejde skal udføres med jævne mellemrum, alt efter elektrodens anvendelse og slidtilstand, samt hvis den ved et hændeligt uheld kontamineres, oxideres eller anvendes forkert. For at opnå tilfredsstillende svejseresultater er det yderst vigtigt at anvende en rigtig elektrodedia meter sammen med den rigtige strøm, jævnfør tabellen (TAB.5). Elektroden skal normalt rage 2-3 mm ud fra keramikdysen, 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 arbejdsemnerne renses omhyggeligt for oxid, olie, fedt, opløsningsmidler osv.

11.2 FREMGANGSMÅDE (LIFT-UDLØSNING)

- Regulær 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 arbejdsemnet, 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:

U svejsestrøm;

I 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 elektrodedia meter og i betragtning af hvilken slags samling der skal udføres; strømstyrken, der kan anvendes for de forskellige elektrodedia meter, 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 elektrodedia meter 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 lysbuen 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 arbejdsemnet 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 beklædningen 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 elektrodedia meter 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 fremføringsretningen.
- Ved slutningen af svejsestrømmen skal elektrodens ende flyttes lidt tilbage i forhold til fremføringsretningen, over krateret for at udføre fyldningen; hæv derefter elektroden hurtigt op fra smeltebadet, så lysbuen slukkes (Svejsesømmens udseende - FIG. T).

12.3 LCD-DISPLAY I MMA-TILSTAND (Fig. C)

- MMA-driftstilstand;



- Værdier ved svejsning:

U svejsestrøm;

I svejsestrøm;

- \varnothing anbefalet elektrodedia meter.

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. ALARMMELDINGER

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 forsyningsspændingen.
- **ALARM 04:** Udløsning på grund af beskyttelse mod underspænding. Kontrollér forsyningsspændingen.
- **ALARM 10:** Udløsning af beskyttelse mod overstrøm i svejsekredsen. Kontrollér, at trækfastigheden 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 alarmer vedvarer, kontakt venligst et autoriseret servicecenter.
- **ALARM 18:** Udløsning på grund af alarm vedrørende ekstra spænding. Hvis alarmer 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.
- Sammenkobl omhyggeligt elektrodeholdetangen, tangospændingsdornen med

den valgte elektrodens diameter for at undgå overophedning, dårlig spredning af gassen og dermed forbundet funktionsforstyrrelse.

- Før hver anvendelse skal man kontrollere brænderens slidtilstand samt om dens endestykker er rigtigt monteret: dyse, elektrode, elektrodetang, gasdiffusor.

15.1.2 Trådtilførselsanordning

- Man skal ofte kontrollere, om trådenes trækruller er slidte og jævnlige fjerne metalstøvet, der lægger sig i trækområdet (ruller og trådleder ved indgang og udgang).

15.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE

EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDSESOPGAVER 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 FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

Hvis der foretages eftersyn inde i svejsemaskinen, mens den tilføres spænding, er der fare for alvorlige elektriske stød ved direkte kontakt med dele under spænding og/eller læsioner ved direkte kontakt med dele i bevægelse.

- Man skal med jævne mellemrum - alt efter anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne - kontrollere svejsemaskinens indre og fjerne det støv, der har lagt sig på 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 UNDGÅ DÅRLIG FUNKTIONERING SKAL MAN INDEN DER TILKALDES TEKNISK ASSISTANCE UDFØRE FØLGENDE UNDERSØGELSER:

- Check at lampen lyser, når hovedkontakten er på ON. Hvis dette ikke er tilfældet, skal problemet lokaliseres på hovedforsyningen (ledninger, stik, udtag, sikringer osv.).
- Sørg for, at der ikke forekommer nogen alarm, der giver besked om udløsning af varmesikringen eller beskyttelsen mod over- eller underpænding samt mod kortslutning.
- Nominalintermittensforholdet er overholdt; hvis termostaten går i gang, skal man vente, til maskinen køler af af sig selv og undersøge, om ventilatoren fungerer.
- Kontrollér netspændingen: Hvis værdien er for høj eller for lav, forbliver maskinen spærret.
- Man skal kontrollere, at der ikke er kortslutning ved maskinens udgang: i dette tilfælde skal man rette på årsagen til forstyrrelsen.
- Kontrollér at alle forbindelserne på svejsekredsløbet er korrekte specielt at spændekloen er ordentligt forbundet til arbejdsstykket uden forstyrrende materiale eller overfladebelægning (eks. Maling).
- Om den rigtige beskyttelsesgas anvendes - også i den rigtige mængde.

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 sveiesticrenen	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 Kobling til gassflasken (hvis brukt)	103	11. TIG DC-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN	105
5.3.2.2 Koble til sveiesticrenens 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 Kopling til gassbeholderen	103	12.2 Fremgangsmåte	105
5.3.3.2 Koble til sveiesticrenens returkabel	103	12.3 LCD-SKJERM I MMA-MODUS (Fig. C)	105
5.3.3.3 Sveisebrenner	103	13. TILBAKESTILLING AV FABRIKKINNSTILLINGER	105
5.3.4 KOBLINGER VED SVEISEKRETSEN I MMA MODALITET	103	14. ALARMVARSLINGER	105
5.3.4.1 Kobling av sveisekabelen klemme-elektrodeholder	103	15. VEDLIKEHOLD	105
5.3.4.2 Koble til sveiesticrenens returkabel	103	15.1 ALMINDELIG VEDLIKEHOLD	105
5.4 MATING AV TRÅDSPOLE (Fig. H, H1, H2)	103	15.1.1 SVEISEBRENNER	105
5.5 MATING AV TRÅDSPOLE PÅ SPOOL GUN (Fig. I)	104	15.1.2 Trådforsyningsenhet	105
6. MIG/MAG-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN	104	15.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD	105
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 kjenndom for å garantere et sikkert bruk av sveiseren og han må ha kjenndom 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 deler på sveisebrenneren.
- Utfør tilkoplingen til strømmettet i henhold til generelle sikkerhetslover og bestemmelser.
- Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningssystem med nøytral jordeledning.
- Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.
- Bruk ikke sveisebrenneren i fuktige eller på våte steder, ikke sveis ute i regnet.
- Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.



- Ikke sveis på beholdere, bokser eller rør som 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 bearbejdes og noen jordat 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 skjermer eller gardiner.
- Støy: Dersom sveisingen er spesielt intensiv, og det oppstår et nivå av daglig eksponering (LEPD) som tilsvarende 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 bort 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 från sveisekretsen.
- Linde aldrig sveisekablene rundt kroppen.
- Du skal aldri sveise med kroppen i sveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.
- Kople returkabeln for sveisespenningen til stykket som skal sveises så nære som mulig til skjøten som skal dannes.
- Du skal ikke sveise ved å oppholde deg eller støtte deg ved helt nære sveisebrenneren (mindste avstand: 50cm).
- La aldrig magnetiske formål av jern være i nærheten av sveisekretsen.
- Mindste avstand $d=20\text{cm}$ (Fig. U).



- 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; MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført i nærvær av andre personer med nødvendige kjenndommer i fall av nødsituasjoner. Man MÅ bruke de tekniske verne-systemene som er beskrevet i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- Sveisingen MÅ være forbudt mens sveiseren eller trådfører holdes av operatøren (f.eks. ved hjelp av remmer).
- Det er forbudt å sveise med operatøren oppløst fra gulvet, med unntak av eventuelt bruk av sikkerhetsramper.
- SPENNING MELLOM ELEKTRODHOLDER ELLER BRENNER: hvis du arbeider med flere sveiserer på en del eller på deler som er koplet mellom hverandre

på elektrisk måte, kan farlig elektrisitet på tomgang oppstå mellom de ulike elektrodholdere eller brennere, med et verdi som kan være dobbelt så stort i henhold til tillatt grenseverdi.

Det er nødvendig at en organisator med erfaringer avgjør hvis det 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.
- **FLYTTING AV SVEISEBRENNEREN:** sikre alltid gassflasken med egnede midler for å hindre den fra å falle ned (hvis den brukes).
- **Det er forbudt å bruke håndtaket for å henge sveisemaskinen opp.**



Verneutstyrene og de bevegelige delene på sveiserens utside og trådmateren må finne seg i korrekt stilling før du kopler sveiseren til nettet.



ADVARSEL! Alle operasjoner på bevegelige deler i trådføreren, f.eks:

- Utskifting av valser og/eller trådfører;
- Introduksjon av tråden i valsene;
- Ladning av trådspolen;
- Rengjøring av valsene, tannhjulene og området under disse;
- Smøring av tannhjulene.

MÅ UTFØRES MED SVEISEREN SLÅTT AV OG FRAKOPLER 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 animert (rørformet).

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 elektrodetråder i tilstrekkelig analyse til arbeidsstykket.

Det er mulig å bruke rørtråder egnet til bruk uten Flux beskyttelsesgass ved å tilpasse polariteten på sveisebrenneren i forhold til det som indikeres av trådprodusenten (kun versjonene 180A og 200A).

Den er spesielt egnet for applikasjoner i lettere snekring og karosseri, sveising av galvaniserte plater, høyt stressnivå (med høy bøying), rustfritt stål og aluminium. Den SYNERGISKE 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;
- Reguleringer: 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)

- Forhåndsinnstilte arc force-, hot start- og anti-stick-enheter;
- 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);
- Selvformørkende 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 maskinytelsen og symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor.

Fig. A

- 1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
 - 2- Symbol for maskinens innsides struktur.
 - 3- Symbol for sveiseprosedyr.
 - 4- Symbol **S**: 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 strømtilførelseslinjen:
 - 1- : enfase vekselstrøm;
 - 3- : trefase vekselstrøm.
 - 6- Karosseriets beskyttelsesgrad.
 - 7- Karakteristika for nettet:
 - U_1 : vekselstrøm og sveiserens forsyningsfrekvens (tillatte grenser $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : maksimal strøm som absorberes fra linjen.
 - I_{1eff} : faktisk forsyningsstrøm.
 - 8- Prestasjoner for sveisekretsen:
 - U_0 : maksimal tomgangsspenning (åpen sveisekrets).
 - I_0/U_0 : strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.
 - **X** : Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en syklus på 10min (f.eks. 60% = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.). Hvis bruksfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges, aktiveres det termiske vernet (sveiseren forblir i standbymodus til dens temperatur er innenfor tillatte grenser).
 - **A/V-A/V** : indikerer sveisestrømmens reguleringsfelt (minimum maksimum) i henhold til tilsvarende buespenning.
 - 8- Sveisekretsens prestasjoner: matrikelnummer for identifisering av sveiseren (nødvendig for teknisk assistans, bestilling av reservedeler, søking av produktets opprinnelige eier).
 - 10- : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.
 - 11- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising".
- Bemerk: skiltet i eksemplet indikerer betydning av symboler og nummer; for eksakte verdier gjeldende deres sveiser, skal du se direkte på sveiserens skilt.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA:

- **SVEISEBRENNER:** se tabell 1 (TAB. 1)
 - **MIG-SVEISEBRENNER:** se tabell 2 (TAB. 2)
 - **TIG-SVEISEBRENNER:** se tabell 3 (TAB. 3)
 - **ELEKTRODHOLDERKLEMME:** 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- tilgang, dersom trykket på, til innstillingsmenyen for parametrene til MIG-MAG sveiseprosessene
- SYNERGETISK MIG-MAG:**
 - Regulering av sveiestrengen (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 SLÅTT 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

- Før du utfører noen elektrisk tilkobling, skal du kontrollere att oppgavene på sveisens merkplate overensstemmer med spenningen og nettfrekvensen som er tilgjengelig på installasjonsplassen.

- Sveisebrenneren kan bare brukes i et matesystem med nøytral ledning koplet til jord.

- For å garantere beskyttelse mot indirekte kontakter, skal du bruke en differensialbryter av typen:

- Type A () til enfasmaskiner.

- 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 impedanse 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 koble sveisen (hvis nødvendig, kan du konsultere distribusjonsnettet).

5.2.1 Kontakt og uttak

(1~)

Koble kontakten på nettkabelen til et uttak med sikring eller automatisk bryter. Den spesielle jordterminalen må bli koplet til jordeledningen (gul/grønn) i matelinjen.

(3~)

Kople nettkabeln til en normal kontakt (3P + P.E) med passende kapasitet og bruk et netttuttak utstyrt med sikringer eller automatisk bryter; jordeledningen skal koples til jordeledningen (gul/grønn) 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) ineffektivt og dette kan føre til alvorlige risikoer for personer (f. eks. elektrisk støt) og materielle skader (f. eks. brann).

5.3 SVEISEKRETSSENS KOPLINGER

5.3.1 Anbefalinger



ADVARSEL! FØR DU UTFØRER FØLGENDE KOPLINGER, PASS PÅ AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLT FRA STRØMLEDNINGEN. Tabell 1 (TAB. 1) inneholder verdiene som anbefales for sveisekabler (mm^2) 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 overhetning oppstå i kontaktene og de kan då ødelegges 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 KOBLINGER VED SVEISEKRETSEN I MODUS MIG-MAG

5.3.2.1 Kabling til gassflasken (hvis brukt)

- Påfyllbar gassflaske på trallens 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 inntaksslange til reduksjonsventilen og fest klemmen.
- Løsne reguleringsringen til trykkreduksjonsventilen før du åpner ventilen på gassflasken.

(*) Ekstrautstyr 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 nært sveiseområdet som mulig.

5.3.2.3 Sveisebrenner

Forbered den for den første trådladningen ved å demontere nippelen og kontakttrøret for å lette utslippet.

5.3.2.4 Bytte av innvendig polaritet (der dette forutsettes) Fig. B

- Åpne luken til spolerrommet.
- 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 spolerrommet.

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 Kabling 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 trykkredusererens ring. Kontroller at rørene og koplningene 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 nært 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 KOBLINGER 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 Kabling av sveisekabelen klemme-elektrodeholder

Sett en spesialklemme på terminalen som brukes til å låse fast den delen av elektrodene 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 nært 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 SLÅTT AV OG FRAKOPLT FRA STRØMNETTET.

KONTROLLER AT TRÅDENS MATEVALSER, SLANGEN TIL TRÅDFØRINGEN OG KONTAKTSPISSEN TIL BRENNEREN PASSER TIL DIAMETEREN OG TYPE AV TRÅD SOM BRUKES OG KONTROLLER AT DISSE DELENE ER RIKTIG TILPASSET. UNDER FASENE FOR Å SETTE INN TRÅDEN IGJEN, SKAL DU IKKE HA PÅ DEG VERNEHANSKENE.

- Åpne spindelrommet.
- Sett trådspolen på spindelen og hold tråddenden oppe; forsikre deg om at spindelappen er plassert riktig i hullet sitt (1a).
- Løsne mottrykksvalsen/e og flytt den/dem bort fra den/de nedre valsene/e (2a).
- Kontroller av valsen/valsene i trekkeenheden 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 slipp bryteren.



ADVARSEL! Når dette gjøres, er tråden strømførende, og utsatt for mekaniske belastninger. Ta nødvendige forholdsregler for at tråden ikke skal kunne gi elektriske støt, skader og utilsikket tennning 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 bremstrykk til lavest mulig verdi, og kontroller at tråden ikke glir i sporet, og at det ikke løsner tråd på grunn av tregheit i spolen når matingen stanser.
- Skjær av enden av tråden slik at kun 10 til 15 mm stikker frem fra munnstykket.
- Lukk spindelens rom

ønsker å bruke, helt til den tilhørende LED-lampen velges.

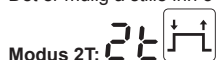
8. KONTROLL AV SVEISEBRENNERENS KNAPP

8.1 Innstilling av sveisebrennerknappens kontrollmodus (Fig. O)

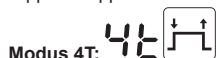
Både i manuell og synergetisk modus, trykker du samtidig på bryterne (Fig. C1) og (Fig. C2) i minst 1 sekund og slipper dem for å komme inn i menyen. Vri på bryteren (Fig. C2) inntil meny 2 viser seg. Bekreft valget ved å trykke på nytt på bryteren.

8.2 Sveisebrennerknappens kontrollmodus

Det er mulig å stille inn 3 ulike kontrollmoduser for brennerknappen:



Modus 2T: sveisingen begynner når du trykker på sveisebrennerens knapp og avsluttes når du slipper knappen.



Modus 4T: sveisingen 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 elektrodene med 2 % cerium brukt (grå farge). Du skal skjerpe 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 elektrodene 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 tykkelser trengs 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 varmetilførselen som er nødvendig.
- Kontroller att gassflødet er riktig.
- Aktiveringen av den elektriske buen skjer ved å fjerne tungstenelektroden fra stykket som skal sveises. Dette aktiveringsmodus fører til mindre elektroniske strålinger og reduserer tungstensinklusionen og elektrodens slitasje til et minimum.
- Still elektrodspissen på stykket med ett lett trykk.
- Løft umiddelbart elektrodene 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 elektrodene 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 fabrikantens 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 elektrodene som blir brukt og den type av fuge som skal utføres. For eksempel er strømsverdiene som kan brukes til de ulike elektroddiameterene 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 elektroddiameter brukes høye strømsverdier til

plansveising, mens man til sveising i vertikalstilling eller ovenfor hodet skal bruke lavere strømsverdier.

- De mekaniske karakteristikene til sveisefugen avgjøres av andre sveiseparametere som buens lengde, hastighet og posisjon for prosedyren, elektrodens diameter og kvalitet, egenskapene før den svetsede fogen avgjøres av andre sveiseparametere som bågens lengde, utførandets 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, typ 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 fyrstykke. Dette er den beste metoden for å aktivere buen.
- BEMERK: IKKE SLÅ med elektrodene 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 elektrodene som blir brukt og holde dette avstanden så konstant som mulig da sveiseprosedyren blir utført. Husk på at elektrodens skråning i materetningen skal være omtrent 20-30 grader.
- For sveistringens skyld skal du stille elektrodene lett bakover i forhold til materetningen, ovenfor krateren for å utføre påfylling. Løft siden elektrodene hurtig ut fra fusjonsbadet for å lukke buen (sveisestringens utseende - FIG. T).

12.3 LCD-SKJERM I MMA-MODUS (Fig. C)

- MMA-funksjonsmodus;

- Sveiseverdier:
 - sveisespenning;
 - sveisestrøm;
 - anbefalt elektrodediameter.

13. TILBAKESTILLING AV FABRIKKNINSTILLINGER

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.

Alarmeringer 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 sveisekretsen.
- **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 VEDLIKEHOLDARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT AV OG FRAKOPLSET FRA STRØMNETTET.

15.1 ALMINDELIG VEDLIKEHOLD

ALMINDELIGE VEDLIKEHOLDOPERASJONER 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 gasslangen og kopleingene er tette.
- Utfør en korrekt kopleing av elektrodens feste, tangholder-spindel med elektrodens diameter for å unngå overoppvarming, en dårlig gassfordelning og andre gale funksjoner.
- Kontroller slitasjegraden og korrekt montering av sveisebrennerens deler en gang hver dag: nippel, elektrod, elektrodholdertang, 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 OMRÅDER, I SAMSVAR MED DE TEKNISKE STANDARDENE IEC/EN 60974-4.



ADVARSEL: FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLSET STRØMNETTET. Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan føre til alvorlige strømtøt og/eller skader som følge av direkte berøring av

strømførende deler.

- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfylt arbeidsstedet er. Kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på transformatoren, reaktansen og likretteren, ved å blåse det lett vekk med tør trykkluft (maks. 10bar).
- Unngå å rette trykkluftstrålen mot de elektroniske kortene; rengjør disse nøye med en meget myk børste eller passende rengjøringsmidler.
- På same gang skal du kontrollere at de elektriske koplingene er riktig og at kablens 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 tilbake stille koplingene og kablene som opprinnelig. Forsikre deg om att de ikke kommer bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Bind alle ledninger som opprinnelig og forsikre deg om at koplingene til hovedledningen med høyspenning er godt separert fra koplingene i sekundærledningen med lav spenning.
Bruk alle brikkene och opprinnelige skruene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

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 varsellampe. Hvis ikke ligger problemet i strømtilførselen (kabler, sikringer, støpsel osv.).
- Det er ingen alarm som signalerer aktivering av sikkerhetsbrytene, over- eller underspenning eller kortslutning.
- At forholdet mellom de nominelle avbruddene er observert. Om den termostatiske beskyttelsenheten 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	str. 107
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS	108
2.1 POGlavITNE LASTNOSTI	108
2.2 SERIJSKA OPREMA	108
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO	108
3. TEHNIČNI PODATKI	108
3.1 PODATKOVNA PLOŠČICA	108
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI:	108
4. OPIS VARILNEGA APARATA	108
4.1 KONTROLNI SISTEMI, URAVNAVANJE IN POVEZAVA	108
4.1.1 VARILNI APARAT (Slike B, B1, B2, B3)	108
4.1.2 KRMILNA PLOŠČA VARILNEGA APARATA (Slika C)	108
5. NAMESTITEV	109
5.1 UMEMSTITEV VARILNEGA APARATA	109
5.2 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE	109
5.2.1 Vtikač in vtičnica	109
5.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA	109
5.3.1 Priporočila	109
5.3.2 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MIG-MAG	109
5.3.2.1 Priklop na plinsko jeklenko (če se uporablja)	109
5.3.2.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	109
5.3.2.3 Elektrodno držalo	109
5.3.2.4 Sprememba notranje polaritete (kjer je predvidena)	109
5.3.2.5 Sprememba zunanje polaritete (kjer je predvidena)	109
5.3.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU TIG	109
5.3.3.1 Priklop na jeklenko plina	109
5.3.3.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	109
5.3.3.3 Elektrodno držalo	109
5.3.4 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MMA	109
5.3.4.1 Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod	109
5.3.4.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	109
5.4 POLNJENJE NAVITJA ŽICE (Slike H, H1, H2)	109
5.5 NAMEŠČANJE KOLUTA Z ŽICO NA SPOOL GUN (Slika I)	110
6. VARJENJE MIG-MAG: OPIS POSTOPKA	110
6.1 SHORT ARC (KRATKI OBLOK)	110
6.2 ZAŠČITNI PLIN	110

7. NAČIN DELOVANJA MIG-MAG	str. 110
7.1 Delovanje v SINERGIČNEM načinu	110
7.1.1 Zaslonček LCD v SINERGIČNEM načinu delovanja (Slika L)	110
7.1.2 Nastavitve parametrov	110
7.1.3 Uravnavanje oblike varka	110
7.1.4 Način delovanja ATC (Advanced Thermal Control)	110
7.1.5 Uporaba spool gun (kjer je predviden)	110
7.1.6 Nastavitve naprednih parametrov: MENU 1 (Slika M)	110
7.2 Delovanje v ROČNEM načinu	110
7.2.1 Zaslonček LCD v ROČNEM načinu delovanja (Slika N)	110
7.2.2 Nastavitve parametrov	110
7.2.3 Nastavitve parametrov s spool gun (kjer je predviden)	110
7.2.4 Nastavitve naprednih parametrov: MENU 1 (Slika M)	110
7.2.5 Nastavitve elektrodnega držala T1, T2, SPOOL GUN (kjer je predviden)	110
8. KRMILJENJE GUMBA ELEKTRODNEGA DRŽALA	111
8.1 Nastavitev načina za krmiljenje gumba elektrodnega držala (Slika O)	111
8.2 Krmilni način za gumb elektrodnega držala	111
9. MENU MERSKA ENOTA (Slika O)	111
10. MENU INFO (Slika O)	111
11. VARJENJE TIG DC: OPIS POSTOPKA	111
11.1 SPLOŠNI PRINCIPI	111
11.2 POSTOPEK (POVRŠINSKI ZAČETEK LIFT)	111
11.3 ZASLONČEK LCD TIG (Slika C)	111
12. VARJENJE MMA: OPIS POSTOPKA	111
12.1 SPLOŠNI PRINCIPI	111
12.2 Postopek	111
12.3 ZASLONČEK LCD V NAČINU MMA (Slika C)	111
13. PONAŠTAVITEV TOVARNIŠKIH NASTAVITEV	111
14. SIGNALIZACIJE ALARMOV	111
15. VZDRŽEVANJE	111
15.1 VZDRŽEVANJE	111
15.1.1 VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA	111
15.1.2 Podajalna naprava	111
15.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE	111
16. ISKANJE OKVAR	112

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").



- Izogibajte se neposrednega stika s tokokrogom varilne naprave; napetost v prazno, ki jo ustvarja generator, je lahko v nekaterih okoliščinah nevarna.
- Povezava varilnih žic, preverjanje in 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 elektrodnega držala.
- Električno instalacijo je treba izvesti po predpisanih varnostnih normativih in zakonih.
- Varilni aparat mora biti obvezno priključen v ozemljeno napajalno omrežje.
- Prepričajte se, da je vtičnica pravilno povezana z ozemljitvijo.
- Ne uporabljajte varilnega aparata v vlažnih ali mokrih prostorih in v dežju.
- Ne uporabljajte dotrajanih ali slabo pritrdjenih električnih kablov.



- Ne varite na posodah, zbirkah ali ceveh, ki vsebujejo ali so vsebovale vnetljive tekočine ali pline.
- Izogibajte se obdelovancev, očiščenih s kloridnimi razredčili, in varjenja v bližini teh snovi.
- Ne varite na posodah pod pritiskom.
- Iz okolja, v katerem boste varili, odstranite vse vnetljive materiale (kot so les, papir, krpe itd.).
- Zagotovite ustrezno prezračevanje prostora ali mehansko odzračevanje varilnih dimov v bližini obločnega varjenja: potreben je sistematični pristop za ocenjevanje izpostavljanja varilnim dimom in njihove sestave, koncentracije ter časa izpostavljanja.
- Hraniti jeklenko daleč od vseh virov toplote, tudi od sončne (če je uporabljeno).



- Uporabite primerno električno zaščito glede na elektrodno držalo, obdelovane in morebitne ozemljene kovinske dele, ki so v bližini stroja (dostopni). To je navadno mogoče doseči tako, da si nadenete rokavice, pokrivalo in oblačila, predvidena za ta namen, pa tudi z uporabo podstavkov in izolacijskih preprog.
- Oči si vedno zaščitite z ustreznimi filtri, skladnimi s predpisi UNI EN 169 ali UNI EN 379, nameščenimi na maske ali čelade, skladne s predpisom UNI EN 175. Uporabljajte ustrezna negorljiva zaščitna oblačila (skladna s predpisom UNI EN 11611) in varilske rokavice (skladne s predpisom UNI EN 12477) ter pazite, da kože ne boste izpostavljali ultravijoličnim in infrardečim žarkom, ki jih seva oblok; z zasloni ali neodbojnimi zavesami je treba zaščititi tudi druge ljudi, ki se zadržujejo v bližini obloka.
- Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85 db(A),

je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev (Tabela 1).



- Prehod varilnega toka povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga. Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).

Upoštevat 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 najbliže skupaj.
- Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga.
- Varilnih kablov naj si nikoli ne ovija okoli trupa.
- Nikoli naj ne varí, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.
- Povratni kabel varilnega toka naj poveže z obdelovancem čim bliže točke, na kateri želi variti.
- Nikoli naj ne varí preblizu varilnega aparata, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja: 50cm).
- Nikoli naj ne pušča železomagnetnih predmetov v bližini varilnega tokokroga.
- Minimalna razdalja d=20cm (Slika 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. Elektromagnetska združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.



DODATNI VARNOSTNI UKREPI

- VARJENJE:
 - V okoljih s povečanim tveganjem električnega udara;
 - V tesnih prostorih;
 - V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih snovi.
- MORA preventivno oceniti »odgovorni strokovnjak«. V takih primerih se sme variti le v prisotnosti oseb, usposobljenih za poseg v silil.
- Upoštevat je TREBA tehnična sredstva za zaščito, opisana v poglavju 7.10; A.8; A.10 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".
- Varjenje JE PREPOVEDANO, medtem ko operater drži varilni aparat ali podajalnik žice (npr. z jermenji).
- Operater, dvignjen od tal, NE SME VARITI. Takšno varjenje je dovoljeno izključno z uporabo varovalnih ploščadi.
- NAPETOST MED NOSILCEM ELEKTROD 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 elektrodama držaloma celo do vrednosti, ki lahko doseže dvakratno dovoljeno vrednost.

Usposobljen koordinator mora izvesti meritve v inštrumentom in odločiti, ali je obstaja tveganje, tako da uporabi varnostne ukrepe, navedene v točki 7.9 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".



DRUGE NEVARNOSTI

- **PREVRNITEV:** varilno napravo postavite na vodoravno površino primerne nosilnosti za njeno težo; sicer (na primer na nagnjeni ali neravni površini) obstaja nevarnost prevrnitve.
- **NEPRIMERNA 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 obežanje varilnega aparata.



Zaščita in gibljivi deli ohišja varilnega aparata in podajalne naprave morajo biti nameščeni, preden priključite napravo na električni tok.



POZOR! Kakršnikoli ročni posegi na gibljivih delih podajalne naprave, na primer:

- Nadomeščanje valja in/oz. sistema za vodenje žice;
 - Vstavljanje žice v valj;
 - Polnjenje žične tuljave;
 - Čiščenje valjev, zobnikov in prostora pod njimi;
 - Podmazovanje zobnikov;
- SE LAHKO IZVAJAJO SAMO, KO JE VARILNI APARAT IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.**

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

Ta varilni aparat je vir toka za obločno varjenje, izdelan posebej za varjenje MAG za ogljikova in malolegirana jekla z zaščitnim plinom CO₂ ali mešanico argon/CO₂. Uporabljajo 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 različicah 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 vključljivo obloka ob stiku (način LIFT ARC), primernem za uporabo z vsemi jekli (karbonskimi, malolegiranimi in visokolegiranimi) 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, kislinskimi, bazičnimi).

2.1 POGlavITNE LASTNOSTI

MIG-MAG

- Sinergično delovanje (samodejno) ali ročno delovanje;
- vnaprej pripravljenih sinergičnih krivulj;
- Na zaslončku LCD prikazani hitrost žice, varilna napetost in varilni tok;
- Izbira delovanja 2K, 4K, spot;
- Nastavitve: rampa za dvig žice, elektronska reaktanca, čas končnega izgorevanja žice (burn-back), post gas;
- Zamenjava varilne polaritete GAS MIG-MAG/BRAZING ali NO GAS/FLUX (samo pri različicah 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)

- Vnaprej nastavljene naprave arc force, hot start in proti zlepljanju;
- 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 zlepljanjem (MMA).

2.2 SERIJSKA OPREMA

- Elektrodno držalo;
- Izhodna žica z masnimi kleščami;
- Podpora nosilca za elektrodno držalo (kjer je predvideno).

2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO

- Prilagojevalnik za jeklenko argon;
- Voziček (samo pri različicah 180A in 200A);
- Samozatemnitvena maska;
- Komplet za varjenje MIG/MAG;
- Komplet za varjenje MMA;
- Komplet za varjenje TIG.

3. TEHNIČNI PODATKI

3.1 PODATKOVNA PLOŠČICA

Osnovni podatki o uporabi in zmogljivostih varilnega aparata so povzeti na tablici z lastnostmi in pomenijo naslednje:

Slika A

- 1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za obločno varjenje.
- 2- Shema notranje zgradbe varilnega aparata.
- 3- Shema predvidenega postopka varjenja.
- 4- Shema S: prikazuje, da se lahko izvaja varjenje v prostoru, kjer je povečana nevarnost električnega udara (npr. bližina velikih količin kovin).
- 5- Shema napajalnega omrežja:
 - 1~ : enofazna izmenična napetost;
 - 3~ : trifazna izmenična napetost.
- 6- Sposobnost zaščite pokrova.
- 7- Podatki o napajalni liniji:
 - U₀ : izmenična napetost in frekvenca napajanja varilnega aparata (dovoljeni limiti ±10%).
 - I_{1 max} : Maksimalni tok, ki ga prenese omrežje.
 - I_{1 off} : Nazivni napajalni tok.
- 8- Prikaz varilnega električnega kroga:
 - U₀ : Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog varjenja)
 - I₀/U₀ : Tok in napetost v skladu s predpisi, ki se uporabljata 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 zakasnenim 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 PODATKI:

- 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, URAVNAVANJE IN POVEZAVA.

4.1.1 VARILNI APARAT (Slike B, B1, B2, B3)

Na sprednji strani:

- 1- Krmilna plošča.
- 2- Kabel in elektrodno držalo za varjenje.
- 3- Kabel in krtačka za vrnitev na maso.
- 4- Priključek za elektrodno držalo.
- 5- Hitri pozitivni priključek (+) za priklp varilne žice.
- 6- Hitri negativni priključek (-) za priklp varilne žice.
- 7- Hitri vtič, povezan s priključkom elektrodnega držala.
- 8- Priključek za elektrodno držalo (T2).
- 9- Priključek za elektrodno držalo SPOOL GUN.
- 10- Priključek za krmilni kabel SPOOL GUN.
- 11 - Kabel in elektrodno 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 motalni boben (kjer je predviden):

- 18- Pozitivni priključek (+).
- 19- Negativni priključek (-).

Opozorilo o obrnjeni polariteta za varjenje FLUX (brez plina).

4.1.2 KRMLNA PLOŠČA VARILNEGA APARATA (Slika C)

- 1- izbira, 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 ga pritisnete, dostop do menuev na zastavljanje parametrov varilnih postopkov MIG-MAG
 - 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

- 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 (kablo, vtičnica in/ali vtikač, varovalke itd.);
- Da ni alarma, ki označuje pregrevanje pri preveliki ali prenizki napetosti oziroma kratek stik.
- Ali ste upoštevali razmerje nominalne itermitence; v primeru vklopa termostatske zaščite počakajte, da se naprava ohladi, preverite delovanje ventilatorja;
- Napetost linije: v kolikor je ta previsoka ali prenizka se naprava zablokira;
- Da ni prišlo do kratkega stika na izhodu varilnega aparata: v tem primeru odstranite nevšečnost;
- Ali so povezave omrežja varilnega aparata pravilne, posebej preverite, da so masne klešče res priključene na del brez posrednih izolacijskih materialov (npr. barve);
- Ali je uporabljeni zaščitni plin pravilen ter v pravilnih količinah.

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE	str. 113
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS	114
2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI	114
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO	114
2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE	114
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	114
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTK	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 UMIESTNENIE 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. PREVÁZKOVÉ REŽIMY MIG-MAG	116

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 MANUÁLNOM režime	116
7.2.1 LCD displej v MANUÁLNOM režime (obr. N)	116
7.2.2 Nastavenie parametrov	116
7.2.3 Nastavenie parametrov so zariadením Spool gun (ak je súčasťou)	116
7.2.4 Nastavenie pokročilých parametrov: MENU 1 (obr. M)	117
7.2.5 Nastavenie zväracieho pištole T1, T2, SPOOL GUN (ak je súčasťou)	117
8. OVLÁDANIE TLAČIDLAMI ZVÁRACIEJ PIŠTOLE	117
8.1 Nastavenie režimu ovládania tlačidlami zväracieho pištole (obr. O)	117
8.2 Režim ovládania tlačidlami zväracieho pištole	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 ZVÁRACIEJ PIŠTOLE	118
15.1.2 Podávač drôtu	118
15.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA	118
16. ODSTRANOVANIE PORÚCH	118

ZVÁRANIE 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 priamejmu 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 opotrebitelných súčastí zväracieho pištole vypnite zvärací prístroj a odpojte ho z napájacej siete.
- Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi, aby ste predišli úrazom.
- Zvärací prístroj musí byť pripojený výhradne k napájacímu 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 spojmami.



- Nezvárať na nádobách, zásobníkoch alebo potrubíach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plyné produkty.
- Vyhnite sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórými rozpúšťadlami alebo v blízkosti uvedených látok.
- Nezvárať 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, koncentracii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.
- Udržujte tlakovú fľašu (ak je súčasťou) v dostatočnej vzdialenosti od zdrojov tepla, vrátane slnečného žiarenia.



- Zabezpečte si vhodnú elektrickú izoláciu voči zväracieho pištole, elektróde, opracovávanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam, umiestneným v blízkosti (dostupným). Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím vhodných rukavíc, obuvi, pokrývkov hlavy a odevu a použitím stúpačiek 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 štítoch, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 175. Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev (ktorý je v zhode s normou

UNI EN 11611) a 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 neodrazových závesov.

- Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnom zváraní každodenne vystavení hlučnej úrovni (LEPD), rovnajúcej sa alebo prevyšujúcej 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 výrobu, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poliam v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poliam:

- Pripievať dva zväracie káble spolu, podľa možnosti čo najbližšie.
- Udržovať hlavu a trup tela, čo možno najďalej od zväracieho obvodu.
- Nikdy si neovíjať zväracie káble okolo tela.
- Nezvárať, nachádzajúc sa telom uprostred zväracieho obvodu. Udržovať obidva káble na tej istej strane tela.
- Pripojiť zemniaci kábel zväracieho prúdu ku dielu určenému na zváranie, čo najbližšie k realizovanému spoju.
- Nezvárať 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 výrobu, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí, a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácom prostredí a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.



ĎALŠIE OPATRENIA

- OPERÁCIA ZVÁRANIA:
 - V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;
 - vo vymedzených priestoroch;
 - v prítomnosti zápalných alebo výbušných materiálov.
- MUSIA byť najskôr zhodnotená „Odborným vedúcim“ a vykonané vždy v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch.
- MUSIA byť prijaté technické ochranné prostriedky popísané v 7.10; A.8; A.10

normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie“.

- Zatiaľ čo je zvárací prístroj alebo podávač drôtu držaný obsluhou (napr. prostredníctvom remeňov) zváranie **MUSÍ byť zakázané**.
- **MUSÍ byť zakázané zváranie operátorom nadvihnutým nad zemou, s výnimkou použitia bezpečnostných plošín.**
- **NAPÄTIE MEDZI DRŽIAKMI ELEKTROD ALEBO ZVÁRACÍMI PIŠTOĽAMI:** Pri práci s viacerými zváracími prístrojmi na jednom zvarovaní kuse alebo na viacerých kusoch spojených elektricky, môže dôjsť k nebezpečnému súčtu napätia medzi dvomi odlišnými držiakmi elektród, alebo so zváracími pištoľami, s hodnotou, ktorá môže dosiahnuť dvojnásobok prípustnej medze. Je potrebné, aby odborník -koordinátor vykonal meranie prístrojmi, aby tak stanovil riziko nebezpečenstva a mohol prijať vhodné ochranné opatrenia v súlade s ustanovením časti 7.9 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie“.



ZBYTKOVÉ RIZIKÁ

- **PREVRÁTENIE:** Umiestnite zvárací prístroj na vodorovný povrch, s nosnosťou odpovedajúcou danej hmotnosti; v opačnom prípade (napr. na naklonenej, poškodenej podlahe, atď.) existuje nebezpečenstvo prevrátenia.
- **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 zaistíte vhodnými prostriedkami určenými na zabránenie jej náhodného pádu.
- **Je zakázané vešať zvárací prístroj za rukoväť.**



Pred pripojením zváracieho prístroja do napájacej siete, sa musia všetky ochranné kryty a pohyblivé súčasti obalu zváracieho prístroja a podávača drôtu nachádzať v predpísanej polohe.



UPOZORNENIE! Akýkoľvek manuálny zásah do pohyblivých súčastí podávača drôtu, napríklad:

- Výmena valčekov a/alebo vodiče drôtu;
- Zasunutie drôtu do valčekov;
- Naloženie cievky s drôtom;
- Vyčistenie valčekov, ozubených prevodov a priestoru pod nimi;
- Mazanie ozubených prevodov.

MUSÍ BYŤ VYKONANÝ PRI VYPNUTOM ZVÁRACOM PRÍSTROJI, ODPOJENOM OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

Táto zväračka je zdrojom prúdu pre oblúkové zváranie a je vyrobená špeciálne pre zváranie MAG uhlíkových ocelí alebo nízkolegovaných ocelí v ochranné atmosfére CO₂ alebo zmesi argón/CO₂, s použitím plných alebo dutých elektródových 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 elektródových drôtov so zložením vhodným pre zváraný diel.

Umožňuje použitie dutých drôtov vhodných pre zváranie bez ochranného plynu Flux, a to prispôbením polarít zväračky 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 únavového 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 (uhlíkových, nízkolegovaných 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 uspokojená tiež na zváranie elektródou MMA jednosmerným prúdom (=) obalenými elektródami (rutilovými, kyslíkmi, bázickými).

2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI

MIG-MAG

- Synergická (automatická) alebo manuálna činnosť;
- prednastavené synergické krivky;
- zobrazovanie rýchlosti drôtu a zväracieho napätia a prúdu na LCD displeji;
- voľba činnosti 2T, 4T, bodovania;
- nastavenia: rampa zrýchlenia drôtu, elektronická reaktancia, doba dohorenia drôtu (burn-back), dofuk;
- zmena polarít 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 zväracieho napätia a prúdu na LCD displeji.

MMA (viď tabuľka 1)

- Prednastavené zariadenia Arc force, Hot start a Anti-stick;
- Údaj o priemere elektródy odporúčanej v závislosti na zväracom prúde;
- Zobrazovanie zväracieho napätia a prúdu na LCD displeji.

OCHRANY

- Termostatická ochrana;
- Ochrana proti náhodným skratom, spôsobeným stykom medzi zväracou pištoľou a uzemnením;
- Ochrana proti chybnému napätiu (príliš vysoké alebo príliš nízke napájacie napätie);

- Ochrana proti prilepeniu - Anti-stick (MMA).

2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Zváracia pištoľ;
- Zemniaci kábel so zemiacimi kliešťami;
- Držiak na zavesenie zväračky pištole (ak je súčasťou).

2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE


- Adaptér pre tlakovú nádobu s argónom;
- vozík (len verzie 180A a 200A);
- samostatievacia kukla;
- súprava na zváranie MIG/MAG;
- súprava na zváranie MMA;
- súprava na zváranie TIG.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTK

Hlavní údaje, týkajúce sa použitia a vlastností zväracieho prístroja, sú obsiahnuté na identifikačnom štítku a ich význam je nasledujúci:

Obr. A

- 1- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a konštrukciu strojov pre oblúkové zváranie.
- 2- Symbol vnútornej štruktúry zväracieho prístroja.
- 3- Symbol predurčeného spôsobu zvárania.
- 4- Symbol **S**: Poukazuje na možnosť zvárania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti veľkých kovových súčastí).
- 5- Symbol napájacieho vedenia:
 - 1~ : striedavé jednofázové napätie;
 - 3~ : striedavé trojfázové napätie.
- 6- Stupeň ochrany obalu.
- 7- Technické údaje napájacieho vedenia:
 - U_1 : Striedavé napätie a frekvencia napájania zväracieho prístroja (povolené medzné hodnoty $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Maximálny prúd absorbovaný vedením.
 - I_{eff} : Efektívny napájací prúd.
- 8- Vlastnosti zväracieho obvodu:
 - U_0 : Maximálne napätie naprázdno (prerušený zvárací obvod).
 - I/U_0 : Normalizovaný prúd a napätie, ktoré môžu byť dodávané zväracím prístrojom počas zvárania.
 - **X** : Zaťažovateľ: Poukazuje na čas, v priebehu ktorého môže zvárací prístroj dodávať odpovedajúci prúd (v rovnakom stĺpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-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 zväracieho prúdu (minimálny maximálny prúd pri odpovedajúcom napätí oblúku).
- 9- Výrobné číslo pre identifikáciu zväracieho prístroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
- 10-  : Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, potrebných na ochranu vedenia.
- 11- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, ktorých význam je uvedený v kapitole 1 „Základná bezpečnosť pre oblúkové zváranie“.

Poznámka: Uvedený príklad štítku má iba indikatívny charakter poukazujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vášho zväracieho prístroja musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotného zväracieho prístroja.

3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **ZVÁRACÍKY:** viď tabuľka 1 (TAB. 1)
 - **ZVÁRACEJ PIŠTOLE MIG:** viď tabuľka 2 (TAB. 2)
 - **ZVÁRACEJ PIŠTOLE TIG:** viď tabuľka 3 (TAB. 3)
 - **KLIEŠŤI PRE ELEKTRODU:** viď tabuľka 4 (TAB. 4)
- Hmotnosť zväračky je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1).**

4. POPIS ZVÁRACÍKY

4.1 KONTROLNÉ, REGULAČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY

4.1.1 ZVÁRACÍKA (obr. B, B1, B2 a B3)

Na prednej strane:

- 1- Ovládací panel.
- 2- Zvárací kábel a zväracia pištoľ.
- 3- Zemniaci kábel so zemniacou svorkou.
- 4- Prípojka zväračky pištole.
- 5- Kladná zásuvka (+) umožňujúca rýchle pripojenie zväracieho kábla.
- 6- Záporná zásuvka (-) umožňujúca rýchle pripojenie zväracieho 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- Zvárací 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 odvíjačku drôtu (ak je súčasťou):

- 18- Kladná svorka (+).
- 19- Záporná svorka (-).

POZN. Zmena polarít pre zváranie FLUX (bez plynu).

4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRACÍKY (obr. C)

- 1- voľba (pri stlačení) zväracieho procesu MIG-MAG (SYNERGICKÉHO alebo MANUÁLNEHO), TIG alebo MMA
- SYNERGICKÝ MIG-MAG:**
- Nastavenie zväracieho výkonu.
- MANUÁLNY MIG-MAG:**
- Nastavenie rýchlosti podávania drôtu.
- TIG (ak je súčasťou):**
- Nastavenie zväracieho prúdu.
- MMA (ak je súčasťou):**

15. ÚDRŽBA



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

15.1 DÔKLADNÁ ÚDRŽBA OPERÁCIE DÔKLADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OPERÁTOR.

15.1.1 ÚDRŽBA ZVÁRACEJ PIŠTOLE

- Neodkladajte zváraciu pištoľ alebo jej kábel na teplé povrchy; spôsobilo by to roztavenie izolačných materiálov, čím by ste zváraciu 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 zváracie 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.

Prípadné kontroly vykonané vo vnútri zváracieho 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 zváracieho 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 kabeláže bez viditeľných známkov poškodenia izolácie.
 - Po ukončení uvedených operácií vykonajte spätnú montáž panelov zváracieho prístroja a utiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
 - Rozhodne zabráňte vykonávanie operácií zvárania s otvoreným zváracím prístrojom.
 - Po vykonaní údržby alebo opravy obnovte všetky zapojenia káblov a vráťte ich do pôvodného stavu, pričom dbajte, aby neprišli do styku s pohybujúcimi sa súčastami alebo so súčastami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče sťahovacími páskami ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzájomne oddel'te pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia.
- Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

16. ODSTRÁŇOVANIE PORÚCH

V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI, SKÔRAKO 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, spôsobený prepätím alebo podpätím alebo skratom.
- Uistite sa, že ste dodržali menovitú hodnotu pomeru základného a pulzného prúdu; v prípade zásahu termostatickej ochrany vyčkajte na ochladenie prístroja prirodzeným spôsobom, skontrolujte činnosť ventilátora.
- Skontrolujte napájacie napätie: keď je napätie príliš vysoké alebo príliš nízke, zvárací prístroj zostane zablokovaný.
- Skontrolujte, či na výstupe zváracieho prístroja nie je prítomný skrat: v takom prípade prístúpte k odstráneniu jeho príčin.
- Je správne vykonané zapojenie zváracieho obvodu, s osobitným dôrazom na skutočné pripojenie zemniacich klieští k dielu bez toho, aby bol medzi ne vložený izolačný materiál (napr. lak).
- Je použitý správny ochranný plyn a v správnom množstve.

MEGJ. Polaritás felcserélése FLUX hegesztéshez (gáz nélküli).

4.1.2 A HEGESZTŐGÉP ELLENŐRZŐ PANELE (C ábra)

- 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.
- a MIG-MAG hegesztési eljárások beállítási menübe való belépés, ha be van nyomva
SZINERGIKUS MIG-MAG:
 - A hegesztési varrat beállítása (ívhosszúság)**KÉZI MIG-MAG:**
 - A hegesztési varrat beállítása (hegesztési feszültség)**TIG:**
 - Nem engedélyezett.**MMA:**
 - Nem engedélyezett
- LCD kijelző
- a T1, T2, SPOOL GUN hegesztőpisztoly kiválasztása, ha be van nyomva
- Beállított T1, T2, SPOOL GUN hegesztőpisztoly kijelző led

5. ÖSSZESZERELÉS



FIGYELEM! MINDEN EGYES ÖSSZESZERELÉSI VALAMINT ELEKTROMOS BEKÖTÉSI MŰVELETET SZIGORÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT HEGESZTŐGÉPPLEL VÉGEZZEN EL.
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 nyílásai előtt; győződjön meg arról, hogy a gép nem tud beszívni elektromosan vezető porokat, korrozív gőzöket, nedvességet, stb.
Tartson fenn legalább 250 mm szabad teret a hegesztőgép körül.



FIGYELEM! Helyezze a hegesztőgépet a súlyának megfelelő teherbírási, sík felületre a felborulás vagy veszélyes elmozdulások elkerülése végett.

5.2 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ

- Bármilyen villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a hegesztőgép tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.
- A hegesztőgépet kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.
- A közvetett érintkezés elleni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használja:
 - A típusú () az egyfázisú gépekhez.
 - B típus () a három fázisú gépekhez.
- Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabvány követelményeinek kielégítése érdekében ajánlatos a hegesztőgép csatlakoztatása a táphálózat olyan interfész pontjainhoz, amelyek kisebb impedanciát mutatnak, mint: $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- A hegesztőgépre nem vonatkoznak az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményei. Ha a hegesztőgépet egy közüzemi táphálózatba csatlakoztatják, akkor a beszerelő vagy a felhasználó felelősségébe tartozik annak vizsgálata, hogy a hegesztőgépet be lehet-e kötni vagy sem (szükség esetén kérje ki az elosztó hálózat kezelője véleményét).

5.2.1 Csatlakozódugó és aljzat

(1~)

Csatlakoztassa a tápkábel csatlakozódugóját egy biztosítékkal vagy automata megszakítóval ellátott, hálózati csatlakozóaljzathoz; az adott földelőkapcsot a tápvonal földvezetékehez (sárga-zöld) kell bekötni.

(3~)

Kösse össze a hálózati áramforrás kábelét egy megfelelő méretű normál csatlakozóval (3P + P.E) és biztosítson egy olyan hálózati csatlakozót, amely rendelkezik olvadóbiztosítékkal vagy automata kapcsolóval; az erre a célra szolgáló földelővéget a (sárga-zöld színű) földelővezetékre kell rákapcsolni.
A táblázat (1. TÁBL.) feltünteti a késleltetett olvadóbiztosítékokra 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 hatástalanlanná 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.) feltünteti 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 tökéletes elektromos érintkezés biztosításához; ellenkező esetben a konnektorok túlhevülése következhet 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 tartólapijára helyezhető gázpalack: max. 30kg (ahol előírt).
 - Csavarozza be a nyomáscsökkentőt (*) a gázpalack szelepehez úgy, hogy helyezze közéjük a kiegészítőként nyújtott, szűkítő elemet, amikor Argon gázt vagy Argon/CO₂ gázkeveréket használ.
 - Csatlakoztassa a gáz bemeneti csövet a szűkítőhöz és szorítsa meg a bilincset.
 - Lazítsa meg a nyomáscsökkentő szabályozógyűrűjét a palack szelepeinek 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 nélküli):
 - 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 nélküli):
 - 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 szelepehez 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 szelepeinek 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 kábel (+) jellel ellátott sarkhoz 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.

%-tól (gép kevés reaktanciával) + 10 %-ig (gép sok reaktanciával). Gyári érték: 0 %



: burn-back korrekció. (M-3 ábra)

Lehetővé teszi a huzal visszaégési idejének szabályozását a hegesztés leállításánál. Beállítás - 10 %-tól + 10 %-ig. Gyári érték: 0 %



: 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 sebességét, 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.

7.4.2 Haladó paraméterek beállítása: 1. MENÜ (M ábra)

A haladó paraméterek beállítási 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.



: Huzal felvételi 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 %



: Elektronikus reaktancia (M-2 ábra)

Egy magasabb érték melegebb hegesztési fűdőt eredményez. Szabályozás 10 %-tól (gép kevés reaktanciával) 100 %-ig (gép sok reaktanciával). Gyári érték: 50 %



: 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.



: 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 panelen (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 kiválasztása 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 csak akkor fejeződik be, amikor azt másodszor is benyomják majd kiengedik. Ez a módozat hasznos hosszú ideig tartó hegesztéseknél.

Ponthegeztő üzemmód:

lehetővé teszi a MIG/MAG ponthegeztések 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 angolszász mértékegységeket. 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

A TIG DC hegesztés alkalmas minden alacsony ötvözetű és magas ötvözetű szénacélra valamint olyan nehézfémekre, mint a réz, nikkel, titánium és azok ötvözetű (P ÁBRA). A TIG DC hegesztésnél a (-) pólusnál általában 2%-ban cériumtartalmú elektróda (szürke színű sáv) használatos. Tengelyirányban csiszolókoronggal le kell hegyezni a volfrámelektródat, lásd Q ÁBRA, ügyelve arra, hogy a hegye tökéletesen koncentrikus legyen az ív elhajlásának elkerülése érdekében. Fontos a csiszolás elvégzése az elektróda hosszának irányában. Ezt a műveletet időszakonként el kell végezni az elektróda alkalmazásának és elhasználódásának függvényében, vagy amikor az esetleg beszennyeződött, 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 fűvókából 2-3 mm, amely elérheti a 8 mm-t a sarokhegesztések esetén.

A hegesztés az illesztési hézag széleinek összeolvadásával jön létre. A megfelelően előkészített, kis vastagságokhoz (kb. 1mm-ig) nem szükséges hozaganyag (R ÁBRA). Nagyobb vastagságokhoz ugyanolyan alapanyag-összetételű és megfelelő átmérőjű pálcák szükségesek, a szélek alkalmas előkészítésével (S ÁBRA). A hegesztés jó kimenetele érdekében fontos az, hogy a munkadarabok gondosan le 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 hőbevitelhez.
- Ellenőrizze a gáz helyes áramlását.
- Az elektromos ív gyújtása a wolfram elektródának a hegesztendő munkadarabral való érintkezése és az attól való eltávolítása útján valósul meg. Ez a gyújtási módozat kevesebb elektromos-besugárzást zavart okoz és a minimálisra csökkentti a wolfram beágyazódásait és az elektróda elhasználódását.
- Támassza az elektróda hegyét a munkadarabra és enyhén nyomja rá.
- Azonnal emelje fel az elektródat 2-3 mm-rel, megvalósítva ezzel az ívgyújtást.
- A hegesztőgép kezdetben csökkentett áramot bocsát ki. Néhány pillanat elteltével a beállított hegesztőáramot bocsátja ki.
- A hegesztés megszakításához gyorsan emelje fel az elektródat 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 fej feletti hegesztéseknél alacsonyabb áramokat kell alkalmazni.
- A hegesztett illesztés mechanikai tulajdonságai meghatározottak, a kiválasztott áramerősségen, az egyéb olyan hegesztési paramétereken kívül, mint az ív hosszúsága, a végrehajtási sebesség és pozíció, az elektródák átmérője és minősége (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 ív instabilitásait tapasztalhatók az elektróda összetételéből eredően.

12.2 Eljárás

- A fejpajzsot az ARCA ELÉ tartva dörzsölje az elektróda hegyét a hegesztendő munkadarabhoz egy olyan mozdulatot végezve, mintha egy gyufát kellene meggyújtania; ez a leghelyesebb módszer az ív gyújtásához.
- FIGYELM: NE ÜTÖGESSE az elektródat a munkadarabhoz; a bevonat sérülése következhet be, amely megnehezíti az ívgyújtást.
- Amint meggyulladt az ív, próbáljon kialakítani a munkadarabtól egy a felhasznált elektróda átmérőjével azonos távolságot és azt lehetőleg állandóan megtartani a hegesztés folyamán; emlékezzen 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 ömledékfördőből az ív kialakításának eléréséhez (A hegesztővarrat megjelenési formái - **T ÁBRA**)

12.3 LCD KIJELZŐ MMA ÜZEMMÓDBAN (C ábra)

- MMA működési mód;
-  MMA működési mód;
- Hegesztési értékek:
 -  hegesztési feszültség;
 -  hegesztőáram;
-  javasolt elektróda átmérő.

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 "U"**: A hegesztőgép primer termikus védelmének beavatkozása. A működés megszakításra kerül, amíg a gép nincs kellőképpen lehűtve.
- **ALARM 02 és "I"**: 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**: feszültségesés-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 feljogosított vevőszolgálati központtal.
- **ALARM 18**: segédfeszültség riasztás miatti beavatkozás. Ha a riasztás továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba egy feljogosított vevőszolgálati 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 VÉGREHAJTHATJA 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 elektródrögizítő 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 részeinek helyes összeillesztését: porlasztófej, elektród, elektródfogó csipesz, gáz diffúzor.

15.1.2 Huzal tápvezetéke

- Gyakorta ellenőrizni kell a huzalvontató görgőinek kopási állapotát, időszakonként el kell távolítani a vontató területén képződött fémport (görgők és kimenő/bemenő huzalvezető).

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 BELÉPÉST MEGELŐZŐEN ELLENŐRIZNI KELL HOGY A HEGESZTŐGÉP KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN VAN E, ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.

A feszültség alatt lévő hegesztőgépen belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak, melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen kapcsolat eredményez, és/vagy sérüléseket, melyek a mozgásban lévő szervekkel való közvetlen kapcsolat következtében keletkeznek.

- Időszakonként, a használatról, és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a hegesztőgép belsejét, és eltávolítani a transzformátorra rakódott port, száraz sűrített levegő- sugár (max. 10 bahr) segítségével.
- El kell kerülni a sűrített levegősugarak irányítását az elektronikus kártyák felé; ez utóbbiak esetleges tisztítását nagyon puha kefével, vagy megfelelő oldószerekkel kell végezni.
- Alkalmanként ellenőrizni kell, hogy az elektromos kapcsolások jól összeszorítottak-e, valamint azt, hogy a kábelezések nem okoznak-e kárt a szigetelésben.
- Fentemlített műveletek befejezésekor a rögzítősavarak teljes megszorításával vissza kell szerelni a hegesztőgép paneljeit.
- Maximálisan kerülni kell a nyitott hegesztőgéppel való hegesztési műveletek végrehajtását.
- A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábelezéseket az eredeti állapotukba, vigyázva arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezetékét 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 KEZDENÉNEK VAGY SZERVIZHEZ FORDULNÁNAK, 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 vezetékben található (kábelek, villásdugó és/vagy csatlakozó, olvadóbiztosítékok stb.).
- Ne lépjen fel olyan riasztás, amely a termikus biztonság, túlfeszültség vagy feszültségesés, vagy rövidzárlat védelmének beavatkozását jelzi.
- Meg kell győződni a nominális szakaszosság arányának ellenőrzöttségéről; hővédelmi szabályozás beavatkozása esetén meg kell várni a hegesztőgép teljes kihűlését, ellenőrizni kell a szellőző-berendezés működőképességét.
- Ellenőrizni kell a tápvezetékek 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 ékelődtek-e kapcsolat közé szigetelő anyagok (pl. festékek).
- Az alkalmazott védelmi gáznak megfelelő minőségűnek és mennyiségűnek kell lennie.

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI.....	psl. 125	7. MIG-MAG DARBO REŽIMAI.....	psl. 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. TECHNINIAI DUOMENYS.....	126	7.1.4 Režimas ATC (Advanced Thermal Control).....	128
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ.....	126	7.1.5 Spool gun naudojimas (jei numatytas).....	128
3.2 KITI TECHNINIAI 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. ĮDIEGIMAS.....	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
5.2.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	127	8.2 Degiklio jungiklio valdymo režimai.....	129
5.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI.....	127	9. MATAVIMO VIENETŲ MENU (O pav.).....	129
5.3.1 Patarimai.....	127	10. INFORMACINIS MENU (O pav.).....	129
5.3.2 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MIG-MAG REŽIME.....	127	11. TIG DC SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	129
5.3.2.1 Prijungimas prie dujų baliono (jei naudojamas).....	127	11.1 BENDRIEJI PRINCIPAI.....	129
5.3.2.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	127	11.2 PROCESAS (LIFT UŽDEGIMAS).....	129
5.3.2.3 Degiklis.....	127	11.3 LCD EKRANAS TIG REŽIME (C pav.).....	129
5.3.2.4 Vidinis poliškumo pakeitimas (jei numatytas).....	127	12. MMA SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	129
5.3.2.5 Išorinis poliškumo pakeitimas (jei numatytas).....	127	12.1 BENDRIEJI PRINCIPAI.....	129
5.3.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI TIG REŽIME.....	127	12.2 Procesas.....	129
5.3.3.1 Prijungimas prie dujų baliono.....	127	12.3 LCD EKRANAS MMA REŽIME (C pav.).....	129
5.3.3.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	127	13. GAMYKLINIŲ NUSTATYMŲ ATSTATYMAS.....	129
5.3.3.3 Degiklis.....	127	14. AVARINĖS BŪSENOS PRANEŠIMAI.....	129
5.3.4 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MMA REŽIME.....	127	15. PRIEŽIŪRA.....	129
5.3.4.1 Suvirinimo kabelio elektrodų laikiklio sujungimas.....	127	15.1 NUOLATINĖ PRIEŽIŪRA.....	129
5.3.4.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	127	15.1.1 DEGIKLIO PRIEŽIŪRA.....	129
5.4 VIELOS RITĖS ĮKROVIMAS (H, H1, H2 pav.).....	128	15.1.2 VieLOS padaviklis.....	130
5.5 VIELOS RITĖS ĮKROVIMAS SPOOL GUN (I pav.).....	128	15.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	130
6. MIG-MAG SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	128	16. GEDIMŲ PAIEŠKA.....	130
6.1 SHORT ARC (TRUMPASIS LANKAS).....	128		
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 tiekiamas 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 skysčiai arba dujos.
- Vengti atlikti darbus ant medžiagų, kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat nedirbti netoliese minėtų medžiagų.
- Neatlikinėti suvirinimo darbų ant indų, kuriuose yra aukštas slėgis.
- Pašalinti iš darbo vietos visas degias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierius, skudurus, ir t. t.).
- Užtikrinti tinkamą ventilaciją arba naudoti įrangą, skirtą suvirinimo metu šalia lanko susidarantiems dūmams pašalinti; būtina sistemingai vertinti suvirinimo dūmų kiekio limitus, priklausomai nuo dūmų sudėties, koncentracijos ir jų išsilaikymo trukmės.
- Laikyti balioną atokiau nuo šilumos šaltinių, tame tarpe ir saulės spindulių (jei naudojama).



- Pritaikyti tinkamą elektros izoliaciją degiklio, apdirbamo gaminio bei kitų galimų įžemintų metalinių detalių, esančių darbo priegose (pasiekiamų), atpvilgiu.
Tai paprastai pasiekama dėvint šiam darbui skirtas apsaugines pirštines, avalynę, galvos apdangalą ir kitą darbinę aprangą, bei naudojant izoliacines plokštes ar specialius paklotus.
- Visada apsaugoti akis specialiais filtrais, atitinkančiais UNI EN 169 arba UNI EN 379 standartus, jie turi būti įmontuoti UNI EN 175 standartą atitinkančiose kaukėse arba šalmuose.
- Dėvėti specialią nedegią apsauginę aprangą (atitinkančią standarto UNI EN 11611 reikalavimus) bei suvirintojo pirštines (atitinkančias standarto UNI EN 12477 reikalavimus), tokiu būdu bus išvengiama ultravioletinių ir

infraraudonųjų spindulių, kuriuos sąlygoja lankas, poveikio epidermiui; apsauga turi būti išplėsta neatspindinčių ekranų arba užuolaidų pagalba ir kitais asmenimis, kurie yra lanko priegose.

- Triukšmingumas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85 dB(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEP_d), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones (1 lent.).



- Suvirinimo srovės praejimas iššaukia elektromagnetinių laukų susidarymą (EMF) aplink suvirinimo kontūrą.

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimulatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.). Turi būti imami deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, vartojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti įeiti į suvirinimo aparato ekspoatavimo zoną.

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Buitinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinio lauko poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:

- Pritvirtinti kartu ir kaip galima arčiau abu suvirinimo laidus.
- Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo suvirinimo kontūro.
- Niekada nevynioti suvirinimo laidų aplink savo kūną.
- Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.
- Sujungti atgalinį suvirinimo srovės laidą su virinamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.
- Atliekant suvirinimo darbus negalima būti prie suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar 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 darbui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai prijungta prie žemos įtampos maitinimo tinklo, skirta būtinoms reikmėms.



PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS
- SUVIRINIMO OPERACIJOS:

- Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;
 - Uždarose patalpose;
 - Esant degioms ar sprogstamoms medžiagoms.
- TURI BŪTI iš anksto įvertintos "įgalotojo specialisto" ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarijos atveju. PRIVALOMA pritaikyti technines apsaugos priemones, aprašytas standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.10; A.8; A.10 skyriuose.
- Suvirinimas TURI būti draudžiamas, kai suvirinimo aparatą arba vielos tiekimo

mechanizmą laiko operatorius (pav., už diržų).

- TURI BŪTI draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei operatorius yra pakeltas aukščiau žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės pakylės.
- ĮTAMPA TARP ELEKTRODŲ LAIKIKLIŲ ARBA DEGKLIŲ: virinant vieną gaminį keliais suvirinimo aparatais arba su kelis gaminius, sujungtus elektra, tarp skirtingų elektrodų laikiklių arba degiklių gali susidaryti pavojinga tuščios eigos įtampų suma, kurios dydis gali du kartus viršyti leistinas ribas. Reikia, kad patyręs 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 nelygiai ar nevienalytei grindų dangai, ir t.t.) suvirinimo aparatas gali apvirsti.
- **NETINKAMAS NAUDOJIMAS:** suvirinimo aparatą pavojinga naudoti bet kokiems darbams, 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;
- Vietos įterpimas į volus;
- Vietos ritės pakrovimas;
- Volų, pavarų ir po jais esančių paviršių valymas;
- Pavarų sutepimas.

TURI BŪTI VYKDOMI TIK IŠJUNGUS SUVIRINIMO APARATĄ IR JĮ ATJUNGUS NUO MAITINIMO TINKLO.

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Šis suvirinimo aparatas yra energijos šaltinis lankiniam suvirinimui, ypač tinkamas anglinių ar silpnai legiruotų metalų MAG 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 šaltkalvystės darbams ir kėbulų remonto dirbtuvėse cinkuotos skardos, high stress (didelio įtempio), nerūdijančio plieno (inox) ir aliuminio suvirinimui. SINERGINIS darbo režimas užtikrina greitą ir lengvą suvirinimo parametru nustatymą bei garantuoja nuolatinę ir nepriekaištingą lanko ir suvirinimo kokybės kontrolę (OneTouch 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, titanio 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 (rutilo, rūgštinius, bazinius).

2.1 PAGRINDINĖ CHARAKTERISTIKOS

MIG-MAG

- Sinerginis (automatinis) arba rankinis veikimas;
- pritaikytos sinerginės kreivės;
- Vietos greičio, suvirinimo įtampos ir srovės parodymai LCD ekrane;
- 2 taktų, 4 taktų, spot režimų pasirinkimas;
- Reguliavimas: 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 versijoms).
- Metrinės arba anglosaksiškos sistemos nustatymas.

TIG (žiūrėti 1 lentelę)

- LIFT uždegimas;
- Suvirinimo įtampos ir srovės parodymai LCD ekrane.

MMA (žiūrėti 1 lentelę)

- Iš anksto nustatyti arc force, hot start ir anti-stick įtaisai;
- 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 įžeminimo kontaktas;
- Neįprastos įtampos saugiklis (pernelyg aukšta arba žema maitinimo įtampa);
- Saugiklis anti-stick (MMA).

2.2 SERIJINIAI PRIEDAI

- Degiklis;

- Atgalinis kabelis su įžeminimo 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. TECHNINIAI DUOMENYS

3.1 DUOMENŲ LENTELĖ

Svarbiausi duomenys, susiję su suvirinimo aparato naudojimu ir darbu, yra pateikti duomenų lentelėje su šiomis reikšmėmis:

Pav. A

- 1- Įrenginių, skirtų lankiniam suvirinimui, saugumo ir konstravimo EUROPOS standartas.
 - 2- Vidinės suvirinimo aparato struktūros simbolis.
 - 3- Numatyto suvirinimo proceso simbolis.
 - 4- Simbolis **S**: nurodo, kad gali būti vykdomos suvirinimo operacijos aplinkoje, kurioje yra padidinta elektros smūgio rizika (pavyzdžiui, labai arti didelių metalo masių).
 - 5- Maitinimo linijos simbolis:
 - 1~ : vienfazė kintamoji įtampa;
 - 3~ : trifazė kintamoji įtampa.
 - 6- Dangos apsaugos laipsnis.
 - 7- Maitinimo linijos techniniai duomenys:
 - **U_i** : Kintamoji įtampa ir suvirinimo aparato maitinimo dažnis (leidžiamos ribos ±10%);
 - **I_{1 max}** : Maksimali srovė naudojama iš linijos.
 - **I_{eff}** : Efektyvi maitinimo srovė.
 - 8- Suvirinimo kontūro parametrai:
 - **U₀** : maksimali tuščios eigos įtampa (atviras suvirinimo kontūras).
 - **I₀/U₀** : Srovė ir atitinkama normalizuota įtampa, kurias gali tiekti suvirinimo aparatas suvirinimo proceso metu.
 - **X** : Apkrovimo ciklas: nurodo laiko tarpą, kurio metu suvirinimo aparatas gali tiekti atitinkamą srovę (tas pats stulpelis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minučių ciklu (pavyzdžiui, 60% = 6 minutės darbo, 4 minučių pertrauka; ir taip toliau). Tuo atveju, kai naudojimo koeficientai (duomenų lentelėje nurodomi 40°C aplinkoje) yra viršijami, suveiks šilumos saugiklis (suvirinimo aparatas lieka būdinčiame režime pakol jos temperatūra nepasiekia leidžiamos ribos).
 - **A/V-~~AV~~** : 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: Aukščiau pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimo suvirinimo aparato techniniai duomenų reikšmės turi būti pateikti duomenų lentelėje ant pačio suvirinimo aparato.

3.2 KITI TECHNINIAI 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.)

Priekiniame šone:

- 1- Valdymo skydas.
- 2- Suvirinimo kabelis ir degiklis.
- 3- Atgalinis įžeminimo 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 (-).
- ĮSIDĖMŪ POLIŠKUMO SUKEITIMAS FLUX (be dujų) suvirinime.**

4.1.2 SUVIRINIMO APARATO VALDYMO SKYDAS (C pav.)

- 1- paspaudus, pasirenkamas suvirinimo procesas MIG-MAG (SINERGINIS arba RANKINIS), TIG arba MMA
- MIG-MAG SINERGINIS:**
- Suvirinimo galios reguliavimas.
- MIG-MAG RANKINIS:**
- Vietos padavimo greičio reguliavimas.
- TIG (jei numatytas):**
- Suvirinimo srovės reguliavimas.
- MMA (jei numatytas):**
- Suvirinimo srovės reguliavimas.
- 2- paspaudus, prieinama prie suvirinimo procesų MIG-MAG parametru nustatymų menu
- MIG-MAG SINERGINIS:**
- Suvirinimo siūlės reguliavimas (lanko ilgis)
- MIG-MAG RANKINIS:**

- taip bus išvengta perkaitimų, prastos dujų difuzijos ir su tuo susijusio blogo veikimo.
- Prieš kiekvieną naudojimą patikrinti išsikišusių degiklio dalių: antgalio, elektrodo, elektrodo suveržimo gnybto, dujų difuzoriaus nusidėvėjimo lygį ir sumontavimo kokybę.

15.1.2 Vielos padaviklis

- Dažnai tikrinti vielos padavimo volų nusidėvėjimo lygį, periodiškai šalinti metalo dulkes, susidariusias vielos padavimo zonoje (ant volų ir vielos išėjimo ir įėjimo nukreiptuvų).

15.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS PRIVALO ATLIKTI TIK PATYRĖS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS, BŪTINA LAIKYTI 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 valomos 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 nesusilietę su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus perrišti dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.
- Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias veržles ir varžtus.

16. GEDIMŲ PAIEŠKA

NEPATENKINAMO SUVIRINIMO APARATO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATINĮ PATIKRINIMĄ AR KREIPIANTIS Į JŪSŲ TECHNINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:

- Pagrindiniui jungikliui esant pozicijoje "ON", dega atitinkama lemputė; priešingu atveju sutrikimas paprastai susijęs su maitinimo linija (laidai, lizdas ir/arba kištukas, lydieji saugikliai, ir t.t.).
- Neveikia signalinis įtaisas, pranešantis apie šiluminio saugiklio įsijungimą dėl pernelyg žemos ar aukštos įtampos ar trumpojo sujungimo.
- Įsitikinti, kad buvo laikomasi nominalaus apkrovimo ciklo; šiluminio saugiklio įsijungimo atveju, pašalinti natūralaus įrenginio atvėsimo, patikrinti ventiliatoriaus veikimą.
- Patikrinti linijos įtampą: jeigu jos vertė yra per žema arba per aukšta, suvirinimo aparatas lieka užblokuotas.
- Patikrinti, ar nėra trumpo sujungimo suvirinimo aparato išėjimo angoje: tokiu atveju pašalinti trukdžius.
- Suvirinimo kontūro sujungimai yra taisyklingi, ypač, ar įžeminimo laido gnybtas tikrai sujungtas su virinamu gaminiu ir be izoliuojančių medžiagų įsikūšimo (pavyzdžiui, dažų).
- Naudojamos apsauginės dujos yra tinkamos ir teisingas jų kiekis.

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED	131
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS	132
2.1 PEAMISED OMADUSED	132
2.2 STANDARDSEID LISASEADMED	132
2.3 TELLITAVAD LISASEADMED	132
3. TEHNILISED ANDMED	132
3.1 ANDMEPLAAT	132
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED	132
4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS	132
4.1 KONTROLLI, REGULATSIOONI JA ÜHENDUSSEADMED	132
4.1.1 KEEVITUSSEADE (Joon. B, B1, B2, B3)	132
4.1.2 KEEVITUSSEADME JUHTPANEEL (Joon. C)	132
5. PAIGALDUS	133
5.1 KEEVITUSSEADME ASUKOHT	133
5.2 VÕRKU ÜHENDAMINE	133
5.2.1 Pistik ja pisitkupesa	133
5.3 KEEVITUSVOOLURINGI ÜHENDUSED	133
5.3.1 Soovitud	133
5.3.2 MIG-MAG REŽIIMIS KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED	133
5.3.2.1 Gaasiballooniga ühendamine (kui kasutusel)	133
5.3.2.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine	133
5.3.2.3 Pöleti	133
5.3.2.4 Sisemise polaarsuse vahetus (kus ette nähtud)	133
5.3.2.5 Välise polaarsuse vahetus (kus ette nähtud)	133
5.3.3 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS TIG	133
5.3.3.1 Gaasiballooniga ühendamine	133
5.3.3.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine	133
5.3.3.3 Pöleti	133
5.3.4 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED MMA REŽIIMIS	133
5.3.4.1 Elektrodihoidiku keevitusjuhtme ühendamine	133
5.3.4.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine	133
5.4 TRAADI POOLILE LAADIMINE (Joon. H, H1, H2)	133
5.5 TRAADI POOLI LAADIMINE SPOOL GUNILE (Joon. I)	134
6. MIG-MAG KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS	134
6.1 SHORT ARC (LÜHIKE KAAR)	134
6.2 KAITSEGAAS	134

7. MIG-MAG TOIMIMISE VIIS	134
7.1 Töö SÜNERGIILISES režiimis	134
7.1.1 LCD kuar SÜNERGIILISES režiimis (Joon. L)	134
7.1.2 Parameetrite seadistamine	134
7.1.3 Keevitusõmbluse kuju seadistamine	134
7.1.4 ATC režiim (Advanced Thermal Control)	134
7.1.5 Spool gun'i kasutamine (kus ette nähtud)	134
7.1.6 Lisaparameetrite seadistamine: MENÜÜ 1 (Joon. M)	134
7.2 Töö MANUAALSES režiimis	134
7.2.1 LCD kuvalr MANUAALSES režiimis (Joon. N)	134
7.2.2 Parameetrite seadistamine	134
7.2.3 Parameetrite seadistamine spool gun'iga (kus ette nähtud)	134
7.2.4 Lisaparameetrite seadistamine: MENÜÜ 1 (Joon. M)	134
7.2.5 Pöleti T1, T2, SPOOL GUN'i (kus ette nähtud) seadistamine	134
8. PÖLETI NUPU KONTROLL	135
8.1 Pöleti nupu kontrollrežiimi seadistamine (Joon. O)	135
8.2 Pöleti nupu kontrollrežiim	135
9. MÕÕTÜHIKU MENÜÜ (Joon. O)	135
10. INFOMENÜÜ (Joon. O)	135
11. TIG DC KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS	135
11.1 ÜLDPÕHIMÕTTED	135
11.2 PROTSEDUUR (SÜUDE LIFT)	135
11.3 LCE KUVAR REŽIIMIS TIG (Joon. C)	135
12. MMA KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS	135
12.1 PÕHIMÕTTED	135
12.2 Protsess	135
12.3 LCD KUVAR REŽIIMIS MMA (Joon. C)	135
13. VALMISTA JA SEADISTUSE LÄHTESTAMINE	135
14. HÄIRETEATED	135
15. HOOLDUS	135
15.1 HOOLDUS	135
15.1.1 PÖLETI HOOLDUS	135
15.1.2 Traadi sisenemisjuhik	135
15.2 ERAKORRALINE HOOLDUS	135
16. VEAOTSING	136

PROFESSIONAALSEKS JA TÖÖSTUSLIKUKS KASUTAMISEKS PIDEVA TÖÖREŽIIMIGA VEERMIKUGA TRAAATKEEVITUSSEADE, MIG-MAG JA FLUX, TIG, MMA KEEVITUSEKS.

Märkus: Järgnevas tekstis on kasutusel mõiste "Keevitusseade".

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED

Keevitusaparaadi 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 keevituskaarega keevitamiseks. Osa 9: Paigaldus ja kasutamine").



- Vältige otsest kontakti keevitusfääriga; generaatori poolt toodetud tühijooksupinge võib olla ohtlik mõningatel juhtudel.
- Keevituskaabli ühendust, kontrolli ja parandust teostades peab seade olema välja lülitatud ja toiteallikast lahutatud.
- Enne pöleti kulunud osade väljavahetamist lülitage keevitusaparaat välja ja lahutage vooluvõrgust.
- Teostage paigaldamisega kaasnevad elektritööd ohutusnormide ja seaduste kohaselt.
- Keevitusaparaat peab olema ühendatud ainult vastava neutraalset maandussüsteemi omava toiteallikaga.
- Kontrollige, et toitepistik on korrektselt maandatud.
- Ärge kasutage keevitusaparaati märjas või niiskes keskkonnas ja vihma käes.
- Ärge kasutage vigastatud isolatsiooniga või lõdvestunud ühendustega kaablid.



- Ärge keevitage paakide, mahutite või torude peal, mis sisaldavad või milles on eelnevalt olnud tuleohtlikud vedelikud või gaasid.
- Vältige töötamist kloorilahustiga puhastatud pindade peal või sarnaste kemikaalide läheduses.
- Ärge keevitage surve all olevate mahutite peal.
- Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, riidelapid).
- Tagage piisav ventilatsioon või kasutage suitsu äratõmbeventilaatoreid keevituskaare läheduses. On tähtis kontrollida regulaarselt keevitusel eralduva suitsu koostist, konsistentsi ja eksoptsiooni kestvust.
- Hoidke gaasiballoon kaugel soojusallikatest, kaasaarvatud päikesekiirgusest (kui kasutusel).



- Pöleti, töödeldava eseme ja läheduses paiknevate võimalike maandatud metallosade (juurdepääsetavad) suhtes tuleb kasutada sobivat elektrilist isolatsiooni. Tavaliselt on see saavutatav kandes vastavaid kindaid, jalatseid, peakatet ja riietust, ning kasutades isoleerivaid astmelaudu või põrandakatteid.
- Kaitske alati silmi eeskirja EN 175 kohaselt maskitele või kiivritele monteeritud filtritega, mis vastavad eeskirjale UNI EN 169 või UNI EN 379. Kasutage alati tulekindlat kaitseriietust (vastavuses eeskirjaga UNI EN 11611) ja keevituskindaid (vastavuses eeskirjaga UNI EN 12477) vältimaks naha kokkupuudet keevituskaare poolt tekitatava ultravioletiga või infrapunase kiirgusega; keevituskaare läheduses viibivad isikud peavad olema kaitstud mitte peegeldavate kaitsevarjeste või kaitseesriiete abil.

- Mära: Juhul, kui eriti intensiivse keevitustegevuse tulemusena keskkonna müranivoo LEPd, milles inimene igapäevaselt viibib on võrdne või ületab 85 dB(A), on kohustuslik kasutada individuaalseid kaitsevahendeid (Tab. 1).



- Keevitusel kasutatav vool tekitab keevitusahela läheduses elektromagnetvälju (EMF).

Elektromagnetväljad võivad põhjustada interferentse teatud meditsiiniseadmetega (näiteks südamestimulaatorid, hingamisseadmed, metallproteesid jne.).

Antud seadmete kasutajate suhtes tuleb kohaldada vastavaid kaitsemeetmeid, näiteks keelata ligipääs alasse, kus keevitusseadet kasutatakse.

Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Seadme vastavus inimest mõjutavate elektromagnetväljade kohta käivatele piirväärtustele kodustes tingimustes ei ole tagatud.

Elektromagnetväljade mõju vähendamiseks peab seadme operaator rakendama järgnevat meetmeid:

- Kinnitama mõlemad keevituskaablid võimalikult teineteise lähedale.
- Hoidma pead ja rindkeret keevitusahelast võimalikult kaugel.
- Mitte mingil juhul ei tohi keevituskaabli ümber keha keerata.
- Keevitada ei tohi keevitusahela sees olles. Hoidke mõlemad keevituskaablid kehast samal pool.
- Ühendage keevitusvoolu tagasivoolukaabel keevitatava detaili külge, teostatava keevituse kohale võimalikult lähedale.
- Ärge keevitage seadme läheduses, sellel istudes või sellele toetudes (minimaalne vahekaugus: 50cm).
- Ärge jätke keevitusahela lähedusse ferromagneetikuid.
- Minimaalne vahekaugus d= 20cm (Pilt. U).



- A klassi seade:

Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetilise ühilduvuse eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse madalpingevõrku ühendatud hoonetes.



LISA HOIATUSED

- KEEVITUSTÖÖD:

- Suure elektrilöögiõhuga keskkonnas;
- Piiratud ruumides;
- Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses. Ülatoodud keevitustöö tingimused PEAVAD olema enne töö algust hinnatud „Ohutuste eest vastutava spetsialisti“ poolt ja teostatud alati informeeritud isikute juuresolekul, kes võivad hädaohu korral abi anda.
- PEAVAD olema varustatud tehniliste kaitsevahenditega vastavalt seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks: Osa 9. Paigaldus ja kasutus." Peatükis 7.10; A.8; A.10 ära toodule.
- PEAB olema keelatud keevitamine keevitusseadet või toitejuhut hoidva operaatoriga (näit. rihmade abil).
- PEAB olema keelatud keevitamine, kui keevitajal puudub kontakt maaga, väljaarvatud juhul, kui on kasutusel vastav kaitseplatvorm.

- **ELEKTROODIHOIDJATE VÕI PÕLETITE VAHELINE PINGE:** keevitamine mitme keevitusaparaadiga sama elemendi või elektriliselt ühendatud elementide korral võib põhjustada ohtliku tühijooksupingesumma kahe erineva elektroodihoidja ja põleti vahel, ületades kahekordselt lubatud väärtuse. Vajalik on, et eksperdist kaastöötaja viiks instrumende kasutades läbi mõõtmised, tehes kindlaks võimaliku riskifaktorid ja võimaliku seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. 9. osa: Paigaldus ja kasutus" punktis 7.9 ette nähtud kaitsemeetmete kasutuselevõtu.



TEISED VÕIMALIKU OHUD

- **SEADME ÜMBERKUKKUMINE:** asetage keevitusaparaat horisontaalsele, seadme kaaluga vastavale pinnale. Vastupidisel juhul (nt. kalduv põrand, pörandalistsuste 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 NIHUTAMINE:** 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 kokkupuutuva töö korral, nagu:

- Rullide ja/või traadi sisenemisjuhiku väljavahetus;
- Traadi sisestamine rullidesse;
- Traadirulli laadimine;
- Rullide, hammasrataste ja nende all oleva ala puhastus;
- Hammasrataste õlitamine.

PEAB KEEVITUSAPARAAT OLEMA VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEALLIKAST LAHTI ÜHENDATUD.

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

See keevitusseade, mis on vooluallikaks veermikuga keevitamisel, on spetsiaalselt ette nähtud süsinik- või kaitsegaasiga CO₂ või argoon/CO₂ segudega nõrgalt legeritud teraste MAG keevituseks, kasutades täis või südamikuga (torujaid) traatelektroode. Sobib samuti gaasiga Argoon + 1-2% hapnikku, alumiiniumi ja CuSi₃, CuAl₈ (jootmine) Argoon gaasiga roostevaba terase MIG keevituseks, kasutades keevitatava objektiga sobivaid asjakohaseid analüüs traatelektroode.

On võimalik kasutada animeeritud traate ilma kaitsegaasita Flux, viies põleti polaarsuse traadi valmistaja poolt nõutule (ainult versioonid 180A ja 200A).

See on eriti näidustatud kergematel tiselari ja keretöödel, tsink-, high stress (kõrge voolavuspingega), roostevabade ja alumiiniumplaatide keevitamiseks. SÜNERGILINE funktsioneerimine tagab kiire ja lihtsa keevitusparameetrite seadistamise, alati tugeva keevituskaare ja keevitusvaliteedi kontrolli (OneTouch Technology).

Keevitusseade on ette nähtud (vaata Tab.1) ka alalisvooluga (DC), kaaresüütega (režiim LIFT ARC) kontaktis kõikide teraste (süsinik, madallegeritud ja kõrglegeritud 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 elektroodide (rutiilid, happed, aluselised) MMA elektroodkeevituseks alalisvooluga (DC).

2.1 PEAMISED OMADUSED

MIG-MAG

- Sünergiline (automaatne) või käsitsi funktsioneerimine;
- ette nähtud sünergilised kalded;
- Traadi kiiruse, pinget ja keevitusvoolu visualiseerimine LCD kuvaril;
- Töö valik 2T, 4T, spot;
- Seadistused: traadi tõusuaeg, elektrooniline reaktiivtakistus, traadi lõplik põlemisaeg (burn-back), gaasi järelvoog;
- Polaarsuse muutmise keevitamiseks GAS MIG-MAG/BRAZING või siis NO GAS/FLUX (ainult versioonid 180A ja 200A).
- Meeter- või Briti mõõdistiku seadistamine.

TIG (vaata tabelit 1)

- LIFT süüde;
- Keevituspinge ja keevitusvoolu visualiseerimine LCD kuvaril.

MMA (vaata tabelit 1)

- Eelseadistatud arc force, hot start ja anti-stick seadmed;
- 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 STANDARDSSED 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

Põhiandmed keevitusaparaadi kasutamise ja töövõime kohta leiad seadme andmeplaadilt alljärgnevate tähendustega:

Piit. A

- Viide EUROOPA kaarkeevitusaparaatide ohutus- ja tootmisnormatiivile.
 - Keevitusaparaadi siseehituse sümbol.
 - Ettenähtud keevitusprotseduuri sümbol.
 - Sümbol **S:** näitab, et on võimalik sooritada keevitusoperatsioonid keskkonnas, kus on kõrge elektrisöökoht (nt. suurte metallkoguste läheduses).
 - Toiteliini sümbol:
 - 1- : ühefaasiline vahelduvpinge;
 - 3- : kolmefaasiline vahelduvpinge.
 - Kere kaitsetase.
 - Toiteliini omadused:
 - U_1 : Keevitusaparaadi vahelduvpinge ja toitevoolu sagedus (lubatud piir $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Liini poolt kasutatud maksimaalne vool.
 - I_{1eff} : Reaalne toitevool.
 - Elektrisüsteemi töövõime:
 - U_0 : Maksimaalne tühijooksupinge (avatud elektrisüsteem).
 - I_0/U_0 : Vastav normaaliseeritud vool ja pinget, mida keevitusaparaat võib jaotada keevituse ajal.
 - **X** : Impulssagedus: näitab aega, mille jooksul keevitusaparaat on võimeline jaotama vastavat voolu (sama kolonn). Võime väljendub %-des, baseerudes 10 minutisele tsüklile (nt. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit puhkust, jne.). Juhul kui kasutustegurid (viide 40°C-le keskkonnale) ületatakse, ülekuumenemiskaitse seiskub (keevitusaparaat jääb stand-by kuni seadme temperatuur taastub ettenähtud tasemele).
 - **A/V-A/V** : Näitab keevitusvoolu reguleerimisvõime (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarepinget.
 - Registri number keevitusaparaadi identifitseerimiseks (hädavajalik tehnilise teeninduse, osade väljavahetamise ja toote päritolu selgitamiseks).
 - : 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 tähendused; keevitusaparaadi täpsed tehnilised andmed leiad 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:

- Pealüüti ON/OFF.
- Vooliku liitmik kaitsegaasile.
- Toitekaabel.
- Vooliku liitmik põleti kaitsegaasile T2.
- Vooliku liitmik põleti kaitsegaasile SPOOL GUN.

Laekaga reelil (kus ette nähtud):

- Positiivne klemm (+).
- Negatiivne klemm (-).

N.B. Pöördpolaarsus FLUX keevituseks (gaasita).

4.1.2 KEEVITUSSEADME JUHTPANEEL (Joon. C)

- juhul, kui alla vajutatud, MIG-MAG (SÜNERGILINE või MANUAALNE), TIG või MMA keevitusprotsessi valimine
 - SÜNERGILINE MIG-MAG:**
 - Keevitusvõimsuse seadistamine.
 - MANUAALNE MIG-MAG:**
 - Traadi ettekande kiiruse seadistamine.
 - TIG (kus ette nähtud):**
 - Keevitusvoolu seadistamine.
 - MMA (kus ette nähtud):**
 - Keevitusvoolu seadistamine.
- vajutamisel juurdepääs MIG-MAG keevitusprotsesside parameetrite seadistamisele
 - SÜNERGILINE MIG-MAG:**
 - Keevitusvõimsuse (kaare pikkus) seadistamine
 - MANUAALNE MIG-MAG:**
 - Keevitusvõimsuse (keevituspinge) seadistamine
 - TIG:**
 - Pole lubatud.
 - MMA:**
 - Pole lubatud
- LCD kuvar
- vajutamisel põletite T1, T2, SPOOL GUN valimine
- T1, T2, SPOOL GUN seadistatud põleti signaalid

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 pistikupes, kaitsekorgid, jne.).
- Ei ilmne ühtegi termokaitse, üle või alapinge, või lühise sekkumisest teatavat häiresignaali.
- Kontrollige, et nimiimpulsi suhet on järgitud. Kui ülekuumenemiskaitse on rakendunud, oodake seadme 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.

15. TEHNISKĀ APKOPE



UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKAS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINĪETIES, 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 degļi un tā vadu pret karstām daļām; tas var izraisīt izolācijas materiāla kausēšanu, līdz ar ko degļis 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 ruļļu nodiluma pakāpi, notīriet vilcēja zonā sakrājušos metāla putekļus (ieejas un izejas ruļļi un stieples virzītāji).

15.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIĶAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ UN SASKAŅĀ AR TEHNISKO NORMU IEC/EN 60974-4.



UZMANĪBU! PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA PANELU NOŅEMŠANAS UN TUVOŠANOS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINĪETIES, 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 apkārtējās vides piesārņojuma, pārbaudiet metināšanas aparāta iekšējo daļu un notīriet uz transformatora esošos putekļus ar sausā saspiegtā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bāri).
- Nenovirziet saspiegtā gaisa strāvu uz elektrisko plašu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķīdinātājus.
- Laiku pa laikam pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pieskrūvēti, un ka uz vadu izolācijas nav bojājumu.
- Kad visas augstāk aprakstītas operācijas ir paveiktas, uzstādiet metināšanas aparāta panelus 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 savilcējiem, kā tie bija sākotnēji piestiprināti, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem.
- Metāla konstrukcijas aizvēršanai uzstādiet atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

16. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA

GADĪJUMĀ JA METINĀŠANAS APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET SEKOJOŠO:

- Kad galvenais slēdzis ir pozīcijā "ON" jāiedegas attiecīgai lampiņai; ja tas nenotiek, problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rozete un/vai kontaktdakša, drošinātāji utt.).
- Pārbaudiet, vai nav ieslēgts trauksmes signāls, kas norāda uz termiskās aizsargierīces ieslēgšanos pārāk augsta vai zema sprieguma vai īssavienojuma dēļ.
- Pārliecinieties, ka tiek ņemta vērā atskaite par nominālo emitētspēju; gadījumā, ja ir iedarbojusies termostatiskā aizsardzība uzgaidiet, kamēr mašīna pati 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 spāle 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 АКЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА.....	144
2.3 АКЕСОАРИ 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 Щепсел 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 ръководката 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 ПОДФЛЮСОВО (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.

Електроинженерът трябва да бъде достатъчно осведомен за безопасната употреба на електрожена и информиран за евентуалните рискове, свързани с методите на дъгово заваряване, както и със съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.
(Прилагайте също така норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба").



- Избягвайте директен контакт със заваръчната система; напрежението при празен ход, създавано от генератора, може да бъде опасно при някои обстоятелства.
- Свързването на заваръчните кабели, операциите за контрол и ремонт, трябва да се извършват само при изгасен и изключен от електрическата мрежа електрожен.
- Изгасете електрожена и го изключете от захранващата мрежа, преди да смените захабени части върху горелката.
- Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.
- Електроженът трябва да бъде свързан със захранващата електрическа система с нулев заземен проводник.
- Проверете, дали контактът за електрическото захранване е правилно заземен.
- Да не се използва електрожена във влажна и мокра среда и повреме на дъжд.
- Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.



- Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.
- Да се избягва работа с материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споменатите вещества.
- Да не се заварява върху съдове под налягане.
- Да се поставят далеч от работното място, всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и др.).
- Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволяват отвеждането на пушеците, излизи 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).



- Подсигурете подходяща електрическа изолация спрямо горелката, обработвания детайл и евентуални заземени метални части, поставени в близост (достъпни).
Това обикновено се постига като се носят ръкавици, обувки, шапки и

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 АТС (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. М).....	147
7.2 Функциониране в режим РЪЧЕН.....	147
7.2.1 LCD дисплей в РЪЧЕН режим (Фиг. N).....	147
7.2.2 Задаване на параметри.....	147
7.2.3 Задаване на параметрите с горелка spool gun (където е предвидено).....	147
7.4.2 Задаване на усъвършенствани параметри: МЕНЮ 1 (Фиг. М).....	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 бутона на горелката (Фиг. O).....	147
8.2 Режим на контрол на бутона 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.....	147
12.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ.....	147
12.2 Изпълнение.....	148
12.3 LCD ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ММА (Фиг. C).....	148
13. РЕСТАРТ НА ФАБРИЧНИТЕ НАСТРОЙКИ.....	148
14. СИГНАЛИЗИРАНЕ НА АЛАРМИТЕ.....	148
15. ПОДДРЪЖКА.....	148
15.1 ОБИКНОВЕННА ПОДДРЪЖКА.....	148
15.1.1 ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА.....	148
15.1.2 Телоподаване.....	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).



- Преминването 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 се намали експозицията на електромагнитни полета:

- Фиксирайте заедно, колкото може по-близо двата заваръчни кабели.
- Стремете се главата и тялото да бъдат възможно по-далече от заваръчната система.
- Не увивайте никога около тялото заваръчните кабели.
- Да не се застава вътре в заваръчна система, за да се заварява. Двата кабели да се държат от една и съща страна на тялото.
- Свържете изходния кабел на заваръчния ток към детайла за заваряване, възможно най-близо до обработваното съединение.
- Не заварявайте близо до заваръчния апарат, седнали и облежнати на него (минимално разстояние: 50cm).
- Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до заваръчната система.
- Минимално разстояние d=20cm (ФИГ. U).



- Апаратура от клас А:

Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва в единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира неговото съответствие с електромагнитната съвместимост в жилищни сгради и на тези, които са свързани директно към захранваща мрежа с ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.



ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ

- ОПЕРАЦИИТЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ:

- В среда с висок риск от токов удар;
 - В ограничени пространства;
 - При наличието на запалими материали или експлозиви.
- ТРЯБВА предварително да бъдат преценени рисковете от "Отговорно експертно лице" и заварянето да се извършва в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.
- ТРЯБВА да бъдат възприети техническите средства за безопасност, описани в 7.10; А.8; А.10 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".
- ТРЯБВА да бъде забранено заваряването, когато заваръчният апарат или теплоподаващото устройство се поддържат от оператора (напр. чрез ремъци).
 - ТРЯБВА да бъде забранено заваряването на работник над земята, повдигането над земята и заваряването може да бъде извършвано чрез специална осигурителна платформа.
 - **НАПРЕЖЕНИЕ МЕЖДУ РЪКОХВАТКИТЕ ЗА ЕЛЕКТРОДИ ИЛИ ГОРЕЛКИТЕ:** при работа с няколко електрожена върху един и същи детайл или върху части от детайли, електрически съединени помежду си, може да възникне опасно натрупване на напрежение между две ръкохватки за електроди или горелки и то може двойно да надхвърли допустимите норми. Необходимо е експертно лице-координатор да извърши замерване с инструменти, за да прецени, дали съществува риск и дали да предприеме подходящи мерки за безопасност, както е посочено в 7.9 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".



ДРУГИ РИСКОВЕ

- **ПРЕОБРЪЩАНЕ:** поставете електрожена върху равна хоризонтална повърхност, със съответната товароустойчивост; в противен случай (например: при наклонен или неравен под и т.н.) съществува опасност от преобръщане.
- **УПОТРЕБА НЕ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ:** употребата на заваръчния апарат за всяка обработка, различна от предвидената, е опасна (напр. размяряване на тръби от водопроводната мрежа).
- **НЕПРАВИЛНА УПОТРЕБА:** едновременното използване на заваръчния апарат от повече от оператор е опасно.
- **ПРЕМЕСТВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ:** подсигуравайте 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 нагласени 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 тел в ролките;
 - Зареждане на бобината с тел;
 - Почистване на ролките, на системите от зъбни колела и зоните, които се намират под тях;
 - Смазване на механизмите от зъбни колела.
- ТРЯБВА ДА БЪДЕ НАПРАВЕН АЖЕН ПРИ ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА ЕЛЕКТРОЖЕН.

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Този заваръчен апарат е източник на ток за дъгово заваряване, създаден специално за заваряване MAG на въглеродни или ниско легирани стомани със защитен газ CO₂ или смеси Argon/CO₂, като се използва непрекъснатата или тръбна електродна тел (тръбовидна).

Освен това е подходящ за заваряване MIG на неръждаеми стомани с газ Argon + 1-2% кислород, на алуминий и CuSi3, CuAl8 (запояване) с газ Argon, 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 приложение в дърводелството и върху каросерии за заваряване на цинкована 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 (OpteTouch 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, титаний и техните сплави) със защитен газ чист Ar (99.9%) или за особени употреби със смеси Argon/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 (bump-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)

- Предварително настроени устройства arc force, hot start и 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 залепване anti-stick (MMA).

2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

- Горелка;
- Изходен кабел с щипка-маса;
- Постава за окачване на горелката (където е предвидено).

2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА


- Адаптер за бутилка Argon;
- 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:
 - U₁ : Променливо напрежение и честота на захранване на електрожена (допустими граници ±10%).
 - I_{1 max} : максимален ток, погълтан от линията.
 - I_{1 nom} : ефикасен ток за захранване.
- 8- Параметри на заваръчната система:
 - U₀ : максимално напрежение при празен ход (отворена система на заваряване).
 - I_{1/U₀} : Ток и отговарящото нормализирано напрежение, които могат да бъдат отбелязани от машината при заваряване.
 - X : Отношение на прекъсване: показва времето, през което може да се отдели съответния ток (същата колона). Изразява се в %, на основата на цикъл от 10 минути (например: 60% = 6 минути работа, 4 почивка; и т.н.). В случай, че параметрите на употреба (предвидени при 40°C за работната среда), бъдат превишени, термичната защита се задейства (електроженът се намира в "почивка" - stand-by режим, докато неговата температура се нормализира в допустимите граници).
 - A/V-A/V : Показва гамата за регулиране на заваръчния ток (минимално - максимално) за съответното напрежение на дъгата.
- 9- Регистрационен номер, който служи за идентификация на електрожена (необходим при техническите прегледи, при подмяна на части и установяване на произхода на продукта).
- 10-  : Стойности на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят, за да се осигури безопасното функциониране на линията.
- 11- Символи, които се отнасят до нормите за безопасност, чието значение е описано в глава 1 "Общи правила за безопасност при дъговото 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. В, В1, В2, В3)

Върху предната страна:

- 1- Контролен панел.
- 2- Заваръчен кабел и горелка.
- 3- Изходен кабел и клема за замасяване.
- 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 клема (+).
- 19- Отрицателна клема (-).

N.B. Обръщане на полярността за подфлюсово заваряване FLUX (без газ).

4.1.2 КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ (Фиг. С)

- 1- 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- достъп, ако е натиснат, до менюто за задаване на заваръчните процеси MIG-MAG
 - 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)

Разпаковайте 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 заваръчният 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 клема трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто-зелен) на захранващата линия.

(3-)

Свържете захранващия кабел с нормализирана вилка (3P + P.E) със съответната издръжливост и предвидете контакт за мрежата, снабден с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клема 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 неефекасна 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, УВЕРЕТЕ 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 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 тяхно 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 клема (+) (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 клема (-) (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 настройки 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.

режима на трансфер Short Arc в полза на намален 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 скорости на тока;
- бързо и прецизно заваряване в точки;
- 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. I-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. С1) и (Фиг. С2) 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. С2) 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 нагрятата 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

Потребителят може да персонализира всички параметри на заваряването.

7.2.1 LCD дисплей в РЪЧЕН режим (Фиг. N)

1- РЪЧЕН режим на функциониране 

2- Заваръчни стойности:

 скорост на захранване с електродна тел;

 заваръчно напрежение;

 заваръчен ток.

7.2.2 Задаване на параметри

В ръчен режим, скоростта на захранване с електродна тел и заваръчното напрежение се регулират поотделно. Ръкохватка (Фиг. С-1) регулира скоростта на електродната тел, ръкохватката (Фиг. С-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 захранване с електродна тел и заваръчното напрежение се регулират поотделно. Ръкохватката, която се намира на spool gun (Фиг. I-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. С1) и (Фиг. С2) 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. С2) 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 а 100 % (тръгване в % от скоростта в режим). Фабрична стойност: 50 %



Електронно съпротивление (Фиг. М-2)

По-високата стойност определя по-силно нагрятата 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

прекръпяване 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. С-4), така че да светне съответстващата индикаторна лампа;
- като натиснете поне за една секунда бутон на горелката, която 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. О)

Както в ръчен, така и в синергичен режим за достъп до менюто, натиснете едновременно ръкохватки (Фиг. С1) и (Фиг. С2) за поне 1 секунда и спрете да ги натискате. Завъртете ръкохватка (Фиг. С2) до появата на меню 2. Потвърдете избора като натиснете отново ръкохватката.

8.2 Режим на контрол на бутон на горелката

Възможно е да се зададат 3 различни режима на контрол на бутон на горелката:

Режим 2Т:

Заваряването започва с натискането на бутон на горелката и приключва, когато спре натискането на бутон.

Режим 4Т:

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. О)

Както в ръчен, така и в синергичен режим за достъп до менюто, натиснете едновременно ръкохватки (Фиг. С1) и (Фиг. С2) за поне 1 секунда и спрете да ги натискате. Завъртете ръкохватка (Фиг. С2) 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 С-2, се връщате в ръчен режим (или синергичен).

10. МЕНЮ ИНФО (Фиг. О)

Както в ръчен, така и в синергичен режим за достъп до менюто, натиснете едновременно ръкохватки (Фиг. С1) и (Фиг. С2) за поне 1 секунда и спрете да ги натискате. Завъртете ръкохватка (Фиг. С2) до появата на меню 4. Потвърдете избора като натиснете отново ръкохватката; като завъртите ръкохватка С-2 може да се получи информация относно инсталирания софтуер. Като натиснете отново ръкохватка С-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. Р). 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 погрижете 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 захвабяването 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 ъглово 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 пръчици 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 С-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 захвабяване.
- 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 отдава зададения заваръчен ток.
- За да прекъснете заваряването, повдигнете бързо електрода от детайла.

11.3 LCD ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ВИГ (TIG) (Фиг. С)

- Режим на функциониране ВИГ (TIG);

- Заваръчни стойности:
 -  заваръчно напрежение;
 -  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 поляризираност 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 различните диаметри на електрода са:

Ø Електрод (mm)	Заваръчен 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

- 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 обмачката 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 обмачката, 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 наклона 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.

13. РЕСТАРТ НА ФАБРИЧНИТЕ НАСТРОЙКИ

Възстановяването е автоматично при отстраняване на причината за задействане на алармата.

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 " ": Задействане на термичната защита на първичната верига на заваръчния апарат. Функционирането се прекъсва, докато машината не се охлади достатъчно.
- **ALARM 02** и " ": 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 свръхток в заваръчната система. Проверете, дали скоростта на топлоподаващото устройство и/или заваръчния 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 ОБИКНОВЕННАТА 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 непроникливостта на тръбопроводите и съединенията за газта.
- Съчетавайте внимателно щипката за затягане на електрода, патрона за щипката с диаметъра на избрания електрод, за да се избегне преграждане, лошо 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 газта.

15.1.2 Теплоподаване

- Проверявайте често състоянието на износване на ролките на подаващите механизми, периодично почиствайте металния прах, който се натрупва върху/около подаващия механизъм (макари, входен и изходен водач на електродната тел).

15.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН ИЛИ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА И В СЪОТВЕТСТВИЕ С ТЕХНИЧЕСКИ СТАНДАРТ IEC/EN 60974-4.



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА СВАЛИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА И ДА СТИГНЕТЕ ДО НЕГОВАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

Някои контролни работи, извършвани под напрежение във вътрешната част на електрожена, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение и/или наранявания, вследствие на контакта с движещи се части.

- Периодично и с честота, зависеща от употребата на електрожена и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на електрожена и почиствайте праха, който се е натрупал върху трансформатора, посредством струя от сух 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 изоляцията на кабелите не е повредена.
- В края на тези операции поставете отново панелите на електрожена като затегнете докрай всички винтове.
- В никакъв случай не заварявайте при отворена машина.
- След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелажите, както са били преди това като се погрижите да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Свържете всички проводници, както са били преди това като се погрижите да бъдат разделени между тях връзките на първичния трансформатор с високо напрежение от тези на вторичния трансформатор с ниско напрежение. Използвайте всички оригинални шайби и винтове, за затварянето на структурата.

16. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ

В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРЕДИ ДА НАПРАВИТЕ ПО СИСТЕМАТИЧНА ПРОВЕРКА ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ СЕРВИЗНИЯ ЦЕНТЪР, ПРОВЕРЕТЕ СЛЕДНИТЕ НЕЩА:

- Да проверите, дали основния прекъсвач е включен, в положение "ON" и дали свети съответната лампа.; в противен случай дефекта се намира в захранващата линия (кабели, контактни ключове и/или вилки, предпазители и т.н.).
- Няма аларма, която да сигнализира задействането на термичната защита, за прекалено високо и прекалено ниско напрежение или късо съединение.
- Проверете, дали за отделните режими на заваряване, сте спазили номиналния времеви режим, т.е. дали сте правили почивки по време на работа за охлаждане на машината; в случай на задействане на термостата, изчакайте естественото охлаждане на машината, проверете изправността на вентилатора.
- Проверете напрежението на линията. Ако напрежението е 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 свързването 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	صفحة
2.1.7 إعداد المعايير	149
3.1.7 ضبط شكل شريط اللحام	150
4.1.7 طريقة ATC (المراقبة الحرارية المتقدمة)	150
5.1.7 استخدام مسدس شعلة اللحام بالبكرة (إذا كان وارداً)	150
6.1.7 ضبط المعايير المتقدمة: القائمة 1 (الشكل M)	150
2.7 التشغيل بالطريقة اليدوية	150
1.2.7 شاشة LCD بالطريقة اليدوية (الشكل N)	150
2.2.7 إعداد المعايير	150
3.2.7 ضبط المعايير مع مسدس شعلة اللحام بالبكرة (إذا كان وارداً)	150
4.2.7 ضبط المعايير المتقدمة: القائمة 1 (الشكل M)	150
5.2.7 ضبط معايير الشعلة بوقت 1 و 2 وقت ومسدس شعلة اللحام بالبكرة (إذا كان وارداً)	150
8. التحكم في زر الشعلة.	
1.8 ضبط طريقة التحكم لزر الشعلة (الشكل O)	150
2.8 وضع التحكم في زر الشعلة	150
9. قائمة وحدة القياس (الشكل O)	
10. قائمة المعلومات (الشكل O)	
11. اللحام بغاز التنجستن الخامل تيار مستمر: وصف العملية.	
1.1.1 المبادئ العامة	153
2.1.1 العملية (الاندلاع بالرفع)	153
3.1.1 شاشة LCD في وضع اللحام بغاز التنجستن الخامل (الشكل C)	153
12. اللحام بالقوس المعدني اليدوي: وصف العملية.	
1.1.2 المبادئ العامة	153
2.1.2 المجرىات	153
3.1.2 شاشة LCD في وضع اللحام MMA (الشكل C)	153
13. إستعادة ضبط المصنع	
14. إشارات الإنذار.	
15. الصيانة.	
1.1.15 الصيانة الدورية	153
1.1.15 الشعلة	153
2.1.15 مزود الطاقة للسلك	153
2.1.15 الصيانة الاستثنائية	153
16. البحث عن أعطال	

1. أمان عام بالنسبة للحام بالقوس الكهربي	149
2. مقدمة ووصف عام	
1.2 الخصائص الأساسية	150
2.2 إكسسوارات أصلية	150
3.2 إكسسوارات حسب الطلب	150
3. بيانات فنية	
1.3 لوحة البيانات	150
2.3 بيانات فنية أخرى:	150
4. وصف آلة اللحام	
1.4 أجهزة التحكم والضبط والتوصيل	150
1.1.4 آلة اللحام (الأشكال B و B2 و B3)	150
2.1.4 لوحة التحكم في آلة اللحام (شكل C)	150
5. التركيب	
1.5 موقع آلة اللحام	151
2.5 التوصيل بالشبكة	151
1.2.5 القياس ومآخذ الطاقة	151
3.5 توصيل دائرة اللحام	151
1.3.5 توصيات	151
2.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بالقوس المعدني بغاز الخامل - بالقوس المعدني بغاز النشط	151
1.2.3.5 التوصيل باسطوانة الغاز (إذا كانت مستخدمة)	151
2.2.3.5 توصيل كابل عودة تيار اللحام	151
3.2.3.5 الشعلة	151
4.2.3.5 تغيير الاقطاب الداخلية (إذا كان وارداً)	151
5.2.3.5 تغيير الاقطاب الخارجية (إذا كان وارداً)	151
3.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بغاز التنجستن الخامل	151
1.3.3.5 التوصيل باسطوانة الغاز	151
2.3.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام	151
3.3.3.5 الشعلة	151
4.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع القوس المعدني اليدوي	151
1.4.3.5 توصيل كابل آلة اللحام بالكمامة حاملة الإلكتروليت	151
2.4.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام	151
4.5 شحن بكرة السلك (الأشكال H و H1 و H2)	151
5.5 شحن بكرة السلك على مسدس اللحام بالبكرة (الشكل I)	151
6. لحام بالقوس المعدني بغاز الخامل - بالقوس المعدني بغاز النشط: وصف العملية.	
1.6 القوس القصير	152
2.6 غاز الحماية	152
7. طريقة تشغيل اللحام بالقوس المعدني بغاز الخامل - بالقوس المعدني بغاز النشط.	
1.7 التشغيل بالطريقة المتأثرة	152
1.1.7 شاشة LCD بالطريقة المتناغمة (الشكل L)	152

آلة لحام بالسلك المستمر للحام بالقوس المعدني بغاز الخامل - القوس المعدني بغاز النشط و FLUX المخصصة للاستخدام الاحترافي والصناعي.
ملحوظة: في النص التالي يستخدم مصطلح "آلة اللحام".

1. أمان عام بالنسبة للحام بالقوس الكهربي

يجب أن يكون العامل مدرك بشكل كافٍ لاستخدام آلة اللحام بشكل آمن وعلى علم بالمخاطر ذات الصلة بمجريات اللحام بالقوس بالإضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الإجراءات التي تتخذ في حالة الطوارئ.
(يرجى الرجوع أيضاً إلى التشريعات 9-60974-EN: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام.)



- تجنب الاتصال المباشر مع دائرة اللحام؛ قد يكون الجهد الفارغ الناتج عن المولد خطراً في بعض الحالات.
- يجب أن تتخذ وصلات كابلات اللحام وعمليات التحقق والاصلاح عندما تكون آلة اللحام مغطاة وغير متصلة بشبكة التغذية بالطاقة.
- اطفئ آلة اللحام وافصلها عن شبكة التغذية بالطاقة قبل استبدال الأجزاء المتهاكلة من الشعلة.
- 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 الواقي.
- لا تستخدم آلة اللحام في بيئات رطبة أو مبللة أو تحت المطر.
- لا تستخدم كابلات ذات عوازل متآكلة أو وصلات راحية.



- لا تقم باللحام على حاويات، خزانات أو أنابيب احتوت من قبل أو تحتوي على مواد قابلة للاشتعال سواء كانت سائلة أو غازية.
- تجنب العمل على خامات تم تنظيفها بالمذيبات المتكورة أو بالقرب من تلك المواد.
- لا تقم باللحام على حاويات تحت ضغط.
- يجب إقصاء جميع المواد القابلة للاشتعال (على سبيل المثال الخشب والورق والمناشف، الخ) من منطقة العمل.
- تأكد من وجود تبادل مناسب للهواء وبواسطة وسائل تعمل على شفط الدخنة الناتجة عن اللحام بالقرب من القوس؛ من الضروري وجود نهج منتظم لتقسيم حد التعرض للدخنة وفقاً لمكوناتها ودرجة تركيزها ومدّة التعرض في حد ذاتها.
- الإبقاء على الاسطوانة بعيداً عن مصادر الحرارة، بما في ذلك الإشعاع الشمسي (في حال استخدامها).



- اعتماد العزل الكهربائي المناسب على القطب، القطعة التي يتم تشغيلها وأية أجزاء معدنية على الأرض تقع في مكان قريب (يمكن الوصول إليها).
- ويتحقق ذلك عادة عن طريق ارتداء القفازات والأحذية والقفازات والمعدات المقدمة لهذا الغرض وعن طريق استخدام لوحات أو سجاد للعزل.
- حماية عينيك دائماً بواسطة المرشحات المناسبة التي تتبع التشريعات 169 EN 379 أو 175 EN 12477 UNI مع تجنب تعريض الجلد للأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التي ينتجها القوس؛ ينبغي توسيع نطاق الحماية للأشخاص الآخرين من محيط القوس عن طريق شاشات غير عاكسة أو ستائر.
- الضوضاء: يصبح الزاوي 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.



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

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

- التثبيت معاً لأقرب ما يمكن كابلي اللحام.
- الحفاظ على الرأس والجذع من الجسم بعيداً قدر الإمكان عن دائرة اللحام.
- لا تلمس أبداً كابلات اللحام حول الجسم.
- لا تقم أبداً باللحام والجسم في منتصف دائرة اللحام. الإبقاء على الكبلين على نفس الجانب من الجسم.
- قم بتوصيل الكابل العائد لآلة اللحام الخاص بالتيار الكهربي مع القطعة المراد تشغيلها أقرب ما يكون من الوصلة الجارية تنفيذها.
- لا تقم باللحام بالقرب من، خلال الجلوس أو الاتكاء على آلة اللحام (الحد الأدنى للمسافة: 50 سم).
- لا تترك أشياء مغناطيسية في محيط دائرة اللحام.
- الحد الأدنى من المسافة = 20 سم (الشكل U).



أجهزة من النوع A:

تفي آلة اللحام هذه بمتطلبات معيار المنتج الفني لاستخدامها حصراً في الأغراض الصناعية والمهنية. ليس مضموناً الامتثال للموافق الكهرومغناطيسي في المباني السكنية وفي تلك التي ترتبط مباشرة بشبكة الجهد المنخفض التي تمد بالطاقة مبانٍ للاستخدام المنزلي.



إحتياجات ثانوية

- عمليات اللحام:
- في بيئة يزيد بها خطر حدوث صدمة كهربائية؛
- في الأماكن الضيقة؛
- في وجود مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار؛
- ينبغي أولاً تقييمهما من قبل "مسؤول خبير" ويكون ذلك دائماً مع وجود أشخاص آخرين مدربين للعمل في حالات الطوارئ.
- يجب اتباع الوسائل الفنية للحماية المشار إليها في 7.10؛ A.8؛ A.10 من التشريعات 9-60974-EN: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام.
- يجب حظر القيام باللحام إذا كان العامل يحمل آلة اللحام أو جهاز التغذية بالاسلاك (على سبيل المثال بواسطة سلاسل الرفع).
- يجب أن يحظر القيام باللحام حين يكون العامل مرفوع عن الأرض، إلا في حالة استخدام منصات الحماية.
- الجهد بين حامل الاقطاب الكهربائية والشعلة: مع العمل بأكثر من آلة لحام على قطعة واحدة أو على عدة أجزاء متصلة

كهربائياً يمكن توليد كمية خطيرة من الجهد فارغ الحمل بين حاملي أقطاب مختلفين أو شعلتين، وصولاً إلى قيمة يمكن أن تبلغ ضعف الحد المسموح به.
من الضروري أن يقوم منسق ذو خبرة بقياس اللادوات حتى يتمكن من تحديد ما إذا كان هناك خطراً وإمكانية اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة كما هو مبين في 7.9 من التشريع " 9-60974-EN: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام".



الاحترار المتبقية

- الانقلاب: يتم وضع آلة اللحام على سطح أفقي ذو قدرة مناسبة للوزن؛ في حالة خلاف ذلك (على سبيل المثال الارتفاعات المائلة، الغير متماسكة، الخ.) يكون هناك خطر الانقلاب.
- سوء استخدام: يشكل استخدام آلة اللحام خطراً عند القيام بأي عمل خلافاً 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 الاسطوانة بموضع آمن من خلال وسائل ملائمة لتفادي الوقوع العارض (إذا كانت مستخدمة).
- يحظر استخدام المقبض كوسيلة لتعليق آلة اللحام.



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



إتبه! إن أي تدخل يدوي على الاجزاء المتحركة لجهاز التغذية بالاسلاك، على سبيل المثال:

- إستبدال اللفائف و/أو مجرة الاسلاك؛
- إدخال السلك في اللفائف؛
- تحميل ملف السلك؛
- تنظيف اللفائف والتروس والمنطقة أسفلها؛
- تشحيم التروس.
- يجب القيام بها عندما تكون آلة اللحام مطفأة ومعزولة 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 بالكربون أو الفولاذ ذو الروابط الضعيفة من غاز الحماية ثاني أكسيد الكربون أو خلاط الأرجون/ثاني أكسيد الكربون من خلال استخدام أسلاك الالكترود المليئة أو المتحركة (الاسطوانة).
وهي علاوة على ذلك مناسبة للحام بالقوس المعدني الغاز الخامل للفولاذ المقاوم للصدأ بغاز الأرجون و 2-1% أكسجين، الألمنيوم CuAl8 و CuSi3 (لحام بالقصدير) بغاز الأرجون باستخدام أسلاك الكترود ذات تحليل مناسب للقطعة المراد لحامها. يمكن استخدام اسلاك متحركة مناسبة للاستخدام بدون غاز الحماية Flux مع أقلمة أقطاب الشعلة لما هو مشار إليه من جانب الشركة المصنعة للسلك (فقط بالنسبة للطرازات 180 أمبير و 200 أمبير).
يُصح بها خاصة للاستخدام في الأعمال المعدنية الخفيفة وورش السمكرة، لحام الصاج المجلفن وصاج الجهد العالي (المقسي)، الصلب المقاوم للصدأ والألمنيوم. يضمن العمل المتناغم الضغط السهل والسرعة لمعايير اللحام مع الضمان الدائم للتحكم العالي بالقوس وجودة اللحام (تكنولوجيا اللصقة الواحدة).

إن آلة اللحام، إذا كان وارداً، (أنظر الجدول 1) مجهزة أيضاً للحم TIG بتيار مستمر، مع إشعال القوس باللمسة (طريقة LIFT ARC)، لجميع أنواع الفولاذ بالكربون والسياتك منخفضة الروابط والسياتك عالية الروابط) والمعادن الثقيلة (النحاس، النيكل، التيتانيوم و سياتكهم) بغاز الأرجون الواقي النقي بنسبة (99.9%) أو، لاستخدامات خاصة، بخليط الأرجون/الهليوم. كما أنها مجهزة للحام بقطب القوس المعدني البدوي بتيار مستمر (DC) باقطاب مغلقة (روتيلة، حمضية أو أساسية).

1.2 الخصائص الاساسية

اللحام بالقوس المعدني الغاز الخامل- بالقوس المعدني الغاز النشط

- العمل المتناغم (التلغابي) أو البدوي؛
- زوايا منحنية متناغمة تم إعدادها مسبقاً؛
- تظهر على الشاشة سرعة السلك والجهد و تيار اللحام؛
- اختبار التشغيل 2T أو 4T أو spot؛
- الضبط: الجسر الصاعد للسلك والصابورة الالكترونية ووقت الاحتراق النهائي للسلك (الاحتراق من جديد) والغاز المتأخر؛
- تغيير الاقطاب للحام بالغاز MIG-MAG/BRAZING أو بدون GAS/FLUX (فقط بالنسبة لطراز 180 أمبير و 200 أمبير).
- ضبط نظام القياس بالمتر أو النظام الإنجليزي.

TIG (انظر الجدول1)

- إندلاع بالرفع LIFT؛
- ظهور الجهد و تيار اللحام على شاشة LCD.

MMA (انظر الجدول1)

- أجهزة جهد القوس arc force والبدية السريعة hot start وعدم الالتصاق anti-stick تم إعدادها مسبقاً؛
- إرشادات بشأن محيط الالكترود المنصوح به على أساس تيار اللحام؛
- ظهور الجهد و تيار اللحام على شاشة LCD.

أجهزة الحماية

- الحماية الحرارية؛
- الحماية ضد الدوائر القصيرة العرضية الناتجة عن الملامسة بين الشعلة والكتلة؛
- الحماية ضد التيارات الغير طبيعية (جهد التغذية المرتفع جداً أو المنخفض جداً)؛
- الحماية ضد الالتصاق (القوس المعدني البدوي).

2.2 إكسسوارات أصلية

- الشعلة؛
- كابل العائد متكامل بكماشة الكتلة؛
- حامل لتعليق الشعلة (إذا كان وارداً).

3.2 إكسسوارات حسب الطلب

- محول اسطوانة غاز الأرجون؛
- عربة (فقط بالنسبة لطراز 180 أمبير و 200 أمبير)؛
- فتاح تلقائي التعتيم؛
- طاقم اللحام MIG/MAG؛
- طاقم اللحام MMA؛
- طاقم اللحام بغاز التنجستن الخامل "TIG".

3. بيانات فنية

1.3 لوحة البيانات

وتتلخص البيانات الأساسية بشأن استخدام وأداء آلة اللحام على لوحة التصنيف وتحمل المعنى التالي:

الشكل A

- 1- تشریحات أوروبية كمرجعية بالنسبة إلى سلامة وبناء آلات اللحام بالقوس.
- 2- رمز للهيكل الداخلي لآلة اللحام.
- 3- رمز لعملية اللحام المتوقعة.
- 4- رمز S: يشير إلى أن عمليات اللحام يمكن أن تتم في بيئة يزداد بها خطر حدوث صدمة كهربائية (مثال على ذلك القرب من كتل معدنية كبيرة).
- 5- رمز خط التغذية بالطاقة:
 - 1 ~: جهد متذبذب ذو مرحلة واحدة؛
 - 3 ~: جهد متذبذب ذو ثلاثة مراحل.
- 6- درجة حماية المغلف.
- 7- البيانات المميزة لخط التغذية بالطاقة:
 - U_p : جهد متغير ويزداد تزويد آلة اللحام بالطاقة (الحدود المسموح بها $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : أقصى تيار يتحملة الخط.
 - I_{eff} : التيار الفعلي للتغذية بالطاقة.
- 8- أداء دائرة اللحام:
 - U_0 : أعلى جهد فارغ (دائرة لحام مفتوحة).
 - I_0 : تيار وجهد مقابل تم تطبيقه يمكن أن توفرهما آلة اللحام أثناء اللحام.
 - X: نسبة الوميض: تشير إلى الوقت الذي تستغرقه آلة اللحام لإصدار 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.
- 9- الرقعة التسلسلية لتحديد آلة اللحام (أساسي للحصول على المساعدة الفنية وطلب قطع الغيار، البحث عن منشأ المنتج).
- 10- قيمة الضمان مع التشغيل المتأخر اللازم لحماية الخط.
- 11- رموز تشير إلى تشریحات السلامة يتم شرح معانيها في الفصل 1 "السلامة العامة للحام بالقوس".
- ملحوظة: مثال اللوحة المعرض 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)
- شعلة القوس المعدني الغاز الخامل: انظر الجدول 2 (ج 2)
- شعلة غاز التنجستن الخامل: انظر الجدول 3 (ج 3)
- كماشة حاملة الالكترود: انظر الجدول 4 (ج 4)
- وزن آلة اللحام معروض في الجدول 1 (ج 1).

4. وصف آلة اللحام

1.4 أجهزة التحكم والضبط والتوصيل.

1.1.4 آلة آلة اللحام (الأشكال B و B1 و B2 و B3)

على الجانب الأمامي:

- 1- لوحة التحكم.
- 2- كابل وشعلة اللحام.
- 3- كابل ومشبك العائد إلى الكتلة.
- 4- نقطة توصيل الشعلة.
- 5- قابس سريع موجب (+) لتوصيل كابل اللحام.
- 6- قابس سريع سالب (-) لتوصيل كابل اللحام.
- 7- مأخذ سريع متصل بنقطة توصيل الشعلة.
- 8- نقطة توصيل الشعلة (T2).
- 9- نقطة توصيل الشعلة بمسدس شعلة اللحام بالبركة.
- 10- موصل كابل التحكم لمسدس شعلة اللحام بالبركة.
- 11- كابل وشعلة اللحام (T2).
- 12- مسدس شعلة اللحام بالبركة (اختياري).

على الجانب الخلفي:

- 13- مفتاح عام ON/OFF.
- 14- وصلة أنبوب غاز الحماية.
- 15- كابل التغذية.
- 16- موصل أنبوب غاز حماية الشعلة T2.
- 17- موصل أنبوب غاز حماية الشعلة لمسدس شعلة اللحام بالبركة.

على حاوية البركة (إذا كان وارداً):

- 18- مشبك الموجب (+).
- 19- مشبك السالب (-).

لاحظ جيداً استبدال أقطاب اللحام FLUX (بدون غاز).

2.1.4 لوحة التحكم في آلة اللحام (شكل C)

- 1- اختيار، مع الضغط، لمجريات اللحام MIG-MAG (متناغم أو بدوي)، TIG أو MMA
اللحام بالقوس المعدني الغاز الخامل- بالقوس المعدني الغاز النشط بطريقة التناغم:
 - ضبط قوة اللحام.**اللحام بالقوس المعدني الغاز الخامل- بالقوس المعدني الغاز النشط بالطريقة البدوية:**
 - ضبط سرعة التغذية بالسلك.
 - TIG (إذا كان وارداً):
 - ضبط تيار اللحام.
 - MMA (إذا كان وارداً):
 - ضبط تيار اللحام.
- 2- الدخول، مع الضغط، إلى قوائم إعداد مجريات اللحام MIG-MAG
اللحام بالقوس المعدني الغاز الخامل- بالقوس المعدني الغاز النشط بطريقة التناغم:
 - ضبط شريط اللحام (طول القوس)**اللحام بالقوس المعدني الغاز الخامل- بالقوس المعدني الغاز النشط بالطريقة البدوية:**
 - ضبط شريط اللحام (جهد اللحام)
 - لا يعمل.
- 3- لا يعمل
اللحام بالقوس المعدني البدوي:
 - لا يعمل
 - شاشة LCD
- 4- الاختيار، مع الضغط، للشعلة بوقت 1، بـ 2 وقت، مسدس شعلة اللحام بالبركة
- 5- المؤشر الضوئي للشعلة المضبوطة بوقت 1، بـ 2 وقت، مسدس شعلة اللحام بالبركة



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

الشكل D (طراز 270 أمبير) الشكلين D1 و D2 (طراز مزوج الشعلة)

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

تجميع كابل العودة مع المشبك

الشكل E

يتم تركيب كابل اللحام - الكمامة حاملة القطب

الشكل F

تركيب الخفاف 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 شفت الآلة لغياب موصل، بخار بسبب التآكل، رطوبة، الخ.
الحفاظ على 250 ميليمتر من المساحة على الأقل حول آلة اللحام.



إنتبه! توضع آلة اللحام على سطح مستوي يستطيع تحمل الوزن لتجنب 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 المتاح في موقع التثبيت.
يجب توصيل آلة اللحام حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالأرض.
لضمان الحماية ضد الاتصال الغير مباشر يجب استخدام مفتاح تبادل من نوع:
النوع A () لمكينات أحادية المرحلة.

النوع B () للمكينات ثلاثية المرحلة.

لتلبية متطلبات التشريعات EN 61000-3-11 (الرجفة) يوصي بتوصيل آلة اللحام من نقاط الواجهة لشبكة التغذية بالطاقة التي تتميز بمقاومة أقل من Zmax يساوي 0.24 أوم.
آلة اللحام ليست ضمن متطلبات التشريعات IEC / EN 61000-3-12.
إذا كانت آلة اللحام متصلة بشبكة تغذية بالطاقة عامة، فمن مسؤولة المنيب أو المستخدم التحقق من أن آلة اللحام يمكن ان تكون موصلة (إذا لزم الأمر، استشير مشغل شبكة التوزيع).

1.2.5 القابس ومأخذ الطاقة

(~1)

يتم توصيل قابس كابل التغذية بالطاقة بمأخذ للتيار الكهربائي مزود بصمامات أو بقاطع دائرة تلقائي؛ 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 تلقائي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية مناسبة لسلك الخط الأرضي (الأصفر-الأخضر) لشبكة التغذية بالطاقة.

يبين الجدول 1 (ج 1) القيم الموصى بها في أمبير لصمامات تأخير الخط والتي تم اختيارها وفقاً لأقصى تيار صادر من آلة اللحام والجهد العادي لشبكة التغذية بالطاقة.



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

3.5 توصيل دائرة اللحام

1.3.5 توصيات



إنتبه! قبل القيام بالتوصيلات التالية تأكد أن آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة التغذية بالطاقة.

يقدم الجدول 1 (ج 1) القيم الموصى بها بالنسبة لكابلات اللحام (بالميليمتر المربع) بناءً على أقصى تيار صادر من آلة اللحام.

بالإضافة إلى ذلك:
- أدير حتى النهاية موصلات كابلات اللحام في المأخذ 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 تمثل جزء من 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 الخامل- بالقوس المعدني بالفاز النشط

1.2.3.5 التوصيل باسطوانة الغاز (إذا كانت مستخدمة)

- اسطوانة غاز قابلة للشحن على سطح التثبيت الخاص بالعربة: 30 كجم كحد أقصى (إذا كان وارداً).
- يتم ربط مفتاح الضغط (*) بصمام اسطوانة الغاز مع وضع الأكسسوار المتوفر للتقليل عندما يتم استخدام غاز الأرجوان أو خليط غاز الأرجوان/ثاني أكسيد الكربون.
- يتم ربط الأنبوب الداخلي للغاز مع الكابح وإحكام ربط الشريحة.
- يتم فك الدواية الخاصة بضبط خافض الضغط قبل فتح صمام الاسطوانة.
(*) 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 اعدادها مع الشحن الاول للسلك مع فك الصامولة وأنبوب الاتصال لتسهيل الخروج.

4.2.3.5 تغيير الاقطاب الداخلية (إذا كان وارداً)

- يتم فتح نافذة حاوية البكرة.
- لحام MIG/MAG (غاز):

- يتم توصيل كابل الشعلة مع المشبك الاحمر (+) (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 الاسود (-) (الشكل B-19).
- قم بتوصيل كابل العائد ذو الكمامة بالمأخذ السريع الموجب (+) (الشكل B-18).
- يتم غلق نافذة الحاوية البكرة.

5.2.3.5 تغيير الاقطاب الخارجية (إذا كان وارداً)

الشكل B

- لحام MIG/MAG (غاز):
- يتم توصيل كابل الشعلة مع نقطة إتصال الشعلة (الشكل B-4).
- قم بتوصيل المأخذ 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 إتصال الشعلة (الشكل B-4).
- قم بتوصيل المأخذ 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 التوصيل باسطوانة الغاز

- اربط خافض الضغط بصمام اسطوانة الغاز مع وضع، إن لزم الأمر، الكابح المزود به إكسسوار.
- يتم ربط الأنبوب الداخلي للغاز مع الكابح وإحكام ربط الشريحة المزود بها.
- يتم فك الدواية الخاصة بضبط خافض الضغط قبل فتح صمام الاسطوانة.
- يتم فتح الاسطوانة وضبط كمية الغاز (تر/دقيقة) وفقاً للبيانات الإرشادية التنفيذية، أنظر الجدول (ج 5)؛ يمكن ضبط تدفق الغاز خلال اللحام من خلال التعامل على الدواية الخاصة بخفض الضغط. يتم التحقق من إحكام الانابيب والروابط.



إنتبه! يتم إغلاق صمام اسطوانة 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 الرمز (+) (الشكل B-5).

3.3.3.5 الشعلة

- أدخل الكابل الموصل للتيار في المشبك السريع الخاص به (-) (الشكل B-6). قم بتوصيل أنبوب غاز الشعلة إلى الأسطوانة.

4.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع القوس المعدني اليدوي

تقريباً كل الأقطاب المكسوة يتم وصلها بالقطب الموجب (+) للمولد؛ بشكل استثنائي إلى القطب السالب (-) بالنسبة لاقطاب ذات غلاف حمضي.

1.4.3.5 توصيل كابل آلة اللحام بالكمامة حاملة الإلكترود

فتحة على المرحلة بها مشبك يسلك على الجزء العاري من القطب. يجب توصيل هذا الكابل مع المشبك ذو الرمز (+) (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 الرمز (-) (الشكل B-6).

4.5 شحن بكرة السلك (الشكل H و H1 و H2)



إنتبه! قبل القيام بعمليات شحن السلك، تأكد من أن آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة الإمداد بالطاقة. تأكد من أن اللفائف الساحة للسلك، الوسادة القائدة للسلك وأنبوب الاتصال بالشعلة متناسبة مع محيط وطبيعة السلك الذي ينتوي استخدامه وأن يكون تركيبهم قد تم بشكل صحيح. لا ترتدي قفازات الحماية خلال مراحل إدخال السلك.

- يتم فتح نافذة حاوية البكرة.
- يتم وضع لفافة السلك على البكرة؛ يتم التأكد من أن مجرة سحب البكرة مثبتة بشكل صحيح في الثقب المعدن لذلك (1a).
- قم بتحرير البكرة/البكرات الضاغطة وأبعدتها عن البكرة/البكرات السفلية (2a)؛
- تحقق من أن بكرة/بكرات السحب الصغيرة متناسبة مع السلك المستخدم (2b).
- يتم تحرير رأس السلك من خلال قطع طرفه الغير مستوي من خلال قطع خالي من الزوائد؛ يتم إدارة اللفافة باتجاه عكس عقارب الساعة مع إدخال رأس السلك في مجرة مدخل السلك مع الضغط لمسافة 50-100 ميليمتر في مجرة السلك الخاصة برابط الشعلة (2c).

- يتم إعادة وضع اللفائف المعاكسة مع ضبط ضغطها على قيمة متوسطة والتحقق من أن السلك موضوع بشكل صحيح في فتحة اللفافة السفلية (3).

- يتم إزالة الصامولة وأنبوب الاتصال (4a).
- يتم إدخال قابس آلة اللحام في مأخذ الطاقة وتشغيل آلة اللحام والضغط على زر الشعلة مع انتظار أن تخرج رأس السلك من مسار وسادة مجرة السلك بمسافة 10-15 سم من الجزء الامامي للشعلة ومن ثم يتم ترك الزر.



إنتبه! خلال تلك العمليات يكون السلك تحت جهد كهربائي ويخضع لقوة ميكانيكية؛ وعليه يمكن أن يتسبب، بدون اتباع الاحتياطات المناسبة في خطر الإصابة بصدمة كهربائية وجروح واشعال أقواس كهربائية:

- لا توجه مقدمة الشعلة نحو أجزاء من الجسم.
- لا تقرب الشعلة من الاسطوانة.
- يتم تركيب أنبوب الاتصال والصامولة (4b) على الشعلة.
- تحقق من أن تقدم السلك بشكل منتظم؛ يتم معايرة ضغط اللفائف وكبح البكرة على أقل قيم ممكنة مع التحقق من أن السلك لا يتزلق في الفتحة وأن توقف الساحب لا يعمل على فك محكمات السلك بسبب الإدخال الزائد لللفائف.
- يتم قطع طرف السلك الخارج من الصامولة لمسافة 15-10 ميليمتر.
- يتم غلق نافذة الحاوية البكرة.

5.5 شحن بكرة السلك على مسدس اللحام بالبكرة (الشكل ا)



إنتبه: قبل القيام بعمليات شحن السلك، تأكد من أن آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة الإمداد بالطاقة. تأكد من أن اللفائف الساحة للسلك، الوسادة القائدة للسلك وأنبوب الاتصال بالشعلة متناسبة مع محيط وطبيعة السلك الذي ينتوي استخدامه وأن يكون تركيبهم قد تم بشكل صحيح. لا ترتدي قفازات الحماية خلال مراحل إدخال السلك.

- انزع الغطاء مع فك المسمار المخصص (1).
- ضع لفافة السلك على البكرة.
- قم بتحرير بكرة الضغط المعاكسة وأبعدتها عن البكرة السفلية (2).
- قم بتحرير رأس السلك، أقطع الطرف المشوه قطع صائبي وخالي من الزوائد؛ أدر البكرة في عكس اتجاه عقارب الساعة وقم بتثبيت رأس السلك في مجرى السلك الداخلي مع دفعه لمسافة 50 - 100 مم داخل القاذف (2).
- أعد وضع البكرة المعاكسة مع ضبط الضغط على قيمة وسطية وتأكد من أن السلك موضوع بشكل صحيح في تجويف البكرة السفلية (3).
- كبح البكرة بلطف بالتعامل على المسمار المخصص للضغط.

10. قائمة المعلومات (الشكل 0)

سواء على الطريقة اليدوية أو المتناغمة، اضغط في نفس الوقت على البكرات (الشكل C1) و (الشكل C2) لمدة 1 ثانية على الأقل ثم اتركهما. يتم لف البكرة (الشكل C2) حتى خروج القائمة 4. يتم التأكيد على الاختيار بالضغط من جديد على البكرة؛ مع لف البكرة C-2 يمكن الحصول على معلومات بشأن البرمجيات المثبتة. مع الضغط مجدداً على البكرة C-2 يتم العودة إلى طريقة التشغيل اليدوية (أو المتناغمة).

11. اللحام بغاز التنجستن الخامل تيار مستمر: وصف العملية

1.11 المبادئ العامة

اللحام بغاز التنجستن الخامل يتيار مستمر مناسب لأنواع الصلب بالكربون من السبائك منخفضة الروابط والسبائك العالية الروابط والمعادن الثقيلة مثل النحاس والنيكل والتيتانيوم وسباكهيم (P). بالنسبة للحام بواسطة غاز التنجستن الخامل بالتيار المباشر مع قطب (-) بشكل عام يتم استخدام قطب به 2 % من السيريوم (شريحة ذات لون رمادي). ينبغي توجيه المحوري لقطب التنجستن إلى الرعي، أنظر الشكل 0، مع العناية بأن يكون الطرف مركزي تماماً لتجنب انحراف القوس. ينبغي القيام بالتجذير باتجاه طول القطب. يتم تكرار هذا الإجراء بشكل دوري على أساس استهلاك القطب أو عند تلوثه بالخطأ أو أكسده أو توظيفه بشكل غير صحيح. لتنفيذ لحام جيد فإنه من الضروري توظيف المحيط المناسب للقطب مع التيار المضبوط، أنظر الجدول (ج 5). يبلغ البروز العادي للقطب من فتحة السيراميك 2 - 3 مم ويمكن أن يبلغ 8 مم لتنفيذ اللحام في الركن. يتم اللحام بانصهار رفرقات الوصلة. بالنسبة للسلك القليل الذي يتم إعداده بشكل مناسب (حتى 1 مم تقريباً) لا يجب أن تكون هناك مادة حشو (R، الشكل 0). بالنسبة للسلك الأكبر من الضروري إعداد حشو من نفس خامة المادة المكونة الأساسية مع القطر المناسب بالإضافة إلى الأعداد المناسبة للرفقات (الشكل 5). للحصول على لحام جيد ونجاح من الضروري أن تكون القطع نظيفة وخالية من الأكسدة والزيوت والدهون والمذيبات الخ.

2.11 العملية (الاندلاع بالرفع)

- ضبط تيار اللحام على القيمة المرغوبة بواسطة البكرة C-1؛
- يتم أقلمة التيار خلال اللحام على درجة الحرارة الحقيقية الضرورية.
- تحقق من التدفق الصحيح للغاز.
- إشعال القوس الكهربائي يحدث بملامسة وإعادة قطب التنجستن عن القطعة اللازم لحامها. تسبب طريقة الاندلاع هذه في إزعاج أقل من حيث الإشعاع الكهربي كما يحدث إلى أقل درجة من شمول التنجستن واستهلاك القطب.
- ضع مقدمة القطب على القطعة مع ضغط خفيف.
- ارفع فوراً القطب 2-3 مم للحصول هكذا على إندلاع القوس.
- تصدر آلة اللحام مبدئياً تياراً منخفضاً. بعد بضعة لحظات، يتم توريد تيار اللحام المعد.
- لوقف اللحام يتم رفع القطب سريعاً عن القطعة.

11.3 شاشة LCD في وضع اللحام بغاز التنجستن الخامل (الشكل C)

- طريقة التشغيل بغاز التنجستن الخامل؛
- قيم اللحام؛
- جهد اللحام؛
- تيار اللحام.

12. اللحام بالقوس المعدني اليدوي: وصف العملية

1.12 المبادئ العامة

- من الضروري الالتزام بالارشادات المقدمة من قبل الشركة المصنعة والواردة على عبوات الأقطاب المستخدمة والتي تشير إلى القطبية الصحيحة للأقطاب وأفضل تيار يناسبها.
- يتم ضبط تيار اللحام على أساس قطر القطب المستخدم ونوع الوصلة المرادة؛ على سبيل الإرشاد فإن التيارات المستخدمة مع الأقطاب المختلفة للأقطاب هي:

محيط القطب (مم)	تيار اللحام (A)	
	الحد الأدنى	الحد الأقصى
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

- نضع في اعتبارنا أنه مع تساوي قطر القطب سيتم استخدام قيم عالية من التيار لعمليات اللحام في شكل أفقي، في حين أن اللحام في شكل عمودي أو بأعلى الرأس يجب استخدام تيار منخفض.
- تتحدد الخصائص الميكانيكية للمفصل الملحوم، فضلاً عن شدة التيار المختار، من قبل قياسات اللحام 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 حاويتها الخاصة).



إنتبه!

بناءً على العلامة التجارية ونوع وسلك غلاف الأقطاب، يمكن حدوث عدم استقرار في القوس نتيجة لتكسية القطب نفسه

2.12 المجريات

- يتم الإمساك بالقناع أمام الوجه، فرك طرف القطب على قطعة الشغل عن طريق إجراء حركة كما لو كنت تشعل عود ثقاب؛ هذا هو الأسلوب الأمثل لبدء القوس.
- إنتبه: لا تضرب بالقطب على القطعة؛ قد يتضرر طلاء القطب مما يجعل من الصعب بدء القوس.
- مع بدء القوس، حاول الحفاظ على مسافة من القطعة تعادل محيط القطب المستخدم والحفاظ على هذه المسافة ثابتة قدر الإمكان أثناء تنفيذ اللحام؛ تذكر أن ميل القطب في اتجاه التقدم يجب أن يكون حوالي 20-30 درجة.
- في نهاية شريط اللحام، يتم سحب طرف القطب قليلاً للخلف بالنسبة لاتجاه التقدم، فوق فوهة الشعلة لتنفيذ الملم، ثم ارفع سريعاً القطب من حمام الانصهار للحصول على إطفاء القوس (أشكال شريط اللحام - الشكل T).

12.3 شاشة LCD في وضع اللحام MMA (الشكل C)

طريقة التشغيل MMA؛

- قيم اللحام؛
- جهد اللحام؛
- تيار اللحام؛
- قطر الكاثود المنصوح به.

13. إستعادة ضبط المصنع

يمكن إعادة آلة اللحام إلى الإعدادات الأولية للمصنع من خلال الإبقاء بالضغط على البكرتين (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 " " : تدخل الحماية الحرارية في بداية تشغيل آلة اللحام. يتم وقف التشغيل حتى تبرد الآلة بشكل كافي.
- التحذير 02 و " " : تدخل الحماية الحرارية في بعد تشغيل آلة اللحام. يتم وقف التشغيل حتى تبرد الآلة بشكل كافي.
- التحذير 03: تدخل للحماية من جهد زائد. تحقق من جهد التغذية بالطاقة.
- التحذير 04: تدخل للحماية من جهد منفض. تحقق من جهد التغذية بالطاقة.
- التحذير 10: تدخل للحماية من التيار الزائد في دائرة اللحام. تأكد من أن سرعة السحب و/أو تيار اللحام 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 اللحام.
- التحذير 13: تدخل لغياب التواصل الميكانيكي الداخلي. إذا استمر الإنذار اتصل بمركز الدعم الفني المعتمد.
- التحذير 18: تدخل لتحذير خاص بالجهد المساعد. إذا استمر الإنذار اتصل بمركز الدعم الفني المعتمد.

عند إطفاء آلة اللحام يمكن أن يظهر، لبضعة ثوانٍ، الإشارة للتحذير 04.

15. الصيانة



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

1.15 الصيانة الدورية

يمكن للعامل القيام بعمليات الصيانة الدورية.

1.1.15 الشعلة

- تجنب وضع الشعلة والكتاليل الخاص بها على قطع ساخنة؛ لأن ذلك سوف يتسبب في انصهار المواد العازلة وتلفها سريعاً.
- تحقق دورياً من أحكام الاتييب وصلوات الغاز.
- يتم الربط بعناية كامشة للقطب، الطرف الحامل للكامشة مع قطر القطب المختار من أجل تجنب ارتفاع الحرارة، الانتشار السيئ للغاز وسوء التشغيل المتعلق به.
- يجب التحقق، قبل كل استخدام من حالة الاستهلاك وصحة تركيب الاجزاء الاساسية للشعلة: الدواية، القطب، المشبك الممسك بالقطب وموزع الغاز.

2.1.15 مزود الطاقة للسلك

- تحقق دورياً من حالة تهالك اللفائف الساحية للسلك مع السحب من فترة لآخرى للتراب المعدني المتراكم في منطقة السحب (اللفائف ومجرة السلك في المدخل والمخرج).

2.15 الصيانة الاستثنائية

إن عمليات الصيانة الغير دورية يجب أن يقوم بها حصرياً عمال مؤهلين وذوي خبرة في المجال الكهربائي - الميكانيكي ومع الاحترام للتشريعات الفنية 4-60974-IEC/EN.

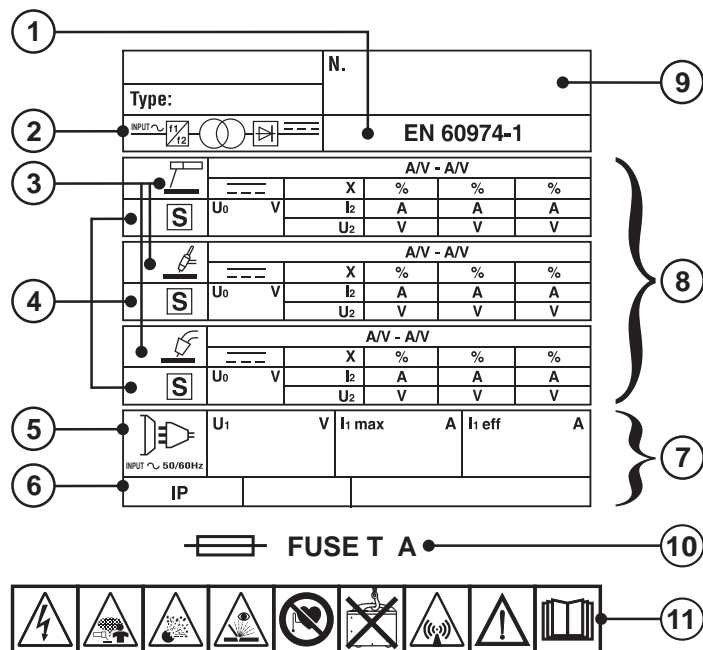


- إنتبه! قبل إزالة لوحات آلة اللحام وإشعالها داخلها تأكد من أنها معطلة ومفصولة عن الامدادات بالطاقة.
- أية تحقيقات يتم تنفيذها في إطار توتر داخل آلة اللحام يمكن أن تتسبب في صدمة كهربائية شديدة تشأ من الاتصال المباشر مع الأجزاء المتوترة و / أو الإصابة بسبب الاتصال مع أجزاء متحركة.
- دورياً وعلى أي حال مع تردد الاستخدام وحركة الغبار في البيئته، يتم التفتيش داخل آلة اللحام وإزالة الغبار المترسب على المحول، المقوم والصابورة باستخدام قذف الهواء المضغوط الجاف (الحد الأقصى 10 بار).
- تجنب توجيه قذف الهواء المضغوط على الوسائد الإلكترونية؛ يتم تنظيفها في نهاية المطاف بفرشاة ناعمة جداً أو مذيبي مناسب.
- تأكد من أن التوصيلات الكهربائية محكمة وأن الأسلاك لا يوجد بها ضرر في العزل.
- في نهاية هذه العمليات أعد لوحات آلة اللحام مع تشديد احكام المسامير.
- لا تقم أبداً باللحام وآلة اللحام مفتوحة.
- بعد القيام بالصيانة أو الإصلاح يتم استعادة توصيل الكابلات كما كانت في الاصل مع العناية بالألا تلامس هذه الكابلات أجزاء متحركة أو أخرى قد تصل إلى درجات حرارة مرتفعة. يتم تجميع وتثبيت جميع الموصلات كما كانت في الاصل على أن تكون توصيلات بادئ التشغيل ذو الجهد العالي منفصلة فيما بينها عن تلك الثانوية ذات الجهد المنخفض.
- يتم استخدام جميع الوردات والمسامير الاصلية لإعادة غلق حاوية الآلة.

16. البحث عن أعطال

- في حالة التشغيل غير المرضية وقبل التنفيذ 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، والصمامات، وما إلى ذلك).
- لا يوجد إنذار يشير إلى تدخل الأمان الحراري، نتيجة الجهد الزائد أو المنخفض أو الدائرة القصيرة.
- تأكد من أنك قد تحققت من نسبة الوميض الاسمية؛ في حالة الحماية من قبل صمام الحرارة انتظر التبريد الطبيعي لكآة اللحام وتحقق من عمل المروحة.
- التحقق من جهد الخط: إذا كانت القيمة عالية جداً أو منخفضة جداً تظل آلة اللحام معطلة.
- التحقق من أنه لا يوجد ماس كهربائي على طرفي آلة اللحام؛ في هذه الحالة يتم حل المشكلة.
- أن تكون وصلوات دائرة اللحام صحيحة، وخاصة أن يكون كابل الكهرباء متصل فعليا بالقطعة ودون مداخله للمواد العازلة (مثل الدهانات).
- أن يكون الغاز الواقي 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~
MODEL	I_2 max (A)	180	180	180	180	220	200
	230V	T16A	T16A	T16A	T16A	T25A	-
	400V	-	-	-	-	-	T10A
	230V	16A	16A	16A	16A	32A	-
	400V	-	-	-	-	-	16A
	mm ²	16	16	16	16	25	16
	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**




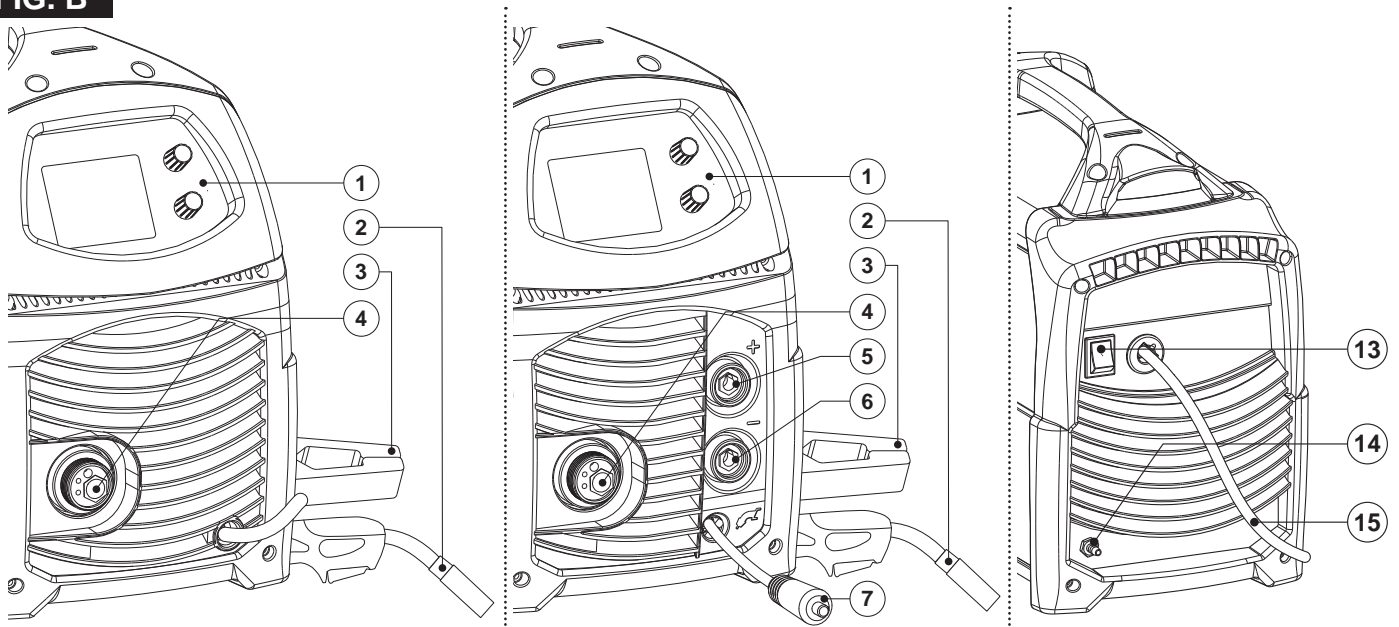


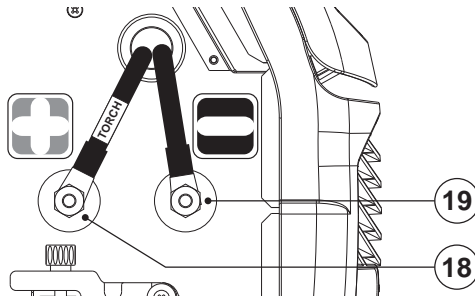
MODEL	 VOLTAGE CLASS: 113V			
I ₂ max (A)	I max (A)	X (%)	 Ø mm	 Ø mm
180 ÷ 200	200	35	2 ÷ 4	16
	150	60		
220 ÷ 270	300	35	3.25 ÷ 5	25
	250	60		









FIG. B

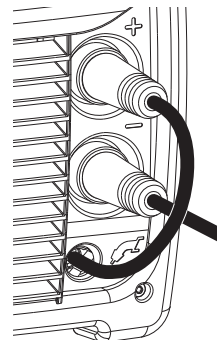


MIG/MAG (GAS)



WELDING POLARITY CHART			
	TORCH 	WORKPIECE 	
→ GAS	+	-	
NO GAS	-	+	

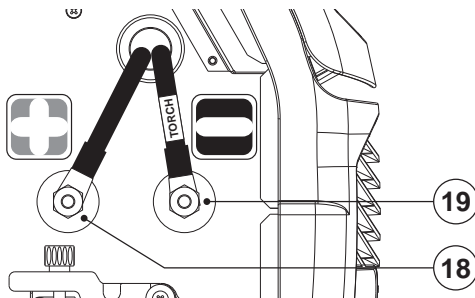










WELDING POLARITY CHART			
	TORCH 	WORKPIECE 	
→ GAS			
NO GAS			



FLUX (NO GAS)

WELDING POLARITY CHART			
	TORCH 	WORKPIECE 	
GAS	+	-	
→ NO GAS	-	+	



WELDING POLARITY CHART			
	TORCH 	WORKPIECE 	
GAS			
→ NO GAS			

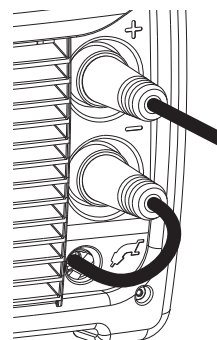
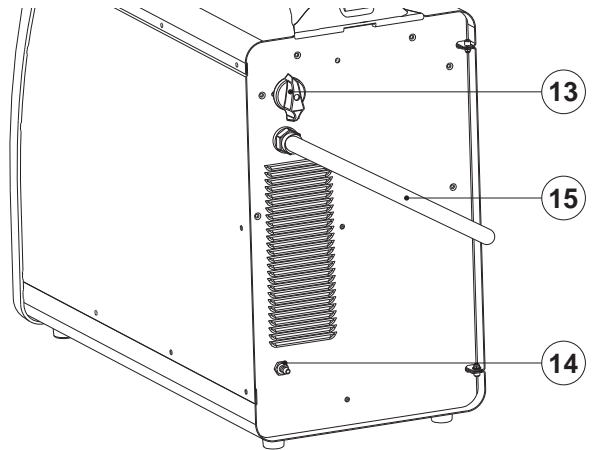
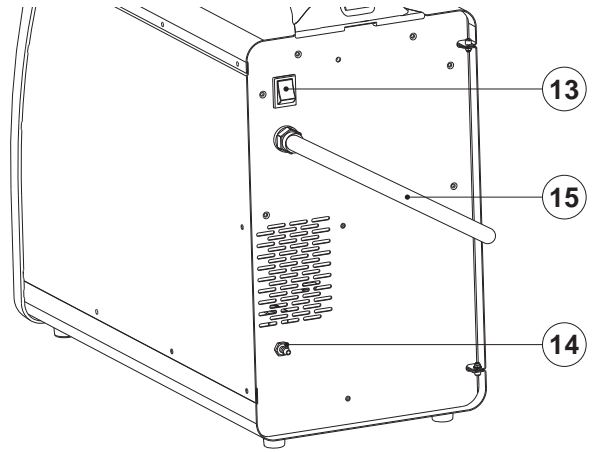
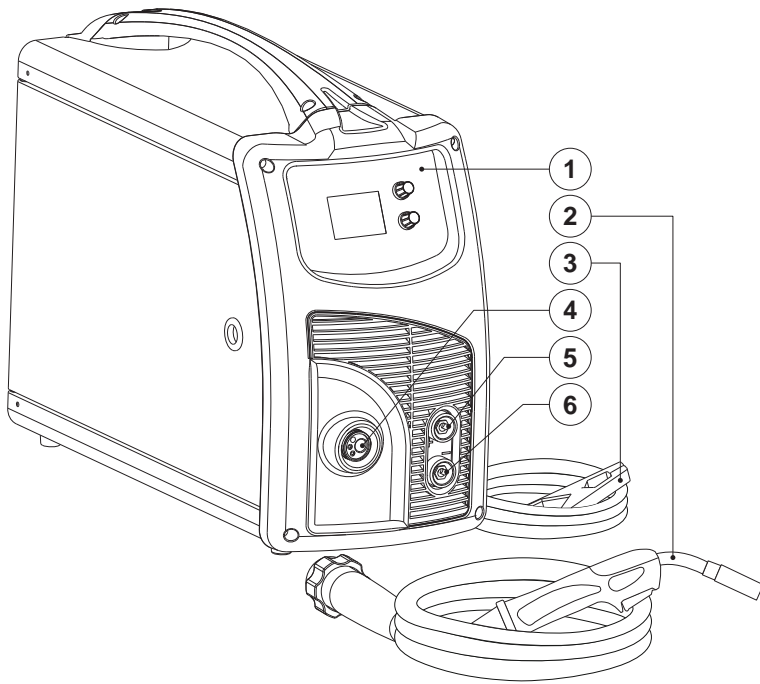
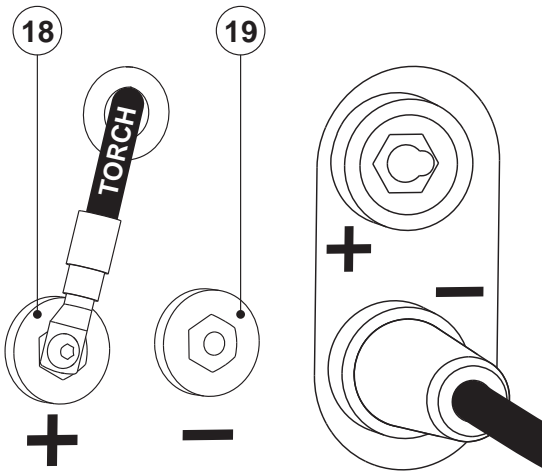


FIG. B1

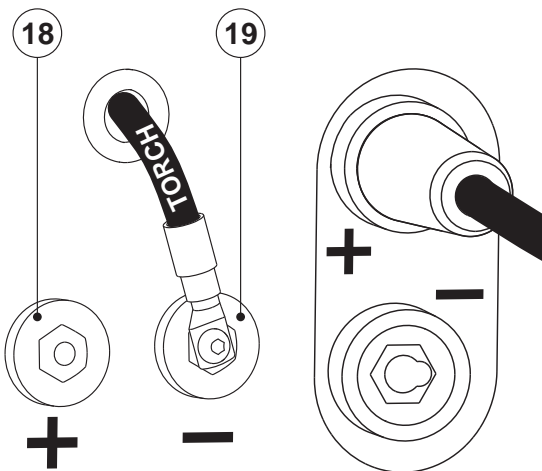


MIG/MAG (GAS)



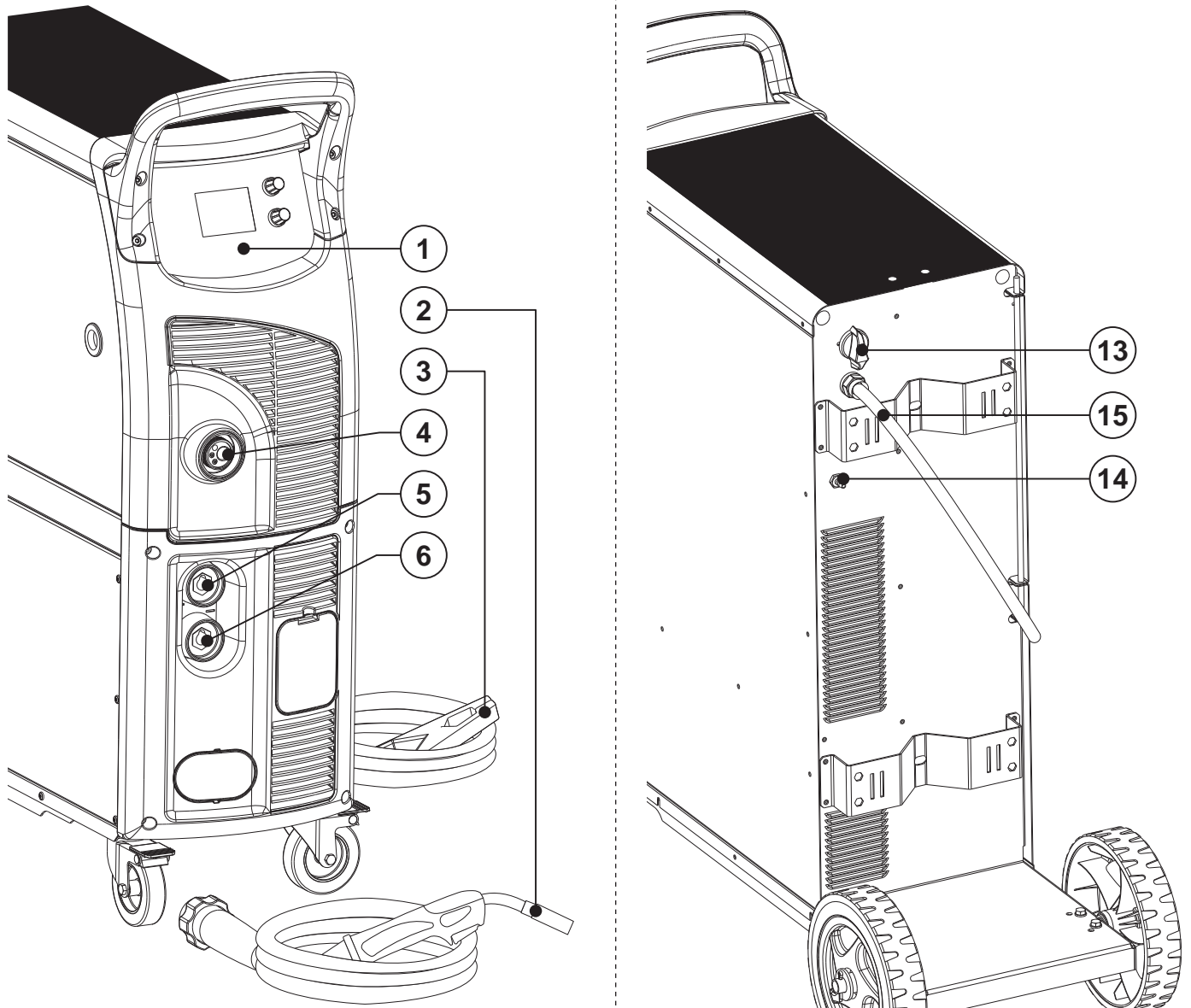
WELDING POLARITY CHART			
		TORCH	WORKPIECE
	MIG-MAG (GAS)		 ←
	FLUX (NO GAS)		
	TIG		
	MMA		

FLUX (NO GAS)



WELDING POLARITY CHART			
		TORCH	WORKPIECE
	MIG-MAG (GAS)		
	FLUX (NO GAS)		 ←
	TIG		
	MMA		

FIG. B2



WELDING POLARITY CHART


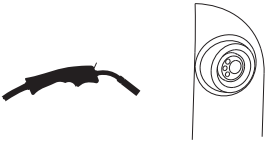
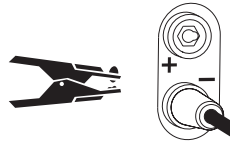

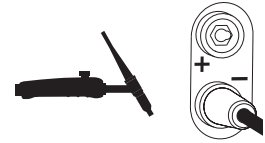
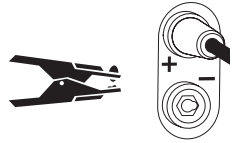

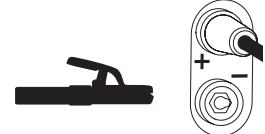

		TORCH	WORKPIECE
	MIG-MAG (GAS)		
	TIG		
	MMA		

FIG. B3

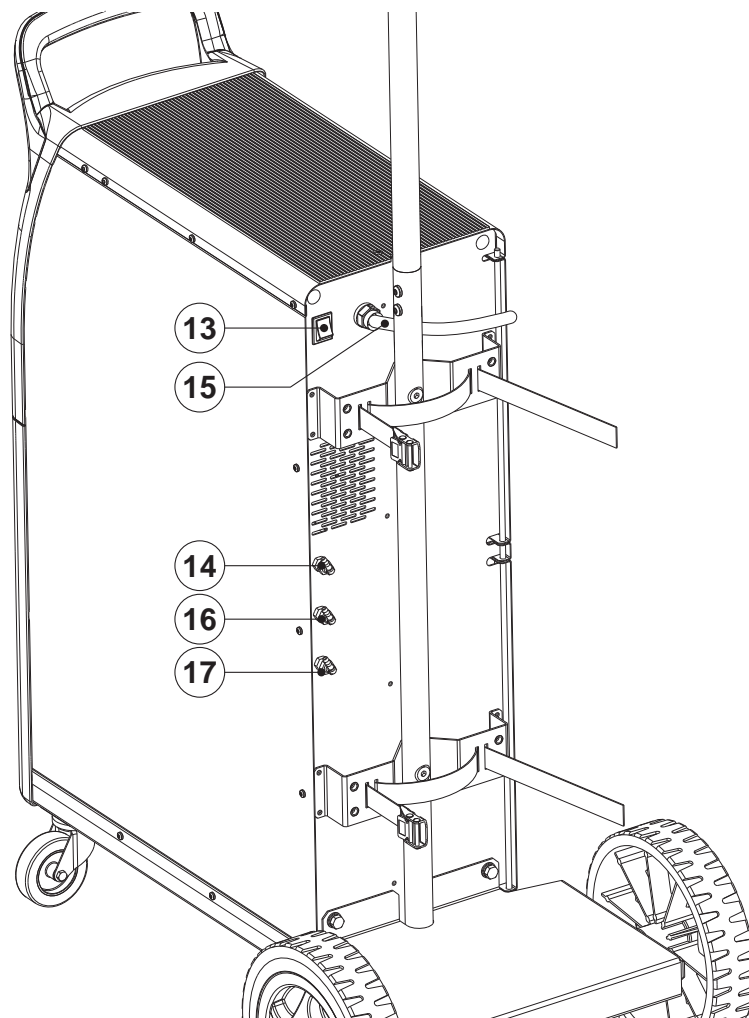
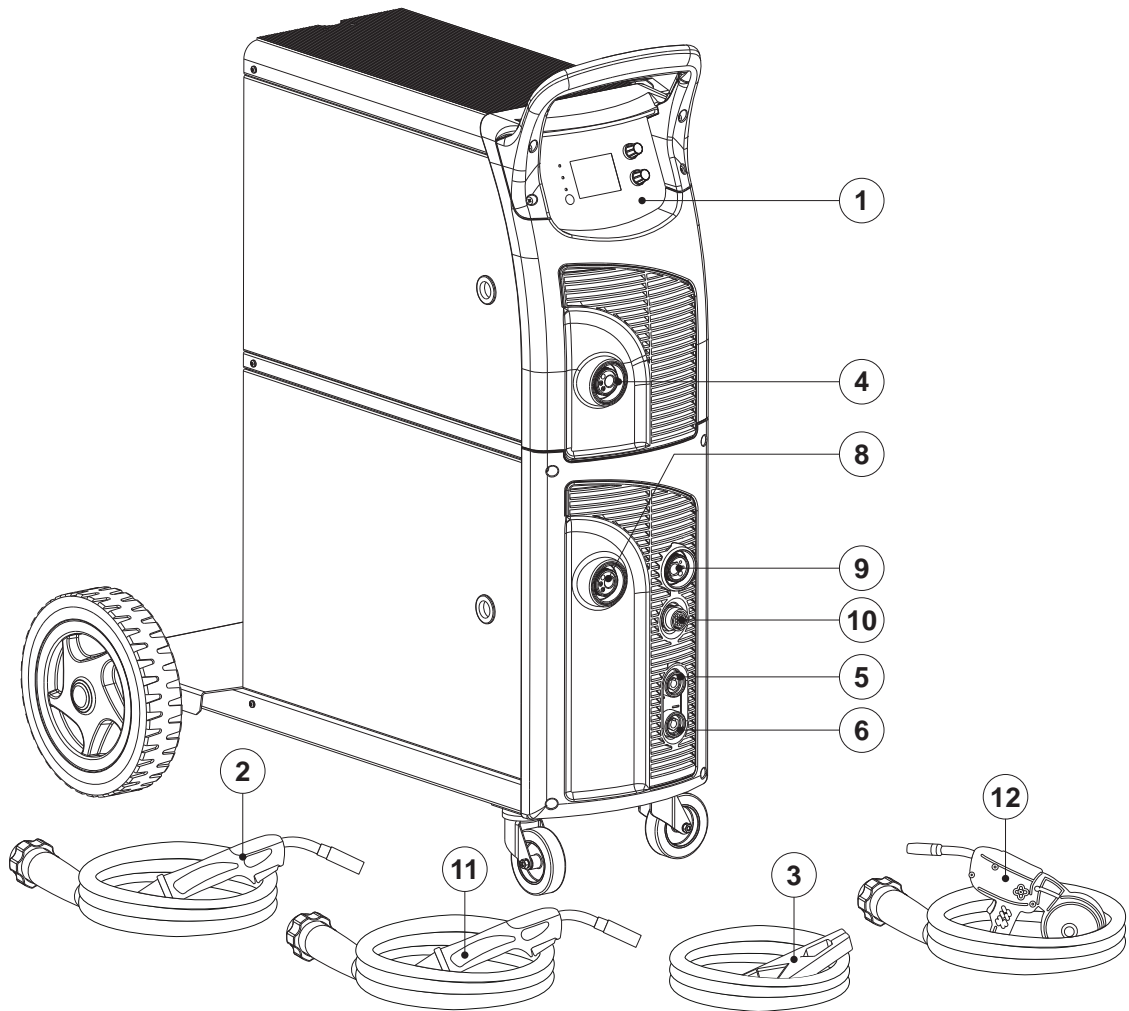
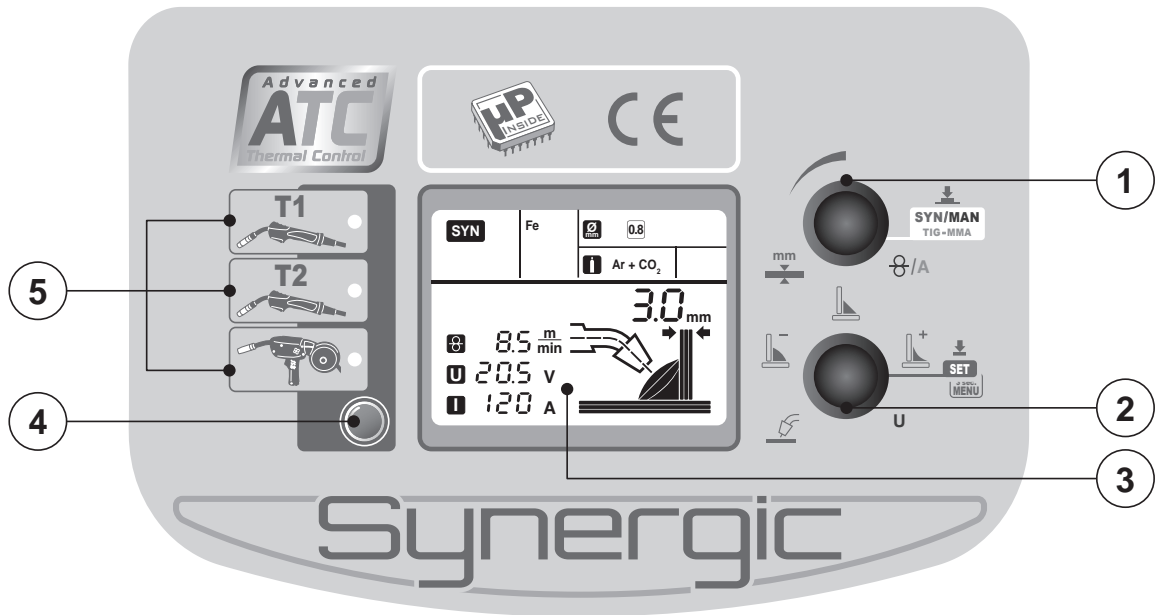
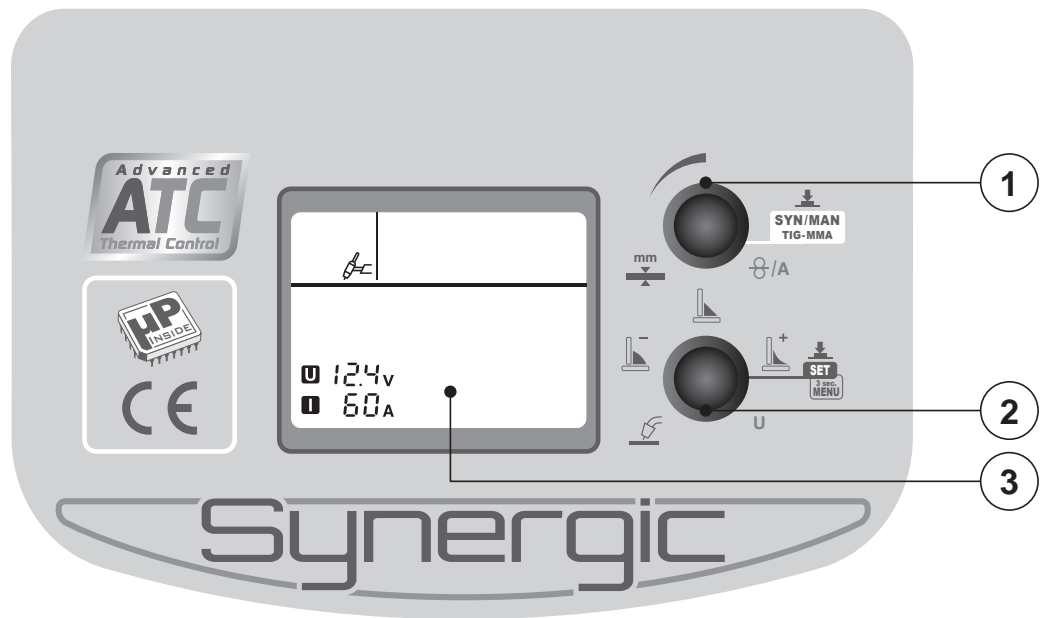


FIG. C

MIG - MAG



TIG



MMA

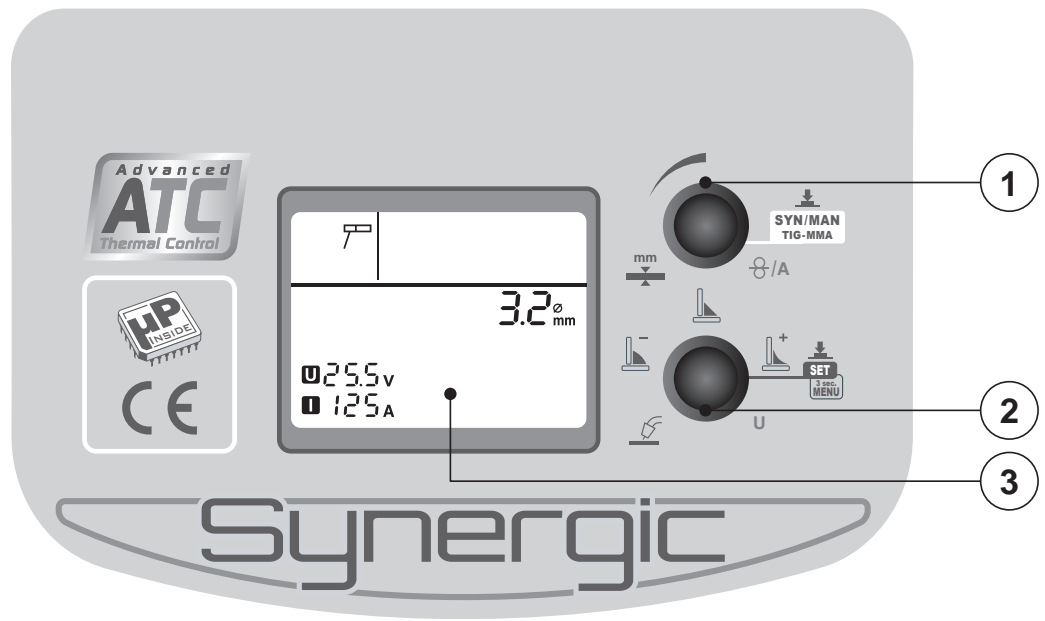


FIG. D

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)

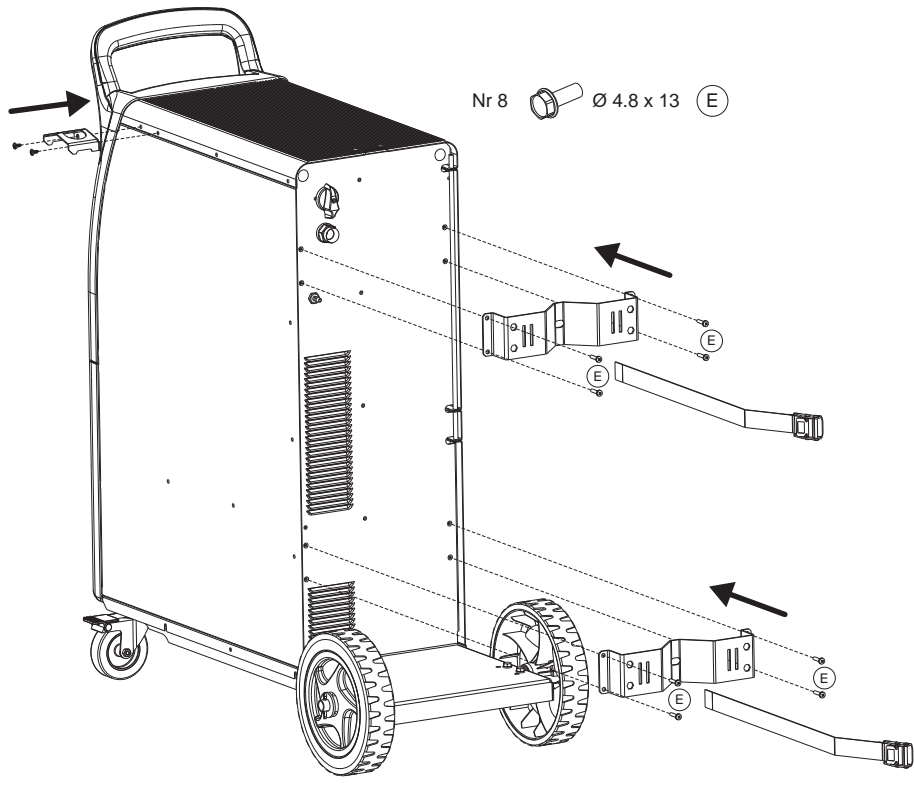
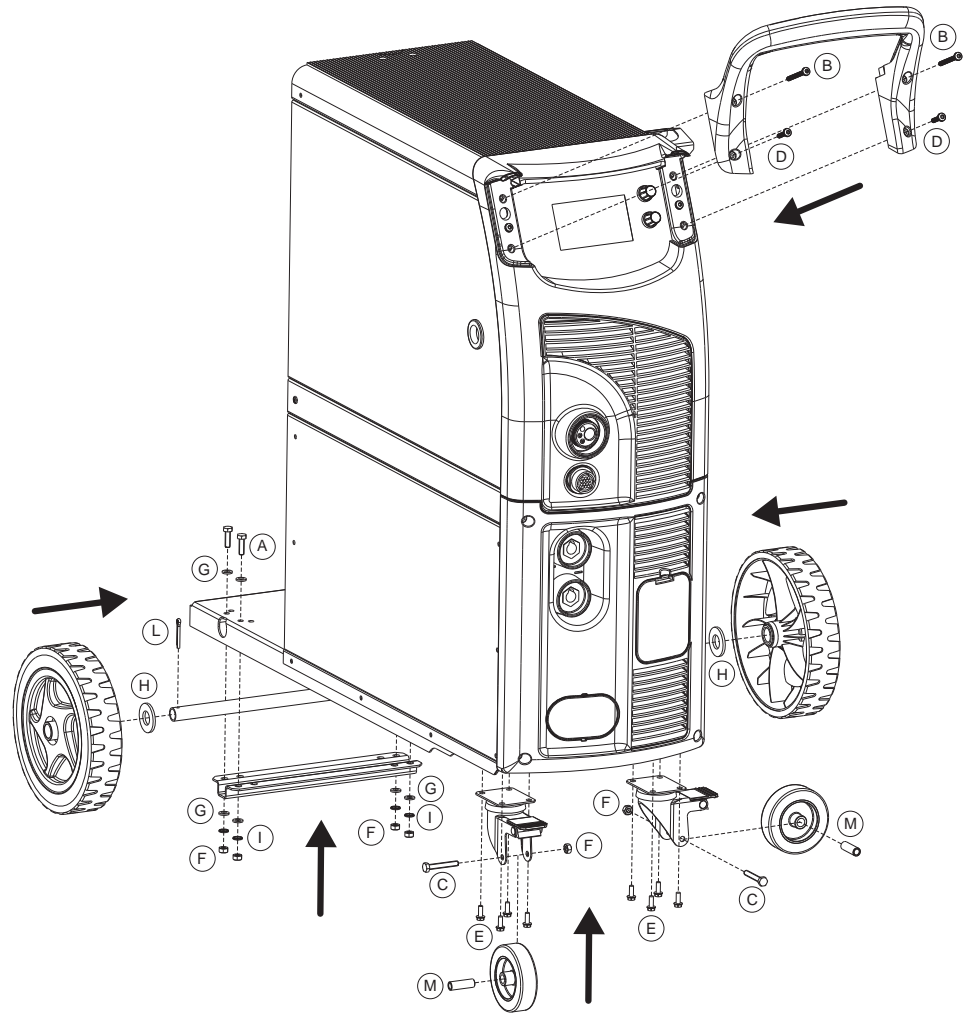
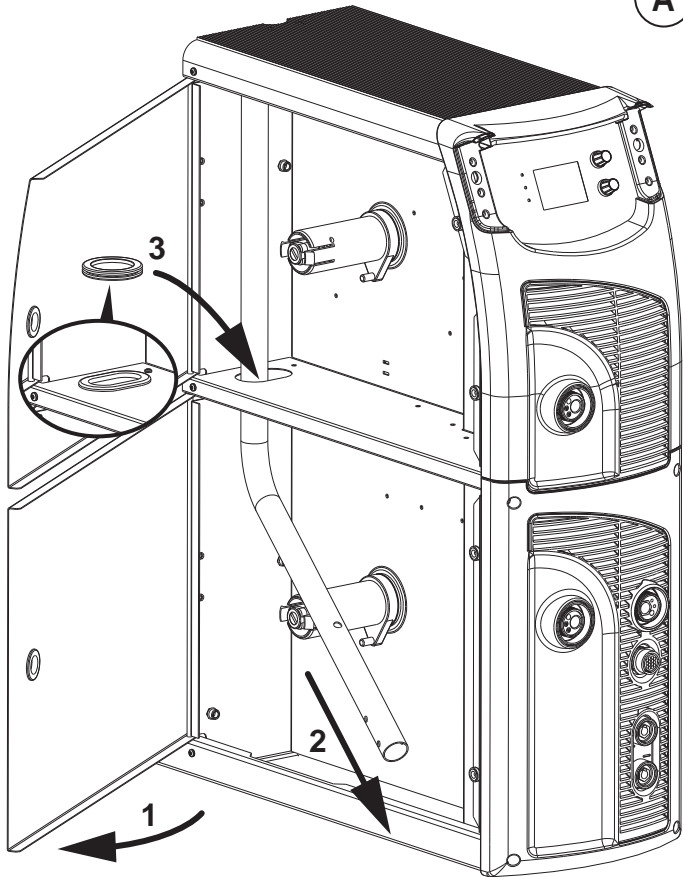
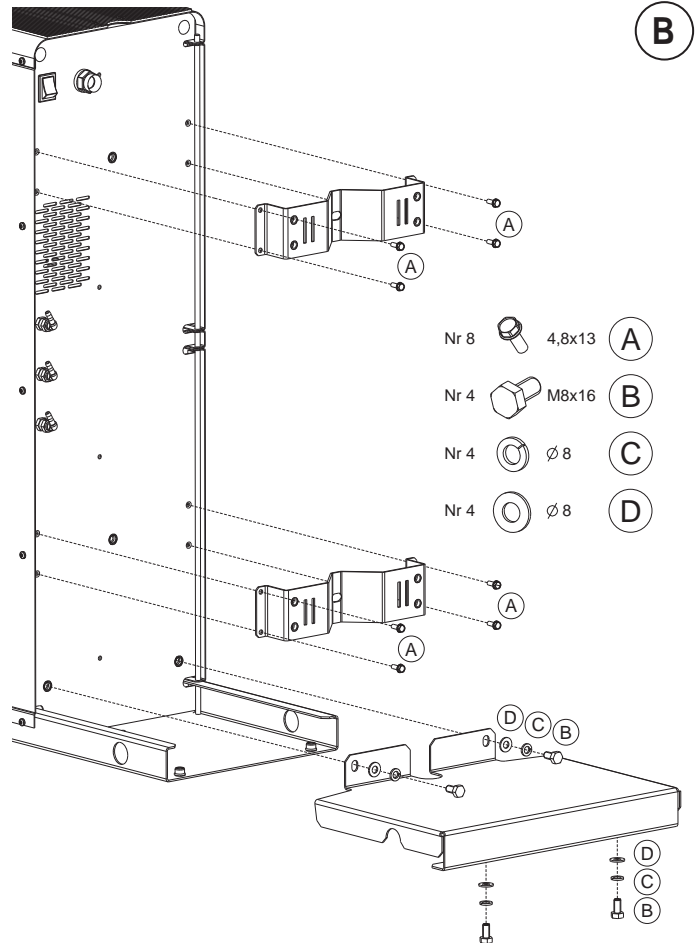


FIG. D1



A



- 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**

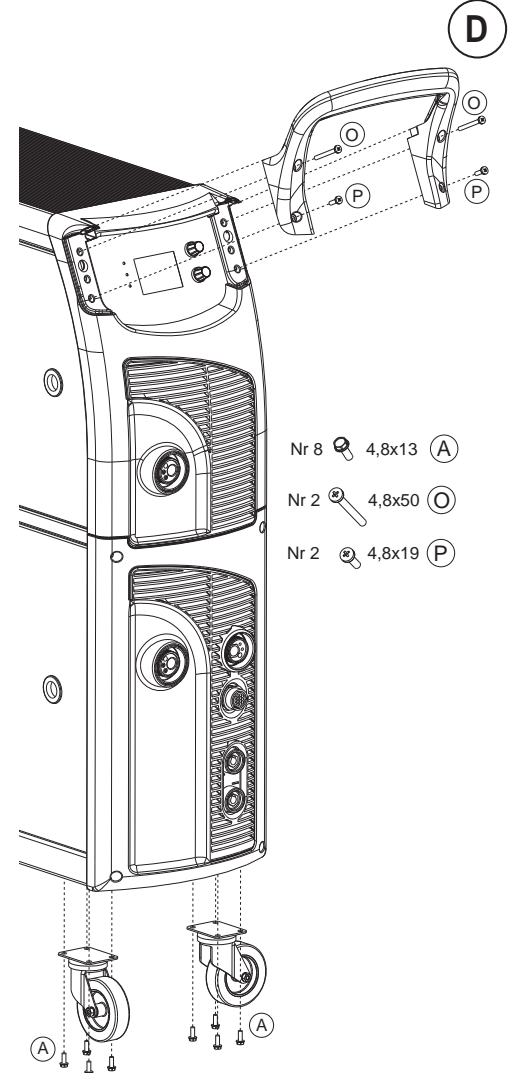
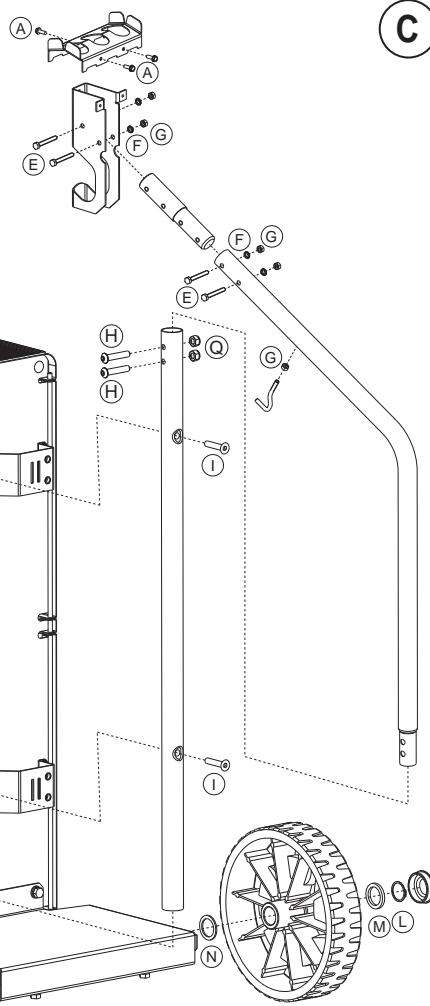


FIG. D2

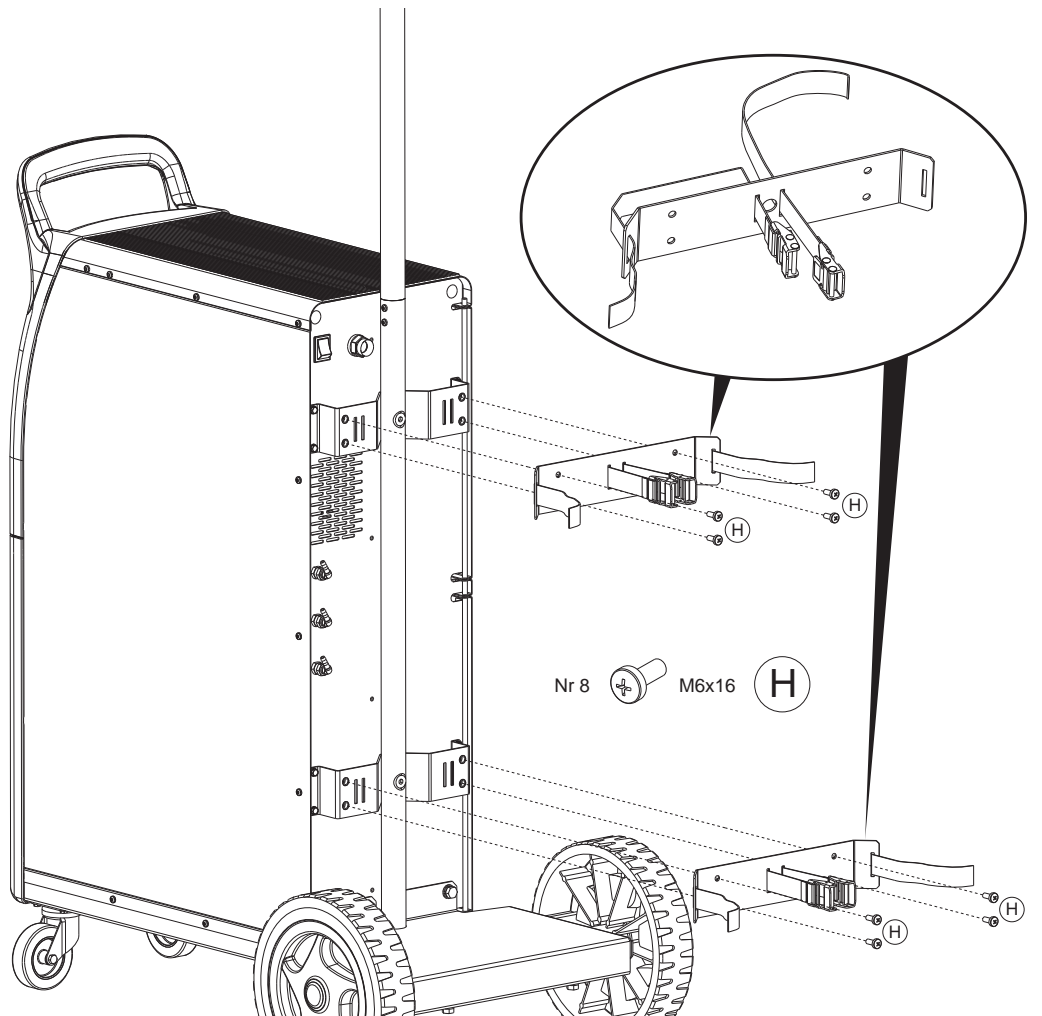
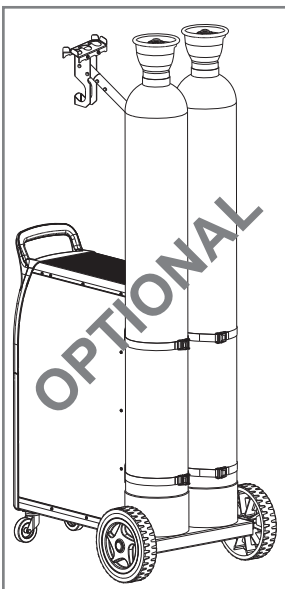
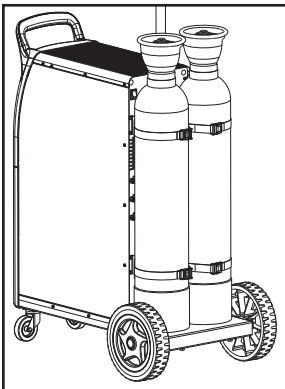
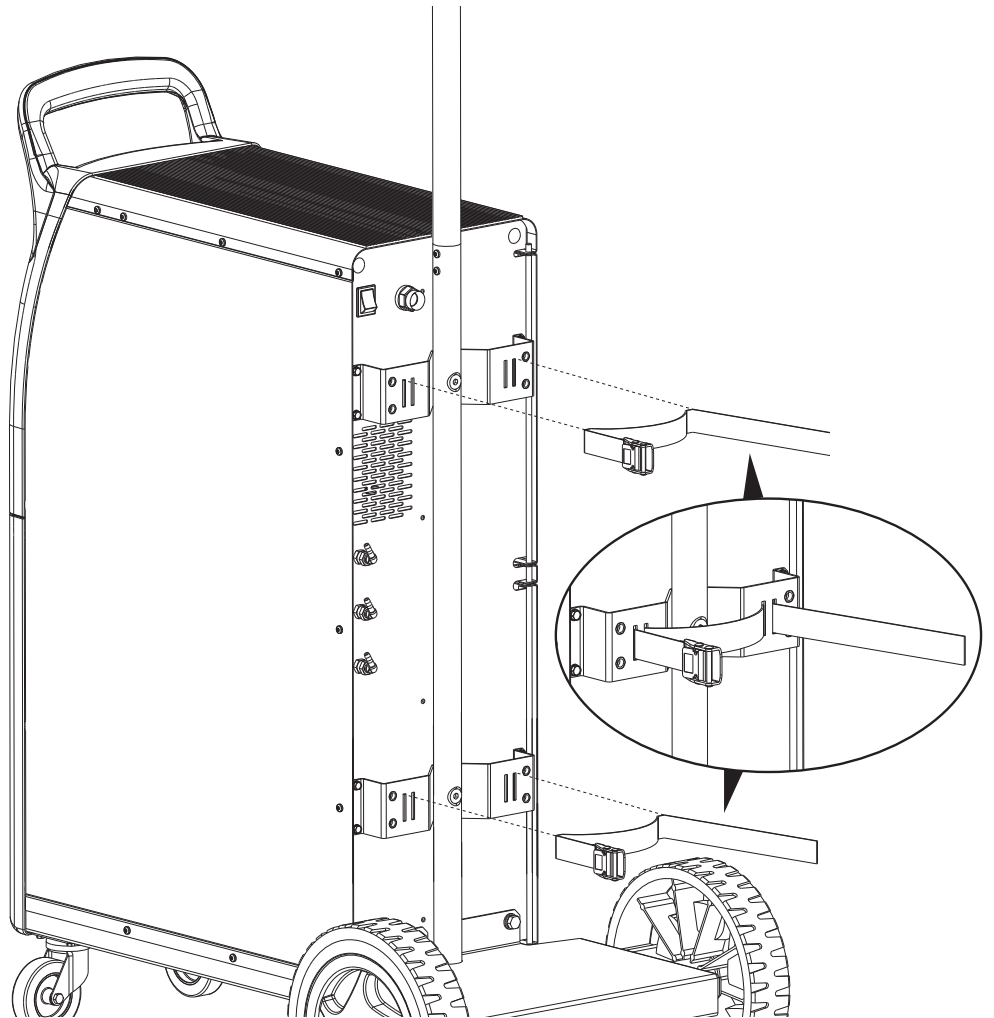
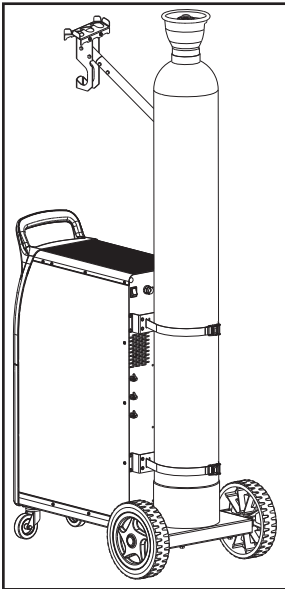
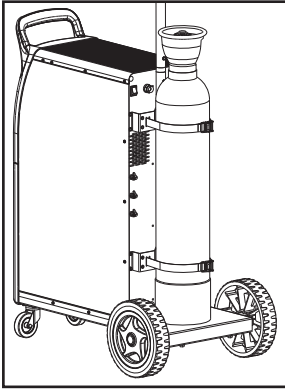


FIG. E

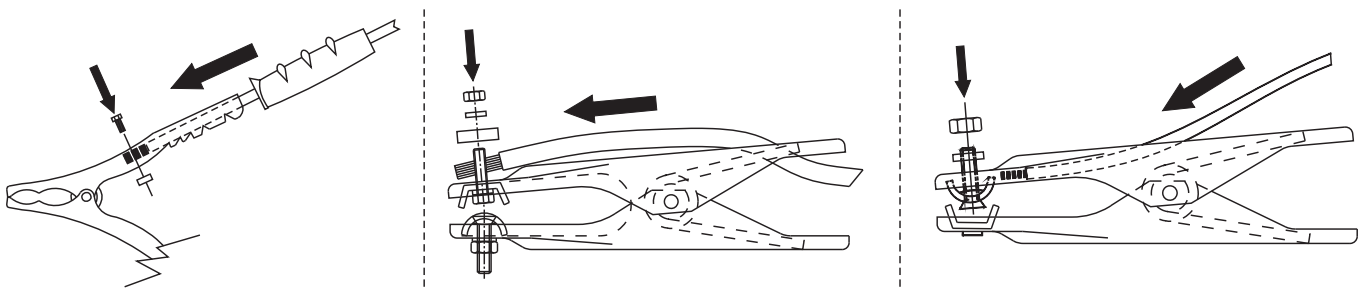


FIG. F

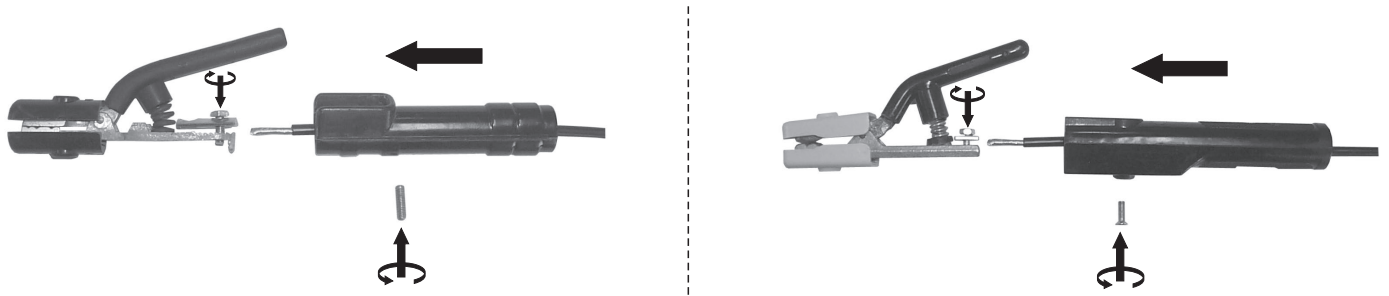
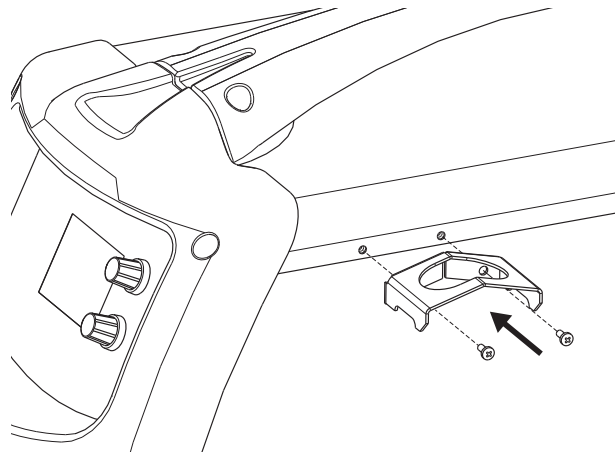


FIG. G



TAB. 5

SUGGESTED VALUES FOR WELDING - DATI ORIENTATIVI PER SALDATURA

			I_2				
		(mm)	(A)	(mm)	(mm)	(l/min)	(mm)
TIG DC	Ss	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
	Cu	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

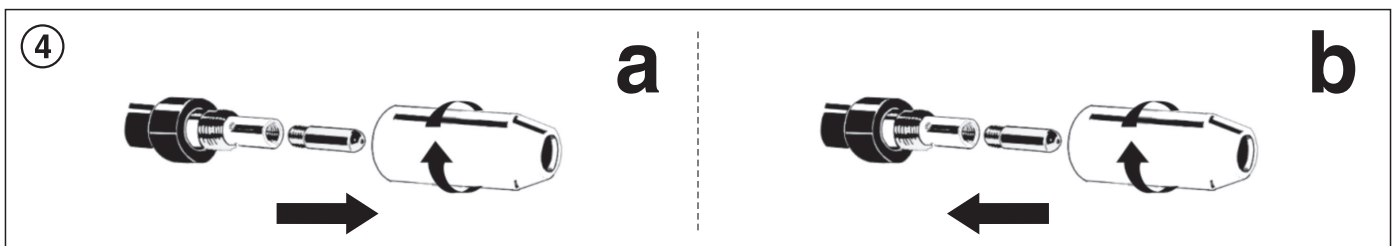
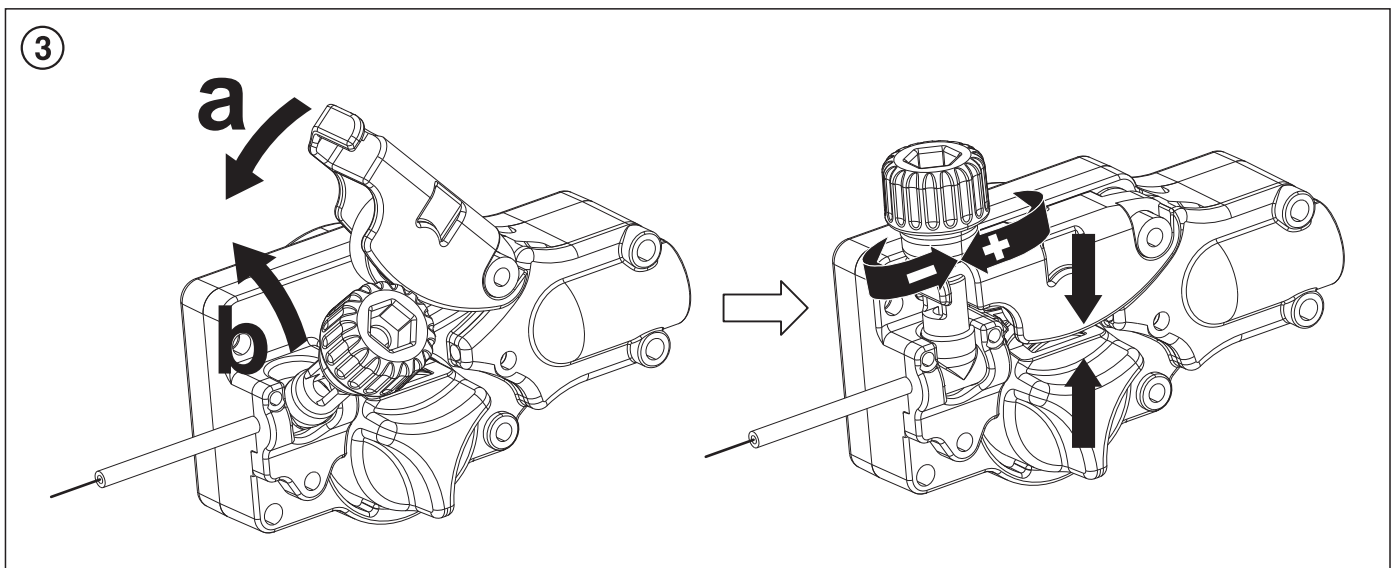
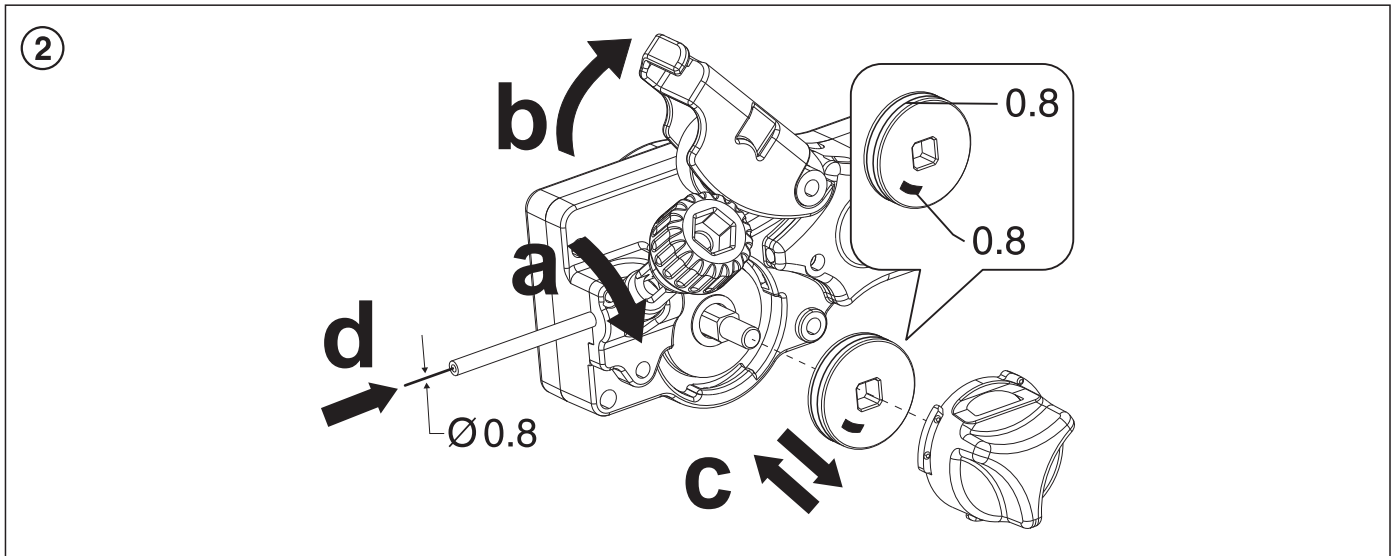
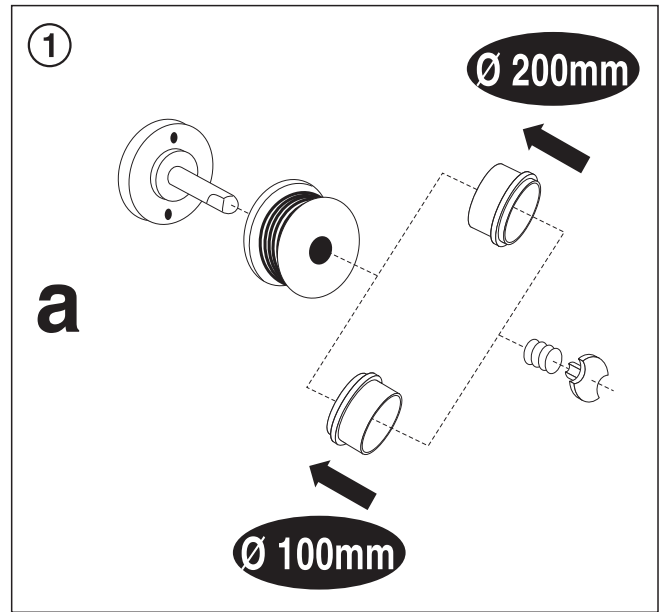
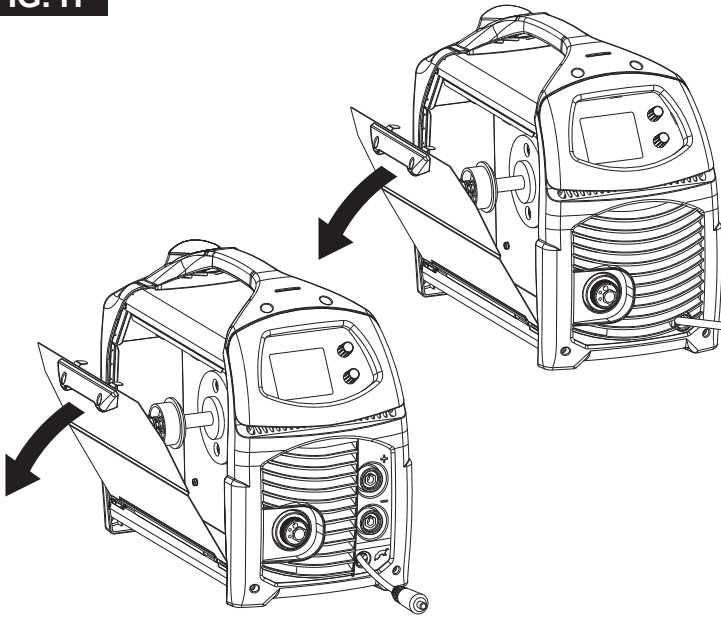


FIG. H1

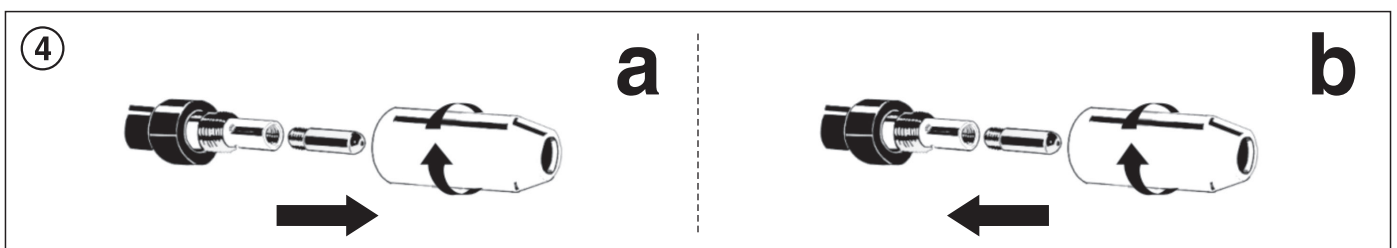
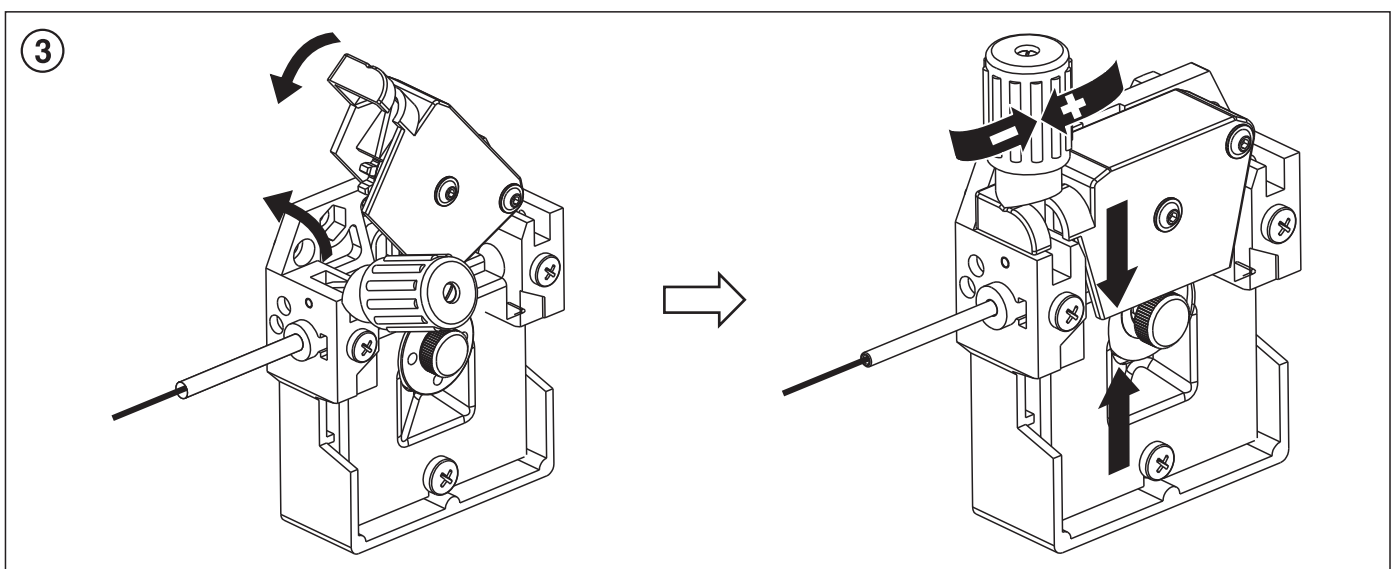
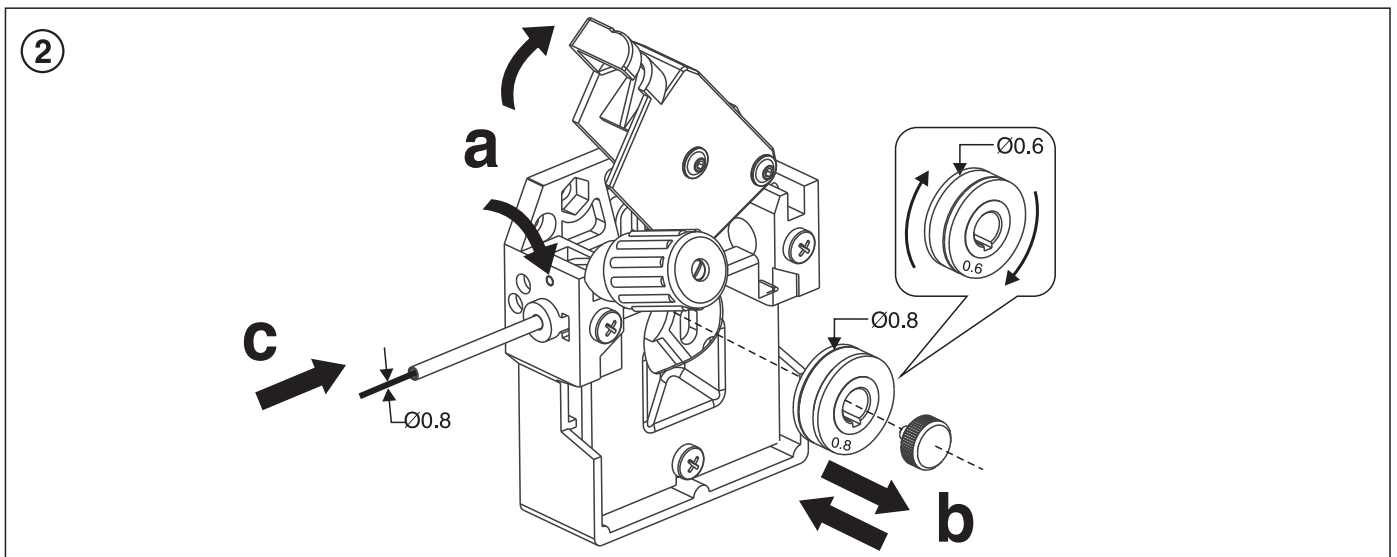
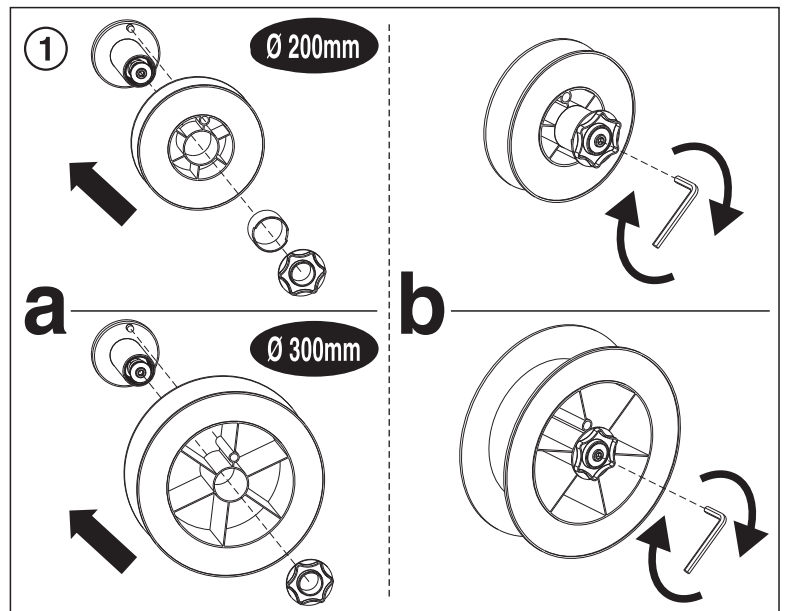
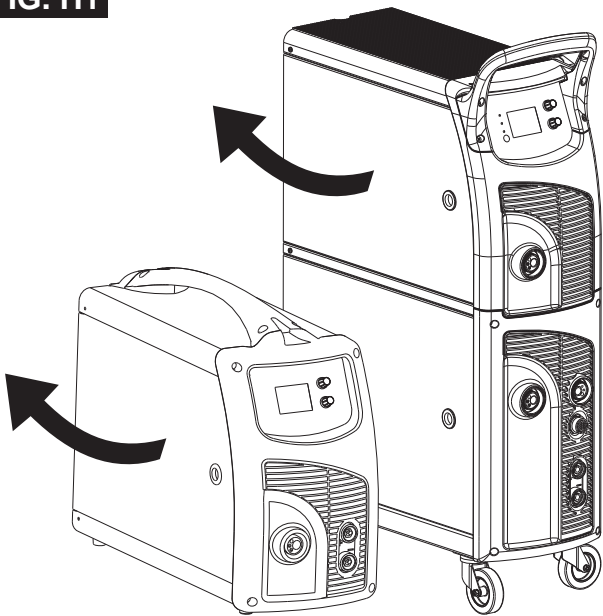


FIG. H2

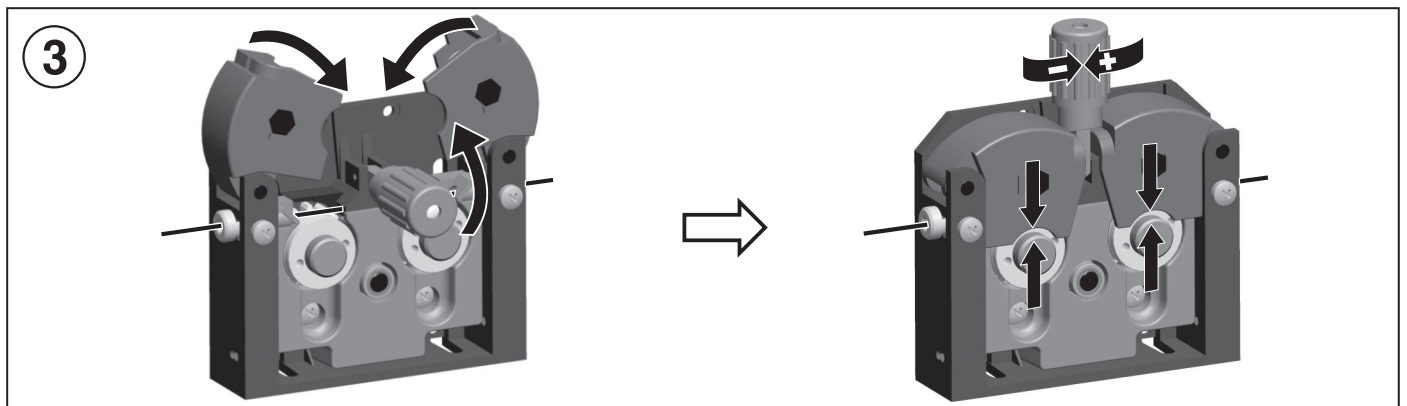
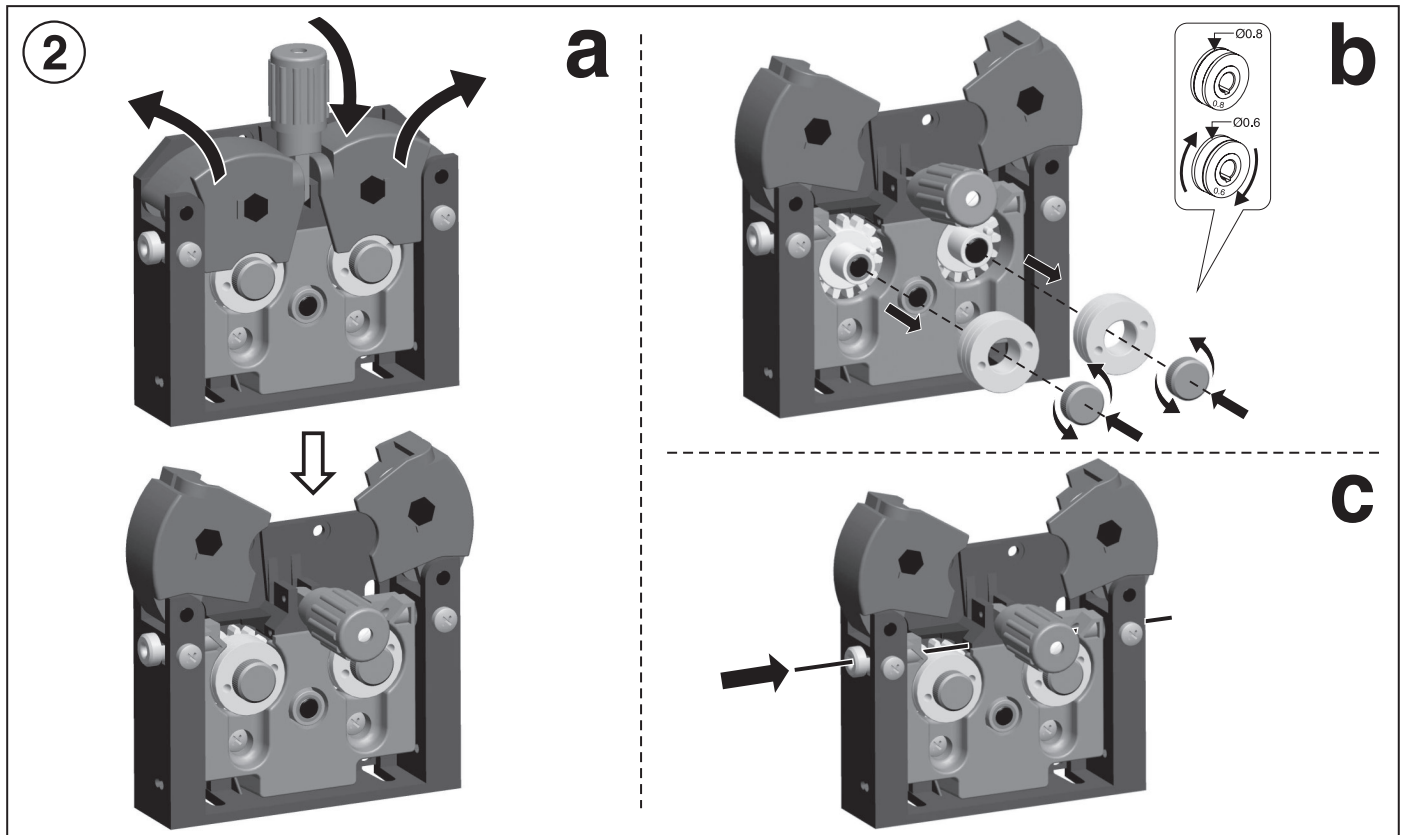
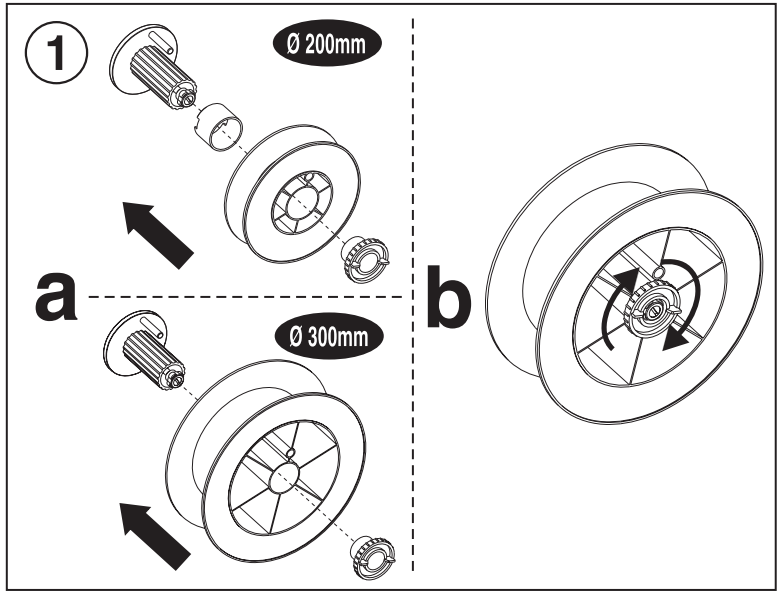
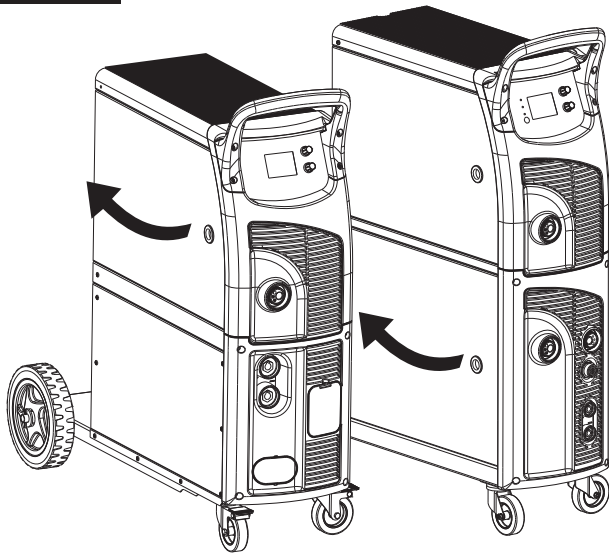
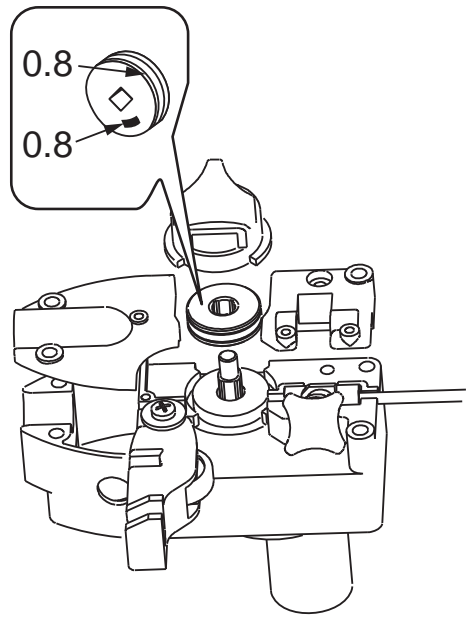


FIG. I

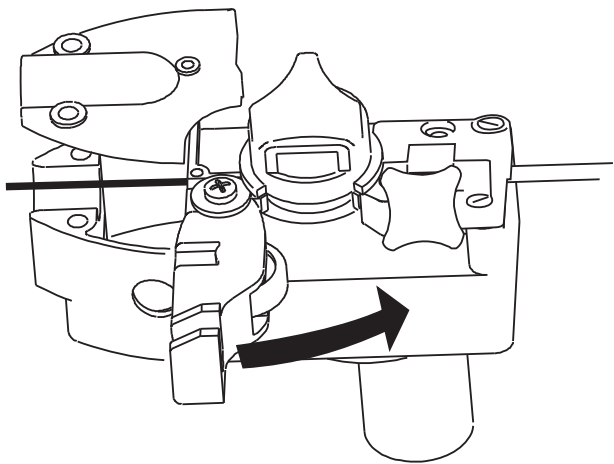
1



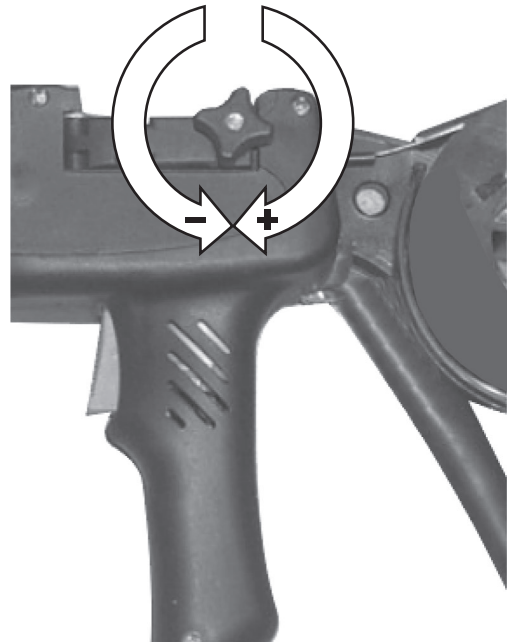
2



3



4



5

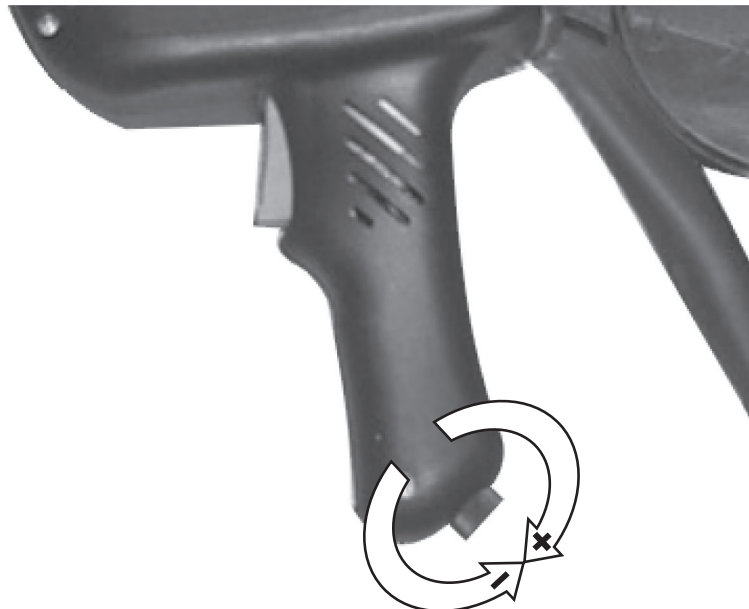


FIG. L

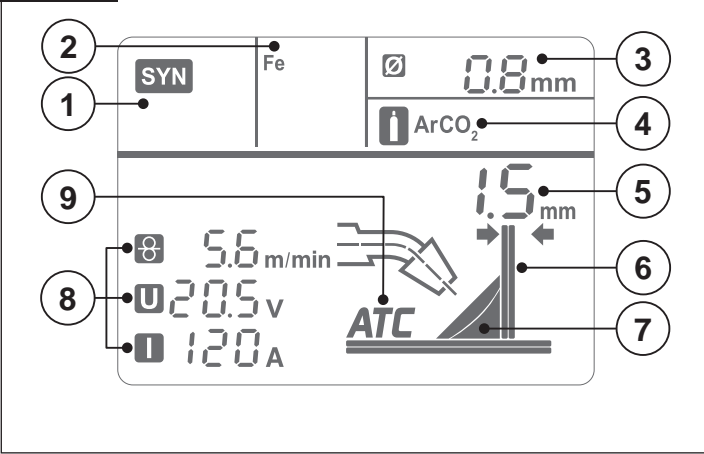


FIG. M

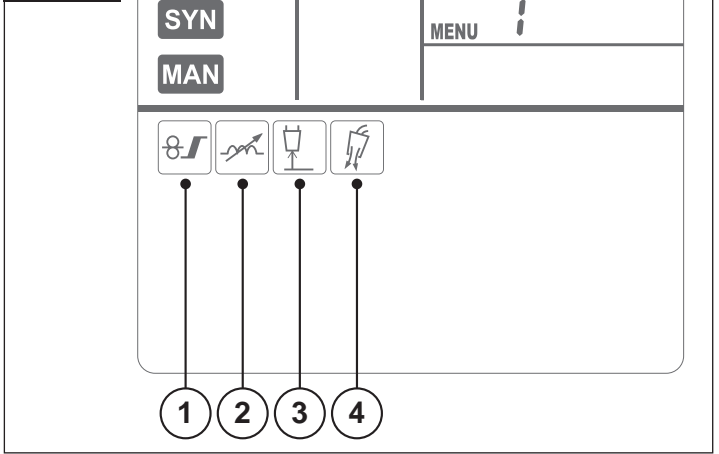


FIG. N

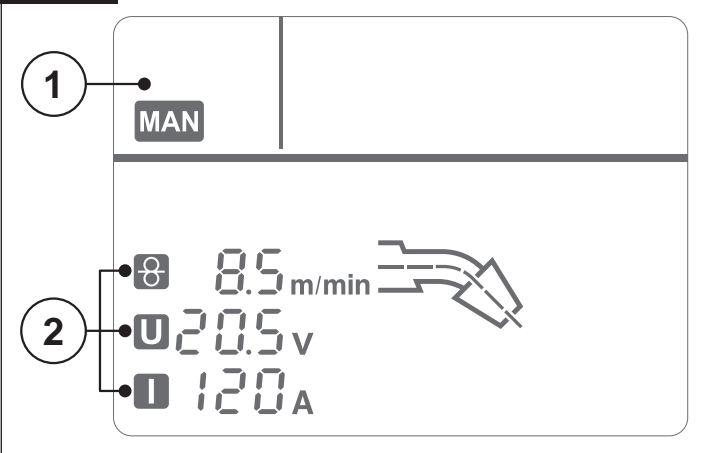


FIG. O

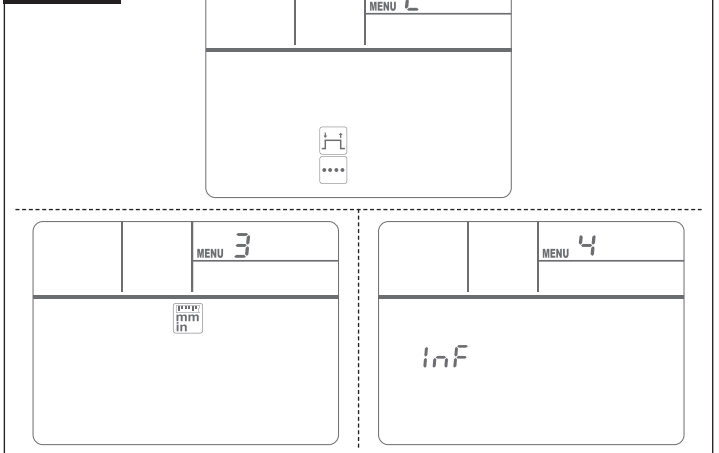
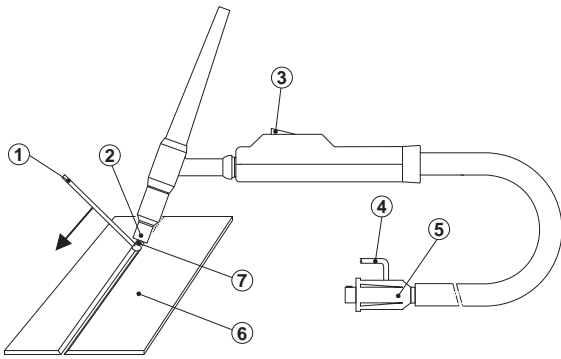


FIG. P

TORCH
TORCIA
TORCHE
SOPLETE
BRENNER

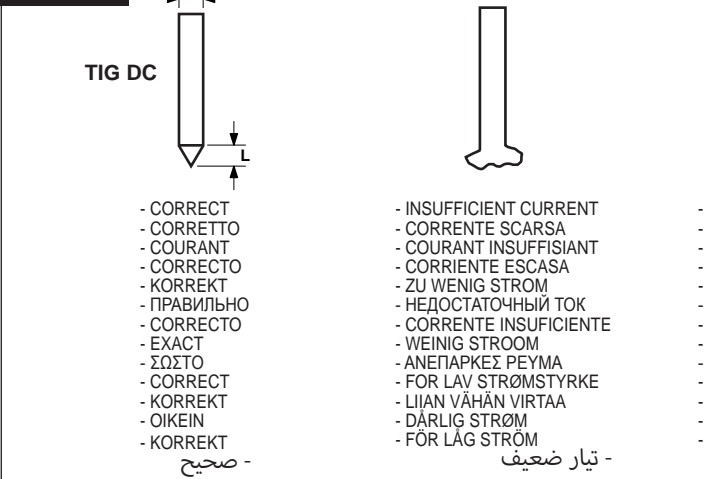
ГОРЕЛКА
TOCHA
TOORTS
ΛΑΜΠΑ
BRÆNDER

POLTIN
SVEISEBRENNER
SKÅRBRÄNNARE
الشعلة



- 1- FILLER ROD IF NEEDED - EVENTUALE BACCHETTA D'APPORTO - BAGUETTE D'APPORT ÉVENTUELLE - EVENTUAL VARILLA DE APORTE - BEDARFSWEISE EINGESETZTER SCHWEISSSTAB MIT ZUSATZWERKSTOFF - ВОЗМОЖНАЯ ПАЛОЧКА ДЛЯ ПРИПОЯ - EVENTUAL VARETA DE ENCHIMENTO - EVENTUEEL STAAFJE VAN TOEVOER - ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΡΑΒΔΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ - EVENTUEL TILSATTSSTAV - MAHDOLLINEN LISÄAINESAUVA - STØTTEPINNE - EVENTUELL STAV FÖR PÅSVETSNING - قطعة حشو محتملة
- 2- NOZZLE - UGELLO - TUYÈRE - BOQUILLA - DÛSE - СОПЛО - BICO - SPROEIER - МЛЕК - DYSE - SUUTIN - SMØRENIPPEL - MUNSTYCKE - دواية
- 3- PUSHBUTTON - PULSANTE - BOUTON - PULSADOR - DRUCKKNOPF - ΚΗΟΙΚΑ - BOTÃO - ΠΛΗΚΤΡΟ - DRUKKNOP - TRYKKNAP - PAINIKE - TAST - KNAPP - زر
- 4- GAS - GAS - GAZ - GAS - GAS - ГАЗ - GÁS - GAS - ΑΔΡΑΝΕΣ ΑΕΡΙΟ - GAS - GAS - GASS - GASEN - غاز
- 5- CURRENT - CORRENTE - COURANT - CORRIENTE - STROM - TOK - CORRENTE - STROOM - PEYMA - STRØM - STRØM - STRÖM - تيار
- 6- PIECE TO BE WELDED - PEZZO DA SILDARE - PIÈCE À SOUDER - PIEZA A SOLDAR - WERKSTÜCK - СВАРИВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ - PEÇA A SOLDAR - TE LASSEN STUK - ΜΕΤΑΛΛΟ ΠΡΟΣ ΣΥΓΚΟΛΜΗΣΗ - EMNE, DER SKAL SVEJSES PÅ - HITSATTAVA KAPPALE - STYKKE SOM SKAL SVEISES - STYCKE SOM SKA SVETSAS - القطعة المراد لحامها
- 7- ELECTRODE - ELETTRODO - ÉLECTRODE - ELECTRODO - ELEKTRODE - ЭЛЕКТРОД - ELÉCTRODO - ELEKTRODE - ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ - ELEKTRODE - ELEKTRODI - ELEKTROD - ELEKTROD - قطب

FIG. Q



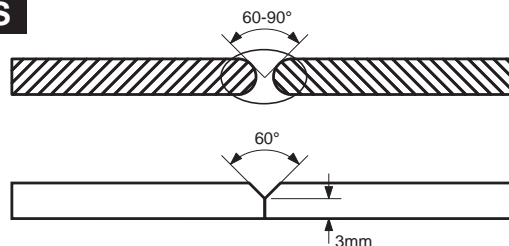
- CHECK OF THE ELECTRODE TIP
 - CONTROLLO DELLA PUNTA DELL'ELETTRODO
 - CONTROLE DE LA POINTE DE L'ELECTRODE
 - CONTROL DE LA PUNTA DEL ELECTRODO
 - KONTROLLE DER ELEKTRODENSPIITZE
 - КОНТРОЛЬ НАКОНЕЧНИКА ЭЛЕКТРОДА
 - CONTROLLO DA PONTA DO ELÉCTRODO
 - CONTROLE VAN DE PUNT VAN DE ELEKTRODE
 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΧΜΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ
 - KONTROL AF ELEKTRODENS SPIDS
 - ELEKTRODIN PÄÄN TARKISTUS
 - KONTROLL AV ELEKTRODENS SPISS
 - ΚΟΝΤΡΟΛΛ ΑΥ ΕΛΕΚΤΡΟΔΕΝΣ ΣΠΕΤΣ
 - KONTROLL AV ELEKTRODENS SPETS
 - التحقق من طرف القطب الكهربائي
- L=Ø IN DIRECT CURRENT
IN CORRENTE CONTINUA
EN COURANT CONTINU
EN CORRIENTE CONTINUA
BEI GLEICHSTROM
PRI POSTOYAHHOM TOKE
EM CORRENTE CONTINUA
IN CONTINUE STROOM
ΣΕ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΟ PEYMA
VED JÆVNSTRØM
TASAVIRASSA
MED LIKSTRØM
I LIKSTRØM
- CORRECT
- CORRETTO
- COURANT
- CORRECTO
- KORREKT
- ПРАВИЛЬНО
- CORRECTO
- EXACT
- ΣΩΣΤΟ
- CORRECT
- KORREKT
- OIKEIN
- KORREKT
- صحيح
- INSUFFICIENT CURRENT
- CORRENTE SCARSA
- COURANT INSUFFISANT
- CORRIENTE ESCASA
- ZU WENIG STROM
- НЕДОСТАТОЧНЫЙ ТОК
- CORRENTE INSUFICIENTE
- WEINIG STROOM
- ΑΝΕΠΑΡΚΕΣ PEYMA
- FOR LAV STRØMSTYRKE
- LIIAN VÄHÄN VIRTAA
- DÄRLIG STRØM
- FÖR LÅG STRÖM
- تيار ضعيف
- EXCESSIVE CURRENT
- CORRENTE ECCESSIVA
- COURANT EXCESSIF
- CORRIENTE EXCESSIVA
- ZU VIEL STROM
- ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК
- CORRENTE ECCESSIVA
- ECCESSIVE STROOM
- ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ PEYMA
- FOR HØJ STRØMSTYRKE
- LIIKAA VIRTAA
- ALTFOR HØY STRØ
- FÖR HÖG STRÖM
- تيار زائد
- تيار مستمر في تيار مستمر

FIG. R



- Preparation of the folded edges for welding without weld material.
- Preparazione dei lembi rivoltati da saldare senza materiale d'apporto.
- Préparation des bords relevés pour soudage sans matériau d'apport.
- Preparación de los extremos rebordeados a soldar sin material de aporte.
- Herrichtung der gerichteten Kanten, die ohne Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
- Подготовка подвернутых свариваемых краев без материала припоя.
- Preparação das abas viradas a soldar sem material de entrada.
- Voorbereiding van de te lassen omgekeerde randen zonder lasmateriaal.
- Προετοιμασία των γυρισμένων χειλών που θα συγκολληθούν χωρίς υλικό τροφοδοσίας.
- Forberedelse af de foldede klapper, der skal svejses uden tilført materiale.
- Hitsattavien käännettyjen reunojen valmistelu ilman lisämateriaalia.
- Forberedelse av de vendte flikene som skal sveises uten ekstra materialer.
- Förberedelse av de vikta kanterna som ska svetsas utan påsvetsat material.
- إعداد الرفرافات المراد لحامها دون استخدام مواد للحشو.

FIG. S



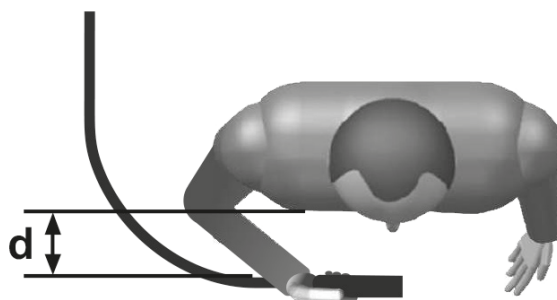
- Preparation of the edges for butt weld joints to be welded with weld material.
- Preparazione dei lembi per giunti di testa da saldare con materiale d'apporto.
- Préparation des bords pour joints de tête pour soudage avec matériau d'apport.
- Preparación de los extremos para juntas de cabeza a soldar con material de aporte.
- Herrichtung der Kanten für Stumpfstöße, die mit Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
- Подготовка свариваемых краев для торцевых соединений с материалом припоя.
- Preparação das abas para juntas de cabeça a soldar com material de entrada.
- Voorbereiding van de te lassen randen x kopverbindingen met lasmateriaal.
- Προετοιμασία των χειλών για συνδέσεις κεφαλής που θα συγκολληθούν με υλικό τροφοδοσίας.
- Forberedelse af klapperne til stumpsømme, der skal svejses med tilført materiale.
- Hitsattavien liitospäiden reunojen valmistelu lisämateriaalia käyttämällä.
- Forberedelse av flikene for hodeskjøyter som skal sveises med ekstra materialer.
- Förberedelse av kanter för stumsvetsning med påsvetsat material.

- إعداد الرفرافات لوصلات رأس يراد لحامها باستخدام مواد للحشو.

FIG. T

<p>(EN) ADVANCEMENT TOO SLOW (IT) AVANZAMENTO TROPPO LENTO (FR) AVANCEMENT TROP FAIBLE (ES) AVANCE DEMASIADO VELOZ (DE) ZU LANGSAMES ARBEITEN (RU) МЕДЛЕННОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ НИЖЕ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANÇO MUITO LENTO (NL) LASSNELHEID TE LAAG (EL) ΠΟΛΥ ΑΓΓΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ (RO) AVANSARE PREA LENTA (SV) FÖR LÅNGSAM FLYTTNING (CS) PŘÍLIŠ POMALÝ POSUV (HR-SR) PRESPORO NAPREDOVANJE (PL) POSUW ZBYT WOLNY (FI) EDISTYS LIIAN HIDAS (DA) GÅR FOR LANGSOMT FREMAD (NO) FOR SAKTE FREMDRIFT (SL) PREPOCASNO NAPREDOVANJE (SK) PRÍLIŠ POMALÝ POSUV (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN LASSÚ (LT) PER LETAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA AEGLANE EDASIMINEK (LV) KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK LENA (BG) ПРЕКАЛЕНО БАВНО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (AR) التقدم بطئ للغاية</p>	<p>(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) LYSBUEN ER FOR KORT (NO) FOR KORT BUE (SL) PREKRATEK OBLOK (SK) PŘÍLIŠ KRÁTKÝ OBLÚK (HU) AZ IV TÚLSÁGOSAN RÖVID (LT) PER TRUMPAS LANKAS (ET) LIIGA LÜHIKE KAAR (LV) LOKS IR PARĀK ISS (BG) МНОГО КЪСА ДЪГА (AR) القوس قصير للغاية</p>	<p>(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) VIRTÄ LIIAN ALHAINEN (DA) FOR LILLE STRØMSTYRKE (NO) FOR LAV STRØM (SL) PREŠIBEK ELEKTRIČNI TOK (SK) PRÍLIŠ NÍZKY PRÚD (HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN ALacsony (LT) PER SILPNA SROVĖ (ET) LIIGA MADAL VOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA (BG) МНОГО НИСЪК ТОК (AR) التيار منخفض جداً</p>	
<p>(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 RAPIDO (NL) LASSNELHEID TE HOOG (EL) ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ (RO) AVANSARE PREA RAPIDĂ (SV) FÖR SNABB FLYTTNING (CS) PŘÍLIŠ RYCHLÝ POSUV (HR-SR) PREBRZO NAPREDOVANJE (PL) POSUW ZBYT SZYBKI (FI) EDISTYS LIIAN NOPEA (DA) GÅR FOR HURTIGT FREMAD (NO) FOR RASK FREMDRIFT (SL) PREHITRO NAPREDOVANJE (SK) PRÍLIŠ RYCHLÝ 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</p>	<p>(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) LYSBUEN ER FOR LANG (NO) FOR LANG BUE (SL) PREDOLG OBLOK (SK) PŘÍLIŠ 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</p>	<p>(EN) CURRENT TOO HIGH (IT) CORRENTE TROPPO ALTA (FR) COURANT TROP ELEVE (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) VIRTÄ LIIAN VOIMAKAS (DA) FOR STOR STRØMSTYRKE (NO) FOR HØY STRØM (SL) PREMOČAN ELEKTRIČNI TOK (SK) PRÍLIŠ VYSOKÝ PRÚD (HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN MAGAS (LT) PER STIPRI SROVĖ (ET) LIIGA TUGEV VOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK STIPRA (BG) МНОГО ВИСОК ТОК (AR) التيار مرتفع جداً</p>	<p>(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) VIRTÄ 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</p>

FIG. U



(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnu 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 PRÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespádajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevztahuje na všetky priame i nepriame škody.

(HU) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerinti igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTTTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 1999/44/EC irányelve szerinti meghatározott fogyasztási cikkek minősülnek, s az EU tagországában kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékletével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezeléssel eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bármilyen felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias ar susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Gražinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO išdomis. Išimti aukščiau aprašyti sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra pardudami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklaidumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiriboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

(ET) GARANTII

Tootajafirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdüd ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kätetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärasest kasutamisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otestese või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbību un atņemas bez maksas nomaiņīt 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 atgriežis uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa precī, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecas uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs noņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/ЕС, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нерядностите, 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 تعهد باستبدال قطع مجاناً في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعيوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. سترسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان على حساب المرسل ويتم استرجاعهم على حساب المستلم. وذلك باستثناء - كما هو مقرر - الماكينات التي تُعتبر سلع استهلاكية وفقاً للتوجيه الأوروبي رقم 44 لعام 1999 - الاتحاد الأوروبي "CE/44/1999"، والتي يتم بيعها فقط في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. تسري شهادة الضمان فقط إذا كان معها إيصال أو مذكرة تسليم. لا يشمل الضمان المشاكل التي تنتج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسئولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

Table with 4 columns: (EN) CERTIFICATE OF GUARANTEE, (IT) CERTIFICATO DI GARANZIA, (FR) CERTIFICAT DE GARANTIE, (ES) CERTIFICADO DE GARANTIA, (DE) GARANTIEKARTE, (RU) ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ, (PT) CERTIFICADO DE GARANTIA, (NL) GARANTIEBEWIJS, (EL) ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ, (RO) CERTIFICAT DE GARANȚIE, (SV) GARANTISEDEL, (CS) ZÁRUČNÍ LIST, (HR-SR) GARANTNI LIST, (PL) CERTYFIKAT GWARANCJI, (FI) TAKUUTODISTUS, (DA) GARANTIBEVIS, (NO) GARANTIBEVIS, (SL) CERTIFICAT GARANCIJE, (SK) ZÁRUČNÝ LIST, (HU) GARANCIALEVÉL, (LT) GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS, (ET) GARANTIISERTIFIKAAT, (LV) GARANTIJAS SERTIFIKĀTS, (BG) ГАРАНЦИОННА КАРТА, (AR) شهادة الضمان

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

Table with 2 columns: (EN) Sales company (Name and Signature), (IT) Ditta rivenditrice (Timbro e Firma), (FR) Revendeur (Chachet et Signature), (ES) Vendedor (Nombre y sello), (DE) Händler (Stempel und Unterschrift), (RU) ШТАМП и ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ), (PT) Revendedor (Carimbo e Assinatura), (NL) Verkoper (Stempel en naam), (EL) Κατάστημα πώλησης (Σφραγίδα και υπογραφή), (RO) Reprezentant comercial (Ștampila și semnătura), (SV) Återförsäljare (Stämpel och Underskrift), (CS) Prodejce (Razítka a podpis), (HR-SR) Tvrtka prodavatelj (Pečat i potpis), (PL) Firma odsprzedająca (Pieczęć i Podpis), (FI) Jälleenmyyjä (Leima ja Allekirjoitus), (DA) Forhandler (stempel og underskrift), (NO) Forhandler (Stempel og underskrift), (SL) Prodajno podjetje (Žig in podpis), (SK) Predajca (Pečiatka a podpis), (HU) Eladás helye (Pecset és Aláírás), (LT) Pardavėjas (Antspaudas ir Parašas), (ET) Edasimüügi firma (Tempel ja allkiri), (LV) Izplātītājs (Zīmogs un paraksts), (BG) ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат), (AR) شركة المبيعات (ختم وتوقيع)



Table with 3 columns: (EN) The product is in compliance with: (IT) Il prodotto è conforme a: (FR) Le produit est conforme aux: (ES) Het produkt overeenkomstig de: (DE) Die maschine entspricht: (RU) Заявляется, что изделие соответствует: (PT) El producto es conforme as: (NL) O produto é conforme as: (EL) Το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη: (RO) Produsul este conform cu: (SV) Att produkten är i överensstämmelse med: (CS) Výrobek je v súlade so: (HR-SR) Proizvod je u skladu sa: (PL) Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw: (FI) Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä: (DA) At produktet er i overensstemmelse med: (NO) At produktet er i overensstemmelse med: (SL) Proizvod je v skladu z: (SK) Výrobek je ve shodě se: (HU) A termék megfelel a következőknek: (LT) Produktas atitinka: (ET) Toode on kooskõlas: (LV) Izstrādājums atbilst: (BG) Продуктът отговаря на: (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