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) 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 INSTRUCŢIUNI
(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) Professional MIG-MAG, TIG (DC), MMA welding machines with inverter.***
- ***(IT) Saldatrici professionali ad inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.***
- ***(FR) Postes de soudage professionnels à inverseur MIG-MAG, TIG (DC), MMA.***
- ***(ES) Soldadoras profesionales con inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.***
- ***(DE) Professionelle Schweißmaschinen MIG-MAG, TIG (DC), MMA mit Invertertechnik.***
- ***(RU) Профессиональные сварочные аппараты с инвертером MIG-MAG, TIG (DC), MMA.***
- ***(PT) Aparelhos de soldar profissionais com variador de freqüência 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 invertor pentru sudura 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) Ammattihitsauslaitteet vaihtosuuntaajalla MIG-MAG, TIG (DC), MMA.***
- ***(DA) Professionelle svejsemaskiner med inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.***
- ***(NO) Profesjonelle sveisebrenner med inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.***
- ***(SL) Profesionalni varilni aparati s frekvenènim menjalnikom MIG-MAG, TIG (DC), MMA.***
- ***(SK) Profesionálne zváracie agregáty pre zváranie MIG-MAG, TIG (DC), MMA.***
- ***(HU) Professzionális MIG-MAG, TIG (DC), MMA inverthegesztők.***
- ***(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 invertoru 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 التنجستين الخامل (تيار مستمر)، لحام بالقوس المعدني اليدوي.

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

	(EN) DANGER OF ELECTRIC SHOCK - (IT) PERICOLO SHOCK ELETTRICO - (FR) RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - (ES) PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - (DE) STROMSCHLAGGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (PT) PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - (HR-SR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (FI) SÄHKÖISKUN VAARA - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (SL) NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM - (HU) ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (ET) ELEKTRILÖÖGIOHT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (AR) خطـر الصدمـة الكهربائيـة
	(EN) DANGER OF WELDING FUMES - (IT) PERICOLO FUMI DI SALDATURA - (FR) DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - (DE) GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM - (NL) GEVAAR LASROOK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (RO) PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - (SV) FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - (CS) NEBEZPEČÍ SVAŘOVACÍCH DÝMŮ - (HR-SR) OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARÓW SPAWALNICZYCH - (FI) HITSAUSSAVUJEN VAARA - (DA) FARE P.G.A. SVEJSEDAMPE - (NO) FARE FOR SVEISERØYK - (SL) NEVARNOST VARILNEGA DIMA - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝPAROV ZO ZVÁRANIA - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN KELETKEZETT FÜST VESZÉLYE - (LT) SUVIRINIMO DŪMŲ PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) METINĀŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (AR) خطـر أدخنـة اللحـام
	(EN) DANGER OF EXPLOSION - (IT) PERICOLO ESPLOSIONE - (FR) RISQUE D'EXPLOSION - (ES) PELIGRO EXPLOSIÓN - (DE) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (PT) PERIGO DE EXPLOSÃO - (NL) GEVAAR ONTPLOFFING - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - (RO) PERICOL DE EXPLOZIE - (SV) FARA FÖR EXPLOSION - (CS) NEBEZPEČÍ VÝBUCHU - (HR-SR) OPASNOST OD EKSPLOZIJE - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU - (FI) RÄJÄHDYSVAARA - (DA) SPRÆNGFARE - (NO) FARE FOR EKSPLOSJON - (SL) NEVARNOST EKSPLOZIJE - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - (HU) ROBBANÁS VESZÉLYE - (LT) SPROGIMO PAVOJUS - (ET) PLAHVATUSOHT - (LV) SPRĀDZIENBĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ - (AR) خطـر الانفجـار
	(EN) WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (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 ODJEĆE - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ - (FI) SUOJAVAATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - (SL) OBVEZNO OBLECITE ZAŠČITNA OBLAČILA - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - (HU) VÉDŐRUHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DĖVĖTI APSAUGINĘ APRANGĄ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIIETUST - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО - (AR) الالـتزام بارتـداء الملابـس الواقيـة
	(EN) WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - (RO) FOLOSIREA MĂNUȘILOR DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (PL) NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC OCHRONNYCH - (FI) SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - (SL) OBVEZNO NADENITE ZAŠČITNE ROKAVICE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVÍC - (HU) VÉDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA MŪVĖTI APSAUGINES PIRŠTINES - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ - (AR) الالـتزام بارتـداء القفـازات الواقيـة
	(EN) DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - (IT) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - (FR) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - (DE) GEFAHR ULTRAVIOLETTER STRAHLUNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLET STRALEN VAN HET LASSEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ - (RO) PERICOL DE RADIAȚII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - (SV) FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN SVETSNING - (CS) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ - (HR-SR) OPASNOST OD ULTRALJUBIČASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA - (FI) HITSAUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - (NO) FARE FOR ULTRAFIOLETT STRÅLNING UNDER SVEISINGSPROSEDYREN - (SL) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIJOLIČNIH ŽARKOV ZARADI VARJENJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖTT IBOLYÁNTÚLI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) ULTRAVIOLETINIO SPINDULIAVIMO SUVIRINIMO METU PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL ERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - (LV) METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (AR) خطـر التعـرض للأشـعة تحـت البنفسـجية الناتجـة عـن اللحـام
	(EN) DANGER OF FIRE - (IT) PERICOLO INCENDIO - (FR) RISQUE D'INCENDIE - (ES) PELIGRO DE INCENDIO - (DE) BRANDGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - (PT) PERIGO DE INCÊNDIO - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (SV) BRANDRISK - (CS) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (HR-SR) OPASNOST OD POŽARA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU - (FI) TULIPALON VAARA - (DA) BRANDFARE - (NO) BRANNFARE - (SL) NEVARNOST POŽARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - (HU) TŰZVESZÉLY - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (AR) خطـر التسـبب في إنـدلاع حريـق
	(EN) DANGER OF BURNS - (IT) PERICOLO DI USTIONI - (FR) RISQUE DE BRÛLURES - (ES) PELIGRO DE QUEMADURAS - (DE) VERBRENNUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (PT) PERIGO DE QUEIMADURAS - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (RO) PERICOL DE ARSURI - (SV) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENIN - (HR-SR) OPASNOST OD OPEKLINA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ - (FI) PALOVAMMOJEN VAARA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDINGER - (NO) FARE FOR FORBRENNINGER - (SL) NEVARNOST OPEKLIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍN - (HU) ÉGÉSI SÉRÜLÉS VESZÉLYE - (LT) NUSIDEGINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAAVADE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ - (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) GEFAHR NICHTIONISIERENDER STRAHLUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - (NL) GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (RO) PERICOL DE RADIAȚII NEIONIZANTE - (SV) FARA FÖR ICKE JONISERANDE - (CS) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - (HR-SR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - (FI) IONISOIMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (NO) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (SL) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - (HU) NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (ET) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСТНОСТ ОТ НЕ ЙОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (AR) خطـر التعـرض لاشـعاعات غـير مؤينـة
	(EN) GENERAL HAZARD - (IT) PERICOLO GENERICO - (FR) DANGER GÉNÉRIQUE - (ES) PELIGRO GENÉRICO - (DE) GEFAHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (PT) PERIGO GERAL - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (EL) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (RO) PERICOL GENERAL - (SV) ALLMÄN FARA - (CS) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - (HR-SR) OPĆA OPASNOST - (PL) OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO - (FI) YLEINEN VAARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (SL) SPLOŠNA NEVARNOST - (SK) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСТНОСТИ - (AR) خطـر عـام
	(EN) DO NOT USE THE HANDLE TO HANG THE WELDING MACHINE. - (IT) VIETATO UTILIZZARE LA MANIGLIA COME MEZZO DI SOSPENSIONE DELLA SALDATRICE - (FR) INTERDIT D'UTILISER LA POIGNÉE COMME MOYEN DE SUSPENSION DU POSTE DE SOUDAGE - (ES) SE PROHÍBE UTILIZAR LA MANILLA COMO MEDIO DE SUSPENSIÓN DE LA SOLDADORA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIFF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER SCHWEISSMASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ЗА РУЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MAÇANETA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DO APARELHO DE SOLDAR - (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 ΣΥΣΚΕΥΗΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MÂNERULUI CA MIJLOC DE SUSȚINERE A APARATULUI DE SUDURĂ - (SV) DET ÄR FÖRBJUDET ATT ANVÄNDA HANDTAGET FÖR ATT HÄNGA UPP SVETSEN - (CS) JE ZAKÁZÁNO POUŽÍVAT RUKOJEŤ JAKO PROSTŘEDEK K ZAVĚŠENÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUČKU ZA PODIZANJE STROJA ZA VARENJE - (PL) ZABRANIA SIE UŻYWANIA UCHWYTU JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA SPAWARKI - (FI) ON KIELLETTYÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKAHVAA HITSAUSLAITTEEN RIPUSTUSVÄLINEENÄ - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDREBET TIL AT HÆVE SVEJSEMASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDTAKET FOR Å HENGE SVEISEMASKINEN OPP - (SL) ROČAJA NE SMETE UPORABLJATI ZA OBEŠANJE VARILNEGA APARATA - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACÍ PRÍSTROJ ZA RUKOVÄŤ - (HU) TILOS A HEGESZTŐGÉPET A FOGANTYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (LT) DRAUDŽIAMA NAUDOTI RANKENĄ KAIP PRIEMONĘSUVIRINIMO APARATO SUSTABDYMUI - (ET) ON KEELATUD RIPUTADA KEEVITUSSEADET KASUTADES SELLEKS KÄEPIDET - (LV) IR AIZLIEGTS IZMANTOT ROKTURI METINĀŠANAS APARĀTA PIEKĀRŠANAI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОХВАТКАТА КАТО СРЕДСТВО ЗА ОКАЧВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ - (AR) يحظـر اسـتخدام المقبـض كوسـيلة لتعليـق أداة اللحـام
	(EN) WARNING: MOVING PARTS - (IT) ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO - (FR) ATTENTION ORGANES EN MOUVEMENT - (ES) ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - (DE) VORSICHT BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ВНИМАНИЕ, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (PT) CUIDADO ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (NL) OPGELET ORGANEN IN BEWEGING - (EL) ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (RO) ATENȚIE PIESE ÎN MIȘCARE -(SV) VARNING FÖR ORGAN I RÖRELSE - (CS) POZOR NA POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - (HR-SR) POZOR DIJELOVI U POKRETU - (PL) UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYNY - (FI) VARO LIIKKUVIA 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 DAĻAS - (BG) ВНИМАНИЕ ДВИЖЕЩИ СЕ МЕХАНИЗМИ - (AR) إنتبـه أجـزاء متحركـة
	(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) OPGELET VOOR DE HANDEN, ORGANEN IN BEWEGING - (EL) ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ, ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (RO) ATENȚIE LA MÂINI, PIESE ÎN MIȘCARE - (SV) AKTA HÄNDERNA, ORGAN I RÖRELSE - (CS) POZOR NA RUCE, POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - (HR-SR) POZOR SA RUKAMA, DIJELOVI U POKRETU - (PL) CHRONIĆ RĘCE PRZED RUCHOMYMI CZĘŚCIAMI MASZYNY - (FI) SUOJAA KÄDET LIIKKUVILTA 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 KÉZEKRE, GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (LT) SAUGOTI RANKAS, JUDANČIOS DETALĖS - (ET) TÄHELEPANU KÄTELE, LIIKUVAD MASINAOSAD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - UZMANĪBU SEKOJIET TAM, LAI ROKAS NEPIESKARTOS KUSTĪGAJĀM DAĻĀM - (BG) ВНИМАНИЕ ПАЗЕТЕ РЪЦЕТЕ ОТ ДВИЖЕЩИТЕ СЕ МЕХАНИЗМИ - (AR) انتبـه إلى اليديـن، أجـزاء متحركـة



(EN) EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - (IT) OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - (FR) PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (PT) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΕΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECŢIE - (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 VERNEBRILLEN - (SL) OBVEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (SK) POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - (HU) VÉDŐSZEMÜVEG VISELETE KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAIS - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (AR) الالـتزام بارتـداء نظـارات واقيـة



(EN) NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - (ES) PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - (PT) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (SV) TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - (CS) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM - (FI) PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOMILTA - (DA) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (NO) PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (SL) DOSTOP PREPOVEDAN NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM - (SK) ZÁKAZ NEOPRÁVNENÉHO PRÍSTUPU K OSOB - (HU) FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - (LT) PAŠALINIAMS ĮEITI DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÖÖALAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDEROŠĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - (BG) ЗАБРАНЕН Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (AR) يحظـر الدخـول عـلى الاشـخاص الغـير مـصرح لهـم



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



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



(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 MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ŞI ELECTRONICE VITALE - (SV) FÖRBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI STROJ OSOBAMA KOJE IMAJU UGRAĐENE VITALNE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONIČKE UREĐAJE - (PL) ZABRONIONE JEST UŻYWANIE URZĄDZENIA OSOBOM 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 IN ELEKTRONSKIH NAPRAV - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOBÁM SO ŽIVOTNE DÔLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENIAMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE - (LT) GRIEŽTAI DRAUDŽIAMA SU ĮRANGA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAIS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSIINILISI ELEKTRI-JA ELEKTROONIKASEADMEID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICĪNISKO IERĪČU LIETOTĀJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠĪNU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОННИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (AR) يحظـر اسـتخدام الالـة لحاملـي الاجهـزة الكهربائيـة والالكترونيـة الحيويـة



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

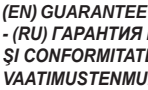


(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS -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



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

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

	**INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE .....pag. 5** WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!
	**ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE .....pag. 11** ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!
	**INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN .....pag. 17** ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!
	**INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO .....pág. 23** ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!
	**BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG .....s. 29** ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!
	**ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ .....стр. 36** ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!
	**INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO .....pág. 43** CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !
	**INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD .....pag. 49** OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!
	**ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ .....σελ. 55** ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!
	**INSTRUCŢIUNI DE FOLOSIRE ŞI ÎNTREŢINERE .....pag. 62** ATENŢIE: CITIŢI CU ATENŢIE ACEST MANUAL DE INSTRUCŢIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!
	**INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL .....sid. 68** VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!
	**NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ .....str. 74** UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!
	**UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJE .....str. 80** POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!
	**INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJI .....str. 86** UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!
	**KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET .....s. 92** HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!
	**BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSESVEJLEDNING .....sd. 98** GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!
	**INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD .....s. 104** ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!
	**NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE .....str. 110** POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!
	**NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU .....str. 116** UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!
	**HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK .....oldal 122** FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!
	**EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS .....psl. 128** DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!
	**KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUS .....lk. 134** TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!
	**IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATA .....lpp. 140** UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!
	**ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА .....стр. 146** ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.
	**تعليمات للاستخدام والصيانة.....صفحة. 153** إنتبه! أقرأ بعناية دليل الارشادات قبل استخدام آلة اللحام!

(EN) GUARANTEE AND CONFORMITY - (IT) GARANZIA E CONFORMITÀ - (FR) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (ES) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (DE) GARANTIE UND KONFORMITÄT - (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (PT) GARANTIA E CONFORMIDADE - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (EL) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (RO) GARNŢIE ŞI 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 OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (SL) GARANCIJA IN UDOBJE - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (AR) الضمان والتوافق 174-176

ENGLISH

INDEX

page

1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING 5
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION 6
2.1 MAIN CHARACTERISTICS 6
2.2 STANDARD ACCESSORIES 6
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES 6
3. TECHNICAL DATA 6
3.1 DATA PLATE 6
3.2 OTHER TECHNICAL DATA: 7
4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE 7
4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTION DEVICES 7
4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B1, B2, B3) 7
4.1.2 WIRE FEEDER UNIT (Fig. B3) 7
4.1.3 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C) 7
5. INSTALLATION 7
5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE 7
5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY 7
5.2.1 Plug and outlet 7
5.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION 7
5.3.1 Recommendations 7
5.3.2 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN MIG-MAG MODE 7
5.3.2.1 Connecting the gas bottle (if used) 7
5.3.2.2 Connecting the welding current return cable 7
5.3.2.3 Torch (Fig. B) 7
5.3.3 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN TIG MODE 7
5.3.3.1 Gas cylinder connection 7
5.3.3.2 Connecting the welding current return cable 8
5.3.3.3 Torch 8
5.3.4 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN MMA MODE 8
5.3.4.1 Connection of the electrode-holder clamp welding cable 8
5.3.4.2 Connecting the welding current return cable 8
5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. G1, G2) 8
5.5 REPLACING THE TORCH WIRE GUIDE SHEATH (FIG. H) 8
5.5.1 Spiral sheath for steel wire 8
5.5.2 Synthetic sheath for aluminium wire 8
6. MIG-MAG WELDING: PROCESS DESCRIPTION 8
6.1 SHORT ARC 8
7. MIG-MAG OPERATION MODEE 8
7.1 Operating in manual mode 8
7.2 Synergic operating mode 8
7.2.1 ATC Mode (Advanced Thermal Control) 8
7.2.2 Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig I-4) 8
7.3 Insertion of remote command (on request) 9
8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON 9
8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. I-5) 9
8.2 Torch push-button control mode 9
9. INFO MENU 9
10. UNIT OF MEASUREMENT MENU 9
11. CALIBRATION MENU 9
12. G.R.A. DISABLING MENU (AQUA version only). 9
13. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION 9
13.1 GENERAL PRINCIPLES 9
13.2 PROCEDURE 9
13.3 MMA mode setting 9
13.4 Insertion of remote command (on request) 9
14. TIG DC WELDING: PROCESS DESCRIPTION 9
14.1 GENERAL PRINCIPLES 9
14.2 PROCEDURE (LIFT STRIKE) 9
14.3 LCD DISPLAY IN TIG MODE (Fig. L-12) 10
14.4 Insertion of remote command (on request) 10
15. ALARM SIGNALS (TAB. 8) 10
16. JOBS MENU 10
16.1 Save procedure (SAVE). 10
16.2 Retrieval procedure of a customised program 10
17. MAINTENANCE 10
17.1 ROUTINE MAINTENANCE: 10
17.1.1 Torch 10
17.1.2 Wire feeder 10
17.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE 10
18. TROUBLESHOOTING (TAB. 8) 10

CONTINUOUS WIRE WELDING MACHINE FOR MIG-MAG AND FLUX, TIG, MMA WELDING FOR PROFESSIONAL AND INDUSTRIAL USE.
Note: The term "welding machine" will be used in the text that follows.

1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING

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



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



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



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



- **The flow of the welding current generates electromagnetic fields (EMF) around the welding circuit.**

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

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



- **Class A equipment:**

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



EXTRA PRECAUTIONS
- **WELDING OPERATIONS:**

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



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.**

- **It is forbidden to lift the trolley together with the welding machine, the wire feeder and the cooling unit (when present).**

- **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 CO_2 protective gas or Argon/CO_2 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..
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.

The welding machine 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).
Welding machine with integrated wire feeder unit (FIG. B1)
Welding machine with separate wire feeder unit (FIG. B2 and FIG. B3)

2.1 MAIN CHARACTERISTICS

MIG-MAG
- Operating modes:
  - manual;
  - synergic;
- Wire speed, welding current and voltage shown on the display.
- 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot operation selection.

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

MMA
- Arc force, hot start adjusting.
- VRD device.
- Anti-stick protection.
- Wire speed and welding current shown on an LCD screen.

OTHER
- Setting the metric or UK system.
- Possibility to set the machine (voltage, current).
- Possibility to save and retrieve customised software.
- PUSH PULL automatic recognition and manual remote command 1 potentiometer or 2 potentiometers (version with separate wire feeder unit only).
- Automatic recognition of G.R.A. water cooling unit. (Version with separate wire feeder unit and G.R.A. only).

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).
- Protection for insufficient pressure on the water cooling circuit of the torch (AQUA version only).

2.2 STANDARD ACCESSORIES

- MIG torch
  (water cooled in AQUA version).
- Return cable complete with earth clamp.
- Torch holder stand.
- G.R.A. water cooling unit (AQUA version only).

2.3 OPTIONAL ACCESSORIES

- Argon bottle adapter.
- Self darkening mask.
- MIG/MAG welding kit.
- MMA welding kit.
- TIG welding kit.

Version with separate wire feeder unit only:
- Manual remote command 1 potentiometer
- Manual remote command 2 potentiometers.
- AQUA connection cables kit 4m, 10m, 30m.
- Connection cables kit 4 or 10m.
- Wire feeder wheels kit.
- PUSH PULL torch.
- PUSH PULL board kit.
- Double cylinder kit.

3. TECHNICAL DATA

3.1 DATA PLATE

WELDING MACHINE

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

Fig. A1

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

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

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

WIRE FEEDER UNIT

The main information on use and performance of the wire feeder unit is summarised on the rating plate and has the following meaning:

Fig. A2

1- EUROPEAN reference standard for safety and construction of the wire feeder unit.
2- Symbol of the power supply:
  1~: single phase alternating voltage;
3- Protection rating of the casing.
4- U_1 : Wire feeder unit power supply voltage.
5- I_1 : Absorbed current with maximum load.
6- Welding circuit performance:
  - I_2: Current which can be supplied by the wire feeder unit during welding.
  - **X** : Duty cycle ratio: indicates the time during which the welding machine can supply the corresponding current (same column). It is expressed as a %, based on a 10min cycle (e.g. 60% = 6 working minutes, 4 rest minutes; and so on).

7- Serial number to identify the welding machine (essential for technical assistance, spare part requests, tracing of product origin).

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)
- WIRE FEEDER UNIT: see table 2 (TAB.2)
- MIG TORCH: see table 3 (TAB. 3)
- TIG TORCH: see table 4 (TAB. 4)
- ELECTRODE-HOLDER CLAMP: see table 5 (TAB. 5)
The weight of the welding machine and wire feeder unit is outlined on table 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE
4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTION DEVICES.

4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B1, B2, B3)
At the front:
1- Control panel (see description);
2- Torch coupling;
3- Positive (+) quick coupling for connecting the welding cable;
4- Negative (-) quick coupling for connecting the welding cable;
5- Earth return cable and clamp;
6- Welding cable and torch;

At the back:
7- Main ON/OFF switch;
8- Power cable;
9- Hose connector for torch protective gas;
10- Positive quick coupling (+) for connection welding current cable with wire feeder unit.
11- Connector 14p for connection command cable with wire feeder unit.
12- G.R.A. safety fuse;
20- Welding machine safety fuse.

4.1.2 WIRE FEEDER UNIT (Fig. B3)
at the front:
13- Connector 14p for connection of the remote command (on request);
14- Quick couplings for the MIG torch water pipes (for AQUA version only).

At the back:
15- Connector 14p for connection command cable with welding machine (AQUA version only);
16- Positive quick coupling (+) for connection welding current cable with the welding machine (R.A version only);
17- Quick coupling for cooling water delivery and return pipe connection (AQUA version only);
18- Wire feeder safety fuse;
19- Connection cables fastening belt (AQUA version only).

4.1.3 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)
1- LCD display.
2- Manual wire jog button. This jogs the wire forward in the torch sheath without having to touch the torch button; this is a momentary action and the speed is set and fixed.
Pressing the button also causes the light to switch on in the feeder compartment (version with separate wire feeder unit only).
3- Manual gas solenoid valve start button. This enables the flow of gas (pipe bleeds, flow rate adjustment) without the need to use the torch button; once pressed, the solenoid valve remains enabled for 10 seconds or until it is pressed again.
4- Multi-function button.
- PRG If pressed, it allows access to preset machine programs.
- JOB If pressed, for at least 3 seconds it allows you to:
- save a job on the machine internal memory.
- load a previously saved job.

5- Multi-function knob.
Rotation enables:
- wire speed feed adjustment in MAN mode
- welding power adjustment in SYN mode
- welding current adjustment in TIG mode
- welding current adjustment in MMA mode
- if pressed for at least 3 seconds, it enables access to various setting menus of the machine.

6- Multi-function knob.
Rotation enables:
- adjustment of the welding seam (welding voltage) in MAN mode
- adjustment of the welding seam (arc length) in SYN mode
- not enabled in TIG and MMA mode.
- if pressed for at least 3 seconds, it allows selection of the welding process (MAN, SYN, ,).

N.B.: RE-SETTING OF ALL FACTORY PARAMETERS (RESET)
Press all buttons (C-5, C-6) together at start-up to reset the welding parameters to default settings.

5. INSTALLATION

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

ASSEMBLY (Fig. D1, D2)
Unpack the welding machine and assemble the separate parts included in the package.

Assembling the clamp-return cable Fig. E

Assembling the welding cable electrode-holder clamp FIG. F

G.R.A installation (AQUA version only): refer to the instruction manual in the cooling unit.

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 Zmax = 0.10 ohm.
- The IEC/EN 61000-3-12 Standard does not apply to the welding machine.
  If the welding machine is connected to an electrical grid, the installer or user must make sure that the machine can indeed be connected (if necessary, consult the company that manages the electrical grid).

5.2.1 Plug and outlet
Connect 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 mm^2) 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 CONNECTION IN MIG-MAG MODE
5.3.2.1 Connecting the gas bottle (if used)
- Gas bottle that can be loaded onto the supporting surface of the trolley: max. 60 kg.
- When using Argon gas or an Argon/CO_2 mixture, screw the pressure reducer(*) onto the gas bottle valve, placing the relative pressure reducing valve supplied as an accessory.
- Connect the gas input hose to the pressure reducing valve and tighten the strip.
- Loosen the adjustment ring nut of the pressure reducing valve before opening the gas bottle valve.

(*) Accessory to be purchased 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 (Fig. B)
Insert the torch (B-6) into the dedicated connector (B-2), fully tightening the locking ring nut manually. Prepare the torch to receive the wire for the first time, removing the nozzle and the contact pipe, to make exiting easier.
AQUA version only:
Connect the external cooling pipes to the relative couplings paying attention to the instructions below:

: COOLANT DELIVERY (Cold - blue coupling element);

: COOLANT RETURN (Hot - red coupling element).

5.3.3 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN TIG MODE
5.3.3.1 Gas cylinder connection
- Screw the pressure reducer onto the cylinder gas valve, if necessary, inserting the specific reduction supplied as an accessory.
- Connect the input hose of the gas reducer and tighten with the supplied strip.
- Loosen the adjustment ring nut of the pressure reducer before opening the cylinder valve.
- Open the cylinder and adjust the quantity of gas (l/min) according to the illustrative use data, see table (TAB. 6); any adjustments in gas flow can be carried out during welding always using the pressure reducer ring nut. Check the tubing and fittings.

WARNING! Always close the gas cylinder valve at the end of work.

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-3).

5.3.3.3 Torch
- Insert the current cable in the specific fast clamp (-) (Fig. B-4). 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-3).

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-4).

5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. G1, G2)

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.
- Open the reel area door.
- Unscrew the spool lock nut.
- Position the wire spool on the reel; make sure the reel pulling pin is correctly housed in its hole **(1a)**.
- Tighten the spool lock nut, using spacers as and where necessary **(1a)**.
- Free the pressure counter-roller/s and distance it/them from the lower roller/s **(2a)**;
- Make sure the pulling feeder/s is/are suitable for the wire being used **(2b)**.
- Free the wire end, cut off the misshaped end by cutting it cleanly and without leaving a burr; rotate the spool counter-clockwise and position the wire end into the wire feed input, pushing it by 50-100 mm into the torch connecting wire feed **(2c)**.
- Reposition the counter-roller/s, adjusting the pressure at an intermediate value, make sure the wire is positioned correctly in the hollow of the lower feeder/s **(3)**.
- Remove the nozzle and contact tube **(4a)**.
- Insert the welding machine plug into the mains socket, switch on the welding machine, press the torch push-button or the wire forward push-button (Fig. C-2) and wait for the end of the wire which is running along the whole wire feed casing, to exit by 10-15 cm from the front of the torch, then release the push-button.

ATTENTION! During these operations the wire is being powered and is subject to mechanical force; if suitable precautions are not taken there is a danger of electric shock and wounds, and electric arcs striking:
- Do not direct the torch mouth against parts of the body.
- Do not approach the torch gas cylinder.
- Remount the contact tube and the nozzle onto the torch **(4b)**.
- Make sure the wire exits regularly; set the roller pressure and reel braking **(1b)** to the lowest values possible, making sure the wire does not slide in the hollow and that when the drive stops the wire turns do not become loose because of too much spool inertia.
- Cut the end of the wire that exits from the nozzle by 10-15 mm.
- Close the reel area door.

5.5 REPLACING THE TORCH WIRE GUIDE SHEATH (FIG. H)
Before replacing the sheath, straighten out the torch cable to make sure there are no loops.

5.5.1 Spiral sheath for steel wire
1- Remove the nozzle and contact tube from the torch head.
2- Unscrew the sheath lock nut on the central connector and slide out the existing sheath.
3- Slide the new sheath into the torch cable and gently push it until it comes out of the torch head.
4- Hand tighten the sheath lock nut back in place.
5- Cut the wire flush with the sheath and gently squeeze them together; remove it from the torch cable.
6- Bevel the sheath cutting zone and reposition it in the torch-cable duct.
7- Use a key to tighten the lock nut back in place.
8- Remount the contact tube and the nozzle.

5.5.2 Synthetic sheath for aluminium wire
Perform operations 1, 2 and 3 foreseen for steel sheaths (do not consider operations 4, 5, 6, 7 and 8).
9- Screw the aluminium contact tube back in place checking that it comes into contact with the sheath.
10- Insert the brass nipple, the OR ring onto the opposite end of the sheath (torch coupling side), maintain a light pressure on the sheath and tighten the sheath lock nut. The excess section of the sheath shall be removed later on (see (13)). Slide out the capillary tube for steel sheaths from the wire feeder torch coupling.
11- NO CAPILLARY TUBE IS FORESEEN for aluminium sheaths with diameters of 1.6-2.4 mm (yellow colour); the sheath will be inserted in the torch coupling without it.
Cut the capillary tube for aluminium sheaths measuring 1-1.2 mm (red colour) to a length of 2 mm less than the one used for the steel tube and insert it on the free end of the sheath.
12- Insert and block the torch in the wire feeder coupling, mark the sheath at 1-2 mm from the rollers, now extract the torch again.
13- Cut the sheath to the foreseen measurement without deforming the inlet hole.
Remount the torch in the wire feeder coupling and mount the gas nozzle.

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 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Usable gas: CO_2 or Ar/CO_2 mixtures

Stainless steel
- Usable wire diameter: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Usable gas: Ar/O_2 or Ar/CO_2 mixtures (1 - 2 %)

Aluminium and CuSi/CuAl
- Usable wire diameter: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Usable gas: Ar

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

7. MIG-MAG OPERATION MODEE
7.1 Operating in manual mode

Manual mode setting **MAN** (Fig I-1)
In manual mode, the wire feeding speed and the welding voltage
are adjusted separately. The knob C-5 adjusts the wire speed, the knob (Fig. C-6) adjusts the welding voltage (which determines the welding power and influences the seam shape). The welding current is shown on the display only during welding.
Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig I-2)
Press the knob C-5 for at least 3 seconds to access the advanced parameter setting menu. When menu 1 appears, again press:
- : electronic reactance. A higher value determines a hotter welding bath. Settings from 0 (low reactance machines) to 100% (high reactance machines). Factory value: 50 %

Pressing knob C-5 again, the following appears:
- start : Soft-start. 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 %

Pressing knob C-5 again, the following appears:
- BURN BACK : Burn-back. Use to adjust the wire burn-back time when welding is stopped. Settings from 0 to 1 Sec. Factory value: 0.08 Sec.

Pressing knob C-5 again, the following appears:
- t2 : Post-gas. Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped. Settings from 0 to 10 Sec. Factory value: 1Sec.

Pressing knob C-5 again, the following appears:
- CALIBRATION + **m/min** : It increases or decreases the wire feed speed according to the display. Adjustment from -5 to +5m/min. Factory value: 0 m/min.

Pressing knob C-5 again, you return to manual mode.

7.2 Synergic operating mode

Synergic mode setting **SYN** (Fig I-3)
Pressing button C-4, you can access the preset programs on the machine (TAB. 6). Turning the knob C-5 you can slide all the programs (PRG 01 ÷ 40). Select the program chosen by pressing and releasing the same knob. To know the program loaded, simply press button C-4.
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 (or the speed of wire feed or welding current) using knob C-5 to begin welding.
The welding voltage and current is shown on the display only during welding.
Adjustment of the welding seam shape
Adjustment of the shape of the seam takes place using the knob (Fig. C-6) that regulates the arc length thereby establishing the greater or lesser welding temperature input.
The settings scale varies from 10 ÷ 0 ÷ 10 (note: turning the knob also indicates the preset voltage value); 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-6), 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.

7.2.1 ATC Mode (Advanced Thermal Control)
Advanced ATC 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.

7.2.2 Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig I-4)
Press the knob C-5 for at least 3 seconds to access the advanced parameter setting menu. When menu 1 appears, again press:
- : electronic reactance correction. A higher value determines a hotter welding bath. Settings from - 50 % (low reactance machines) to + 50 % (high reactance machines). Factory value: 0 %

Pressing knob C-5 again, the following appears:
- BURN BACK : Burn-back correction. Use to adjust the wire burn-back time when welding is stopped. Settings from - 10 % to + 10 %. Factory value: 0 %

Pressing knob C-5 again, the following appears:

t
- Istart : Duration of inrush current. If the parameter is set to zero (OFF), this function is disabled. Settings from 0 (OFF) to 3 Sec. Factory value: OFF.

Pressing knob C-5 again, the following appears:

- Is: Inrush current.

Pressing knob C-5 again, the following appears:

- te: Welding current SLOPE DOWN. Used to gradually reduce the current on releasing the torch button. Settings from 0 (OFF) to 3 Sec. Factory value: OFF.

Pressing knob C-5 again, the following appears:

- t2 : Post-gas. Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped. Settings from 0 to 10 Sec. Factory value: 1Sec.

Pressing knob C-5 again, the following appears:

- CALIBRATION + m/min : It increases or decreases the wire feed speed according to the display. Adjustment from -5 to +5m/min. Factory value: 0 m/min.

Pressing knob C-5 again, you return to synergistic mode.

7.3 Insertion of remote command (on request)

On insertion of the remote command in the specific connector (Fig. B-13) the icon switches on .

Adjustment can exclusively be from the remote command and precisely:

a) **Command with one potentiometer:** allows adjustment of the speed of the wire in MAN mode or the thickness in SYN mode.

b) **Command with two potentiometers:** allows you to adjust the speed of the wire in MAN mode or the thickness in SYN mode, while the second potentiometer allows adjustment of the welding voltage in MAN mode or the welding seam shape in SYN mode.

8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON

8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. I-5)

Press the knob (Fig. C-5) for at least 3 seconds to access the parameter setting menu. When menu 2 appears, press again.

8.2 Torch push-button control mode

It is possible to set 4 different torch push-button control modes:

2T mode

2T : welding begins when the torch push-button is pressed and ends when the push-button is released.

4T mode

4T : 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.

4T Bi-Level mode

4T Bi-Level : welding begins when the torch push-button is pressed and released. Each time it is pressed/released it switches from current I2 to current I1 and vice versa.

It only terminates when the torch push-button is pressed for a certain set time.

Spot welding mode

t SPOT : Used for MIG/MAG spot welding with control of welding duration.

9. INFO MENU

Both in manual mode MAN and synergic mode SYN, to access the INFO menu, press knob C-5 for at least 3 seconds. On appearance of menu 3 (Fig. I-6), press again: turning the knob C-5 we can obtain information on the software installed. Pressing knob C-5 again, you return to manual (or synergic) mode.

10. UNIT OF MEASUREMENT MENU

Both in manual mode MAN and synergic mode SYN, to access the mm-in menu, press knob C-5 for at least 3 seconds. On appearance of menu 4 (Fig. I-7), press again: now you can set the metric or imperial units of measurement. Pressing knob C-5 again, you return to manual (or synergic) mode.

11. CALIBRATION MENU

Only in manual mode MAN, to access the CALIBRATION menu, press knob C-5 for at least 3 seconds. On appearance of menu 5 (Fig. I-8), press again: now you can calibrate the welding machine so it complies with directive EN50504-4. Pressing knob C-5 again, you return to manual (or synergic) mode.

12. G.R.A. DISABLING MENU (AQUA version only).

The welding machine automatically acknowledges presence of the G.R.A. Both in manual mode MAN and synergic mode SYN, to access the MENU menu, press knob C-5 for at least 3 seconds. On appearance of menu 6 (Fig. I-9), press again: now you can disable OFF or re-activate ON the G.R.A.

Pressing knob C-5 again, you return to manual (or synergic) mode.

13. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION

13.1 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	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- 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.

13.2 PROCEDURE

- Keeping the mask IN FRONT OF YOUR FACE, rub the tip of the electrode on the piece to be welded, moving as if striking a match; this is the most correct method for igniting the arc.
  WARNING: DO NOT TAP the electrode against the workpiece, which could damage the coating and make arc striking difficult.
- As soon as the arc has struck, try to keep the electrode at a distance from the workpiece that is equivalent to the diameter of the electrode being used, and keep this distance as constant as possible while welding; remember that the electrode angle while moving forward must be approx. 20-30 degrees.
- At the end of the welding seam, take the electrode end slightly back as to the forward direction, above the crater to fill it, then quickly lift the electrode from the weld pool to switch off the arc (Aspects of the welding seam - FIG. L).

13.3 MMA mode setting

MMA mode setting ( ) (Fig I-10)

Knob C-5 adjusts the welding current and diameter of the electrode recommended.

The welding voltage and current is shown on the display only during welding.

Advanced parameter setting: (Fig I-11)

Press the knob C-5 for at least 3 seconds to access the advanced parameter setting menu:

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

Pressing knob C-5 again, the following appears:

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

Pressing knob C-5 again, the following appears:

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

Pressing knob C-5 again, you return to MMA mode.

13.4 Insertion of remote command (on request)

On insertion of the remote command in the specific connector (Fig. B-13) the icon switches on . Adjustment can exclusively be from the remote command and precisely:

a) **Command with one potentiometer:** allows adjustment of welding current;

b) **Command with two potentiometers:** allows adjustment of the welding current, while the second potentiometer is disabled.

14. TIG DC WELDING: PROCESS DESCRIPTION

14.1 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. M). 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. N; 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. 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 - 3mm, 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. O).

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. P).

For welding to be successful, the pieces must be carefully cleaned and free from oxide, grease, oil, solvent, etc.

14.2 PROCEDURE (LIFT STRIKE)

- Use the knob C-5 to adjust the welding current to the required rate; adjust this value during welding processes to adapt to the actual heat transfer 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 - 3mm to obtain the ark strike.
  The welding machine initially supplies reduced current. After a few seconds, the set welding current is issued.

- Quickly lift the electrode from the workpiece to interrupt welding.

14.3 LCD DISPLAY IN TIG MODE (Fig. L-12)
The actual welding settings (welding current and voltage) are shown in the top section of the display.

14.4 Insertion of remote command (on request)
On insertion of the remote command in the specific connector (Fig. B-13) the icon switches on .

Adjustment can exclusively be from the remote command and precisely:
a) Command with one potentiometer: allows adjustment of the welding current;
b) Command with two potentiometers: allows adjustment of the welding current, while the second potentiometer is disabled.

15. ALARM SIGNALS (TAB. 8)
Reset is automatic when the reason for alarm activation stops.
Alarm messages that can appear on the display:

CODE	DESCRIPTION
02	Thermal protection alarm
03 / 04	Overvoltage/undervoltage alarm
18	Auxiliary voltage alarm
10	Welding overcurrent alarm
11	Torch short-circuit alarm
19	Feeder anomaly alarm
13	Off-line alarm
13	Line-error alarm
09	Cooling unit alarm

When the welding machine is switched off, the Over/under voltage alarm signal may appear for a few seconds.

16. JOBS MENU
16.1 Save procedure (SAVE).
Following optimal adjustment of the welding machine for a certain type of weld, proceed as follows:
- Press button C-4 for at least 3 seconds until the screw in Fig. I-13 appears.
- Turn the knob C-5 to choose the number with which you want to save the program (J1 ÷ 10).
- Press button C-4 for at least 3 seconds until the SAVE icon () stops flashing.

16.2 Retrieval procedure of a customised program
- Press button C-4 for at least 3 seconds until the screw in Fig. I-13 appears.
- Turn the knob C-5 to choose the number used to save the program which you now intend to use (J1 ÷ 10).
- Press button C-4 to load the chosen program

NOTES:
- **A RETRIEVED PROGRAM CAN BE MODIFIED AS THE OPERATOR WISHES, BUT THE MODIFIED VALUES ARE NOT AUTOMATICALLY SAVED. IF YOU WANT TO SAVE THE NEW VALUES ON THE SAME PROGRAM YOU NEED TO EXECUTE THE SAVING PROCEDURE.**
- **REGISTRATION OF CUSTOMISED PROGRAMS AND THE RELEVANT SCHEDULING OF ASSOCIATED PARAMETERS IS THE USER'S RESPONSABILITY.**
- **CUSTOMISED PROGRAMS CANNOT BE SAVED IN MMA OR TIG ELECTRODE MODE.**

17. MAINTENANCE

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

17.1 ROUTINE MAINTENANCE:
ROUTINE MAINTENANCE OPERATIONS CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR.

17.1.1 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.

17.1.2 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).

17.2 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.

18. TROUBLESHOOTING (TAB. 8)
IN CASE OF UNSATISFACTORY FUNCTIONING, BEFORE SERVICING MACHINE OR REQUESTING ASSISTANCE, CARRY OUT THE FOLLOWING CHECK:
- Check that when general switch is ON the relative lamp is ON. If this is not the case then the problem is located on the mains (cables, plugs, outlets, fuses, etc.)
- There is no alarm signalling intervention of the thermostat safeguard, over or undervoltage or short-circuit.
- Check that the nominal intermittance ratio is correct. In case there is a thermal protection interruption, wait for the machine to cool down, check that the fan is working properly.
- Check the mains voltage: if the value is too high or too low the welding machine will be stopped.
- Check that there is no short-circuit at the output of the machine: if this is the case eliminate the incovenience.
- Check that all connections of the welding circuit are correct, particularly that the work clamp is well attached to the workpiece, with no interferring material or surface-coverings (ie. Paint).
- Protective gas must be of appropriate type and quantity.

ITALIANO

INDICE

pag.

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO 11
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE 12
2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE 12
2.2 ACCESSORI DI SERIE 12
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA 12
3. DATI TECNICI 12
3.1 TARGA DATI 12
3.2 ALTRI DATI TECNICI: 13
4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE 13
4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE. 13
4.1.1 SALDATRICE (Fig. B1, B2, B3) 13
4.1.2 UNITÀ TRAINAFILO (Fig. B3) 13
4.1.3 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C) 13
5. INSTALLAZIONE 13
5.1 UBICAZIONE DELLA SALDATRICE 13
5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE 13
5.2.1 Spina e presa 13
5.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA 13
5.3.1 Raccomandazioni 13
5.3.2 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MIG-MAG 13
5.3.2.1 Collegamento alla bombola gas (se utilizzata) 13
5.3.2.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura 13
5.3.2.3 Torcia (Fig. B) 13
5.3.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ TIG 13
5.3.3.1 Collegamento alla bombola gas 13
5.3.3.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura 14
5.3.3.3 Torcia 14
5.3.4 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MMA 14
5.3.4.1 Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo 14
5.3.4.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura 14
5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. G1, G2) 14
5.5 SOSTITUZIONE DELLA GUAINA GUIDAFILO NELLA TORCIA (FIG. H) 14
5.5.1 Guaina a spirale per fili acciaio 14
5.5.2 Guaina in materiale sintetico per fili alluminio 14
6. SALDATURA MIG-MAG: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO 14
6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO) 14

pag.

7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO MIG-MAG 14
7.1 Funzionamento in modalità manuale 14
7.2 Funzionamento in modalità sinergica 14
7.2.1 Modalità ATC (Advanced Thermal Control) 14
7.2.2 Impostazione parametri avanzati: MENU 1 (Fig I-4) 15
7.3 Inserzione del comando a distanza (a richiesta) 15
8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA 15
8.1 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia (Fig. I-5) 15
8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia 15
9. MENU INFO 15
10. MENU UNITÀ DI MISURA 15
11. MENU TARATURA 15
12. MENU DISATTIVAZIONE G.R.A. (solo versione AQUA). 15
13. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO 15
13.1 PRINCIPI GENERALI 15
13.2 PROCEDIMENTO 15
13.3 Impostazione modalità MMA 15
13.4 Inserzione del comando a distanza (a richiesta) 15
14. SALDATURA TIG DC: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO 16
14.1 PRINCIPI GENERALI 16
14.2 PROCEDIMENTO (INNESCO LIFT) 16
14.3 DISPLAY LCD IN MODALITÀ TIG (Fig. I-12) 16
14.4 Inserzione del comando a distanza (a richiesta) 16
15. SEGNALAZIONI DI ALLARME (TAB. 8) 16
16. MENU JOBS 16
16.1 Procedura di memorizzazione (SAVE). 16
16.2 Procedura di richiamo di un programma personalizzato 16
17. MANUTENZIONE 16
17.1 MANUTENZIONE ORDINARIA 16
17.1.1 Torcia 16
17.1.2 Alimentatore di filo 16
17.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA 16
18. RICERCA GUASTI (TAB. 8) 16

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.**
- **Spegnere la saldatrice e scollegarla dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.**
- **Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.**
- **La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.**
- **Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.**
- **Non utilizzare la saldatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.**
- **Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.**
- **In presenza di una unità di raffreddamento a liquido le operazioni di riempimento devono essere eseguite a saldatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.**



- **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. Q).**



- **Apparecchiatura di classe A:**

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



PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI
- **LE OPERAZIONI DI SALDATURA:**

- **In ambiente a rischio accresciuto di shock elettrico;**
- **In spazi confinati;**
- **In presenza di materiali infiammabili o esplodenti;**

DEVONO essere preventivamente valutate da un "Responsabile esperto" ed eseguiti sempre con la presenza di altre persone istruite per interventi in caso di emergenza.

DEVONO essere adottati i mezzi tecnici di protezione descritti in 7.10; A.8; A.10 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".

- **DEVE essere proibita la saldatura mentre la saldatrice o l'alimentatore di filo è sostenuto dall'operatore (es. per mezzo di cinghie).**
- **DEVE essere proibita la saldatura con operatore sollevato da terra, salvo eventuale uso di piattaforme di sicurezza.**
- **TENSIONE TRA PORTAELETTRODI O TORCE: lavorando con più saldatrici su di un solo pezzo o su più pezzi collegati elettricamente si può generare una somma pericolosa di tensioni a vuoto tra due differenti portaelettrodi o torce, ad un valore che può raggiungere il doppio del limite ammissibile.**

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".

- **L'utilizzo della saldatrice deve essere limitato al singolo operatore.**
- **L'operatore deve scollegare dalla macchina il cavo con la pinza porta-elettrodo una volta terminata la saldatura MMA.**
- **L'area intorno alla saldatrice deve essere interdetta a terze persone. Essa inoltre non va lasciata incustodita.**
- **Le torce non in uso vanno riposte nel loro alloggiamento.**



RISCHI RESIDUI

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

- **È vietato il sollevamento dell'assieme carrello con saldatrice, alimentatore di filo e gruppo di raffreddamento (quando presente).**

- **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 CO_2 o miscele Argon/CO_2 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 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.

La saldatrice è predisposta anche per la saldatura TIG in corrente continua (DC), con innesco dell'arco a contatto (modalità LIFT ARC), di tutti gli acciai (al carbonio, basso-legati e alto-legati) e dei metalli pesanti (rame, nichel, titanio e loro leghe) con gas di protezione Ar puro (99.9%) oppure, per impieghi particolari, con miscele Argon/Elio. È predisposta anche alla saldatura ad elettrodo MMA in corrente continua (DC) di elettrodi rivestiti (rutili, acidi, basici).
Saldatrice con trainafilo integrato (FIG. B1)
Saldatrice con unità trainafilo separato (FIG. B2 e FIG. B3)

2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE

MIG-MAG

- Modalità di funzionamento:
  - manuale;
  - sinergico;
- Visualizzazione sul display di velocità filo, tensione e corrente di saldatura.
- Selezione funzionamento 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

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

MMA

- Regolazione arc force, hot start.
- Dispositivo VRD.
- Protezione anti-stick.
- Visualizzazione su display LCD di tensione e corrente di saldatura.

ALTRO

- Impostazione sistema metrico o anglosassone.
- Possibilità di taratura della macchina (tensione e corrente di saldatura).
- Possibilità di memorizzare e richiamare programmi personalizzati.
- Riconoscimento automatico PUSH PULL e comando a distanza manuale 1 potenziometro o 2 potenziometri (solo versione con unità trainafilo separato).
- Riconoscimento automatico G.R.A gruppo raffreddamento a liquido. (Solo versione con unità trainafilo separato e G.R.A.).

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).
- Protezione per pressione insufficiente del circuito raffreddamento a liquido della torcia (Solo versione AQUA).

2.2 ACCESSORI DI SERIE

- Torcia MIG
  (raffreddata a liquido nella versione AQUA).
- Cavo di ritorno completo di pinza di massa.
- Supporto appenditorcia.
- Gruppo raffreddamento a liquido G.R.A. (solo per versione AQUA).

2.3 ACCESSORI A RICHIESTA

- Adattatore bombola argon.
- Maschera autoscurante.
- Kit Saldatura MIG/MAG.
- Kit saldatura MMA.
- Kit saldatura TIG.

Solo versione con unità trainafilo separato:

- Comando a distanza manuale 1 potenziometro
- Comando a distanza manuale 2 potenziometri.
- Kit cavi di collegamento per versione AQUA 4m, 10m, 30m.
- Kit cavi di collegamento 4 o 10m.
- Kit ruote alimentatore di filo.
- Torcia PUSH PULL.
- Kit scheda PUSH PULL.
- Kit doppia bombola.

3. DATI TECNICI

3.1 TARGA DATI

SALDATRICE

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

Fig. A1

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

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

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

UNITÀ TRAINAFILO

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni dell'unità trainafilo sono riassunti nella
targa caratteristiche col seguente significato:

Fig. A2

1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione dell'unità trainafilo.
2- Simbolo della linea di alimentazione:
1~ : tensione alternata monofase;
3- Grado di protezione dell'involucro.
4- U_1 : Tensione di alimentazione dell'unità trainafilo.
5- I_1 : Corrente assorbita con il massimo carico.
6- Prestazioni del circuito di saldatura:
- I_2: Corrente che può essere erogata dall'unità trainafilo 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).

7- Numero di matricola per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).

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)
- UNITÀ TRAINAFILO: vedi tabella 2 (TAB. 2)
- TORCIA MIG : vedi tabella 3 (TAB. 3)
- TORCIA TIG : vedi tabella 4 (TAB. 4)
- PINZA PORTAELETTRODO : vedi tabella 5 (TAB. 5)
Il peso della saldatrice e unità trainafilo è riportato in tabella 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE
4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE.

4.1.1 SALDATRICE (Fig. B1, B2, B3)
Sul lato anteriore:
1- Pannello di controllo (vedi descrizione);
2- Attacco torcia;
3- Presa rapida positiva (+) per connettere cavo di saldatura;
4- Presa rapida negativa (-) per connettere cavo di saldatura;
5- Cavo e morsetto di ritorno a massa;
6- Cavo e torcia di saldatura;

Sul lato posteriore:
7- Interuttore generale ON/OFF;
8- Cavo di alimentazione;
9- Connettore del tubo per gas di protezione torcia;
10- Presa rapida positiva (+) per cavo corrente di saldatura di collegamento con l'unità trainafilo;
11- Connettore 14p per cavo comando di collegamento con il l'unità trainafilo;
12- Fusibile protezione G.R.A;
20- Fusibile protezione saldatrice.

4.1.2 UNITÀ TRAINAFILO (Fig. B3)
sul lato anteriore:
13- Connettore 14p per il collegamento del comando a distanza (a richiesta);
14- Raccordi rapidi per tubazioni liquido della torcia MIG (solo versione AQUA).

sul lato posteriore:
15- Connettore 14p per cavo comando di collegamento con la saldatrice (solo versione AQUA);
16- Presa rapida positiva (+) per cavo corrente di saldatura di collegamento con la saldatrice (solo versione AQUA);
17- Raccordi rapidi per collegamento tubi mandata e ritorno liquido di raffreddamento (solo versione AQUA);
18- Fusibile protezione trainafilo;
19- Cinghia fissaggio cavi collegamento (solo versione AQUA).

4.1.3 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C)
1- Display LCD.
2- Tasto di avanzamento manuale del filo. Permette di fare avanzare il filo nella guaina della torcia senza la necessità di agire sul pulsante torcia; è ad azione momentanea e la velocità di avanzamento è fissa.
La pressione del pulsante provoca inoltre l'accensione della luce nel vano traino (solo versione con unità trainafilo separato).
3- Tasto di attivazione manuale dell'elettrovalvola gas. Permette l'efflusso gas (spurgo tubazioni, regolazione portata) senza la necessità di agire sul pulsante torcia; una volta premuto l'elettrovalvola rimane attivata per 10 secondi o finchè non viene premuto una seconda volta.
4- Tasto multifunzione.
- PRG Se premuto permette di accedere ai programmi preimpostati in macchina.
- JOB Se premuto per almeno 3 secondi permette di:
- salvare un lavoro nella memoria interna della macchina.
- caricare un lavoro precedentemente salvato.

5- Manopola multifunzione.
La rotazione permette:
- regolazione della velocità di alimentazione del filo in modalità **MAN**
- regolazione della potenza di saldatura in modalità **SYN**
- regolazione della corrente di saldatura in modalità TIG
- regolazione della corrente di saldatura in modalità MMA
- se premuta per almeno 3 secondi permette di accedere ai vari menù di impostazione della macchina.

6- Manopola multifunzione.
La rotazione permette:
- regolazione del cordone di saldatura (tensione di saldatura) in modalità **MAN**
- regolazione del cordone di saldatura (lunghezza dell'arco) in modalità **SYN**
- in modalità TIG e MMA non è abilitata.
- se premuta per almeno 3 secondi permette di selezionare il processo di saldatura (**MAN** , **SYN** , ,).

N.B.: REIMPOSTAZIONE DI TUTTI I PARAMETRI DI FABBRICA (RESET)
Premendo contemporaneamente i pulsanti (C-5, C-6) all'accensione si riportano al valore di default tutti i parametri di saldatura.

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.

ALLESTIMENTO (Fig. D1, D2)
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

Installazione G.R.A (Solo versione AQUA): rifarsi al manuale d'istruzioni contenuto all'interno del gruppo di raffreddamento.

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

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

5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE
- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della saldatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interuttori differenziali del tipo:
  - Tipo A ( ) per macchine monofasi.
  - 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 Zmax = 0.10 ohm.
- La saldatrice non rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.
  Se essa viene collegata a una rete di alimentazione pubblica, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore verificare che la saldatrice possa essere connessa (se necessario, consultare il gestore della rete di distribuzione).

5.2.1 Spina e presa
Collegare 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 mm^2) 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 60kg.
- Avvitare il riduttore di pressione(*) alla valvola della bombola gas interponendo la riduzione apposita fornita come accessorio, quando venga utilizzato gas Argon o miscela Argon/CO_2.
- Collegare il tubo di entrata del gas al riduttore e serrare la fascetta.
- Allentare la ghiera di regolazione del riduttore di pressione prima di aprire la valvola della bombola.

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

5.3.2.2 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 (Fig. B)
Innestare la torcia (B-6) nel connettore ad essa dedicato (B-2) serrando a fondo manualmente la ghiera di bloccaggio. Predisporla al primo caricamento del filo, smontando l'ugello ed il tubetto di contatto, per facilitarne la fuoriuscita.
Solo versione AQUA:
Collegare le tubazioni esterne di raffreddamento ai relativi innesti facendo attenzione a quanto specificato di seguito:

: MANDATA LIQUIDO (Freddo – innesto blu);

: RITORNO LIQUIDO (Caldo – innesto rosso).

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. 6); 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-3).

5.3.3.3 Torcia
- Inserire il cavo portacorrente nell'apposito morsetto rapido (-) (Fig B-4). 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-3).

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-4).

5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. G1, G2)

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.
- Svitare la ghiera blocca bobina.
- Posizionare la bobina di filo sull'aspo; assicurarsi che il piolino di trascinamento dell'aspo sia correttamente alloggiato nel foro previsto **(1a)**.
- Avvitare la ghiera blocca bobina, interponendo ove necessario l'opportuno distanziale **(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 guidafilo d'entrata spingendolo per 50-100mm nel guidafilo 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 o il tasto di avanzamento filo (Fig. C-2) e attendere che il capo del filo percorrendo tutta la guaina guidafilo fuoriesca per 10-15cm dalla parte anteriore della torcia, rilasciare il pulsante.

ATTENZIONE! Durante queste operazioni il filo è sotto tensione elettrica ed è sottoposto a forza meccanica; può quindi causare, non adottando opportune precauzioni, pericoli di shock elettrico, ferite ed innescare archi elettrici:
- Non indirizzare l'imboccatura della torcia contro parti del corpo.
- Non avvicinare alla bombola la torcia.
- Rimontare sulla torcia il tubetto di contatto e l'ugello **(4b)**.
- Verificare che l'avanzamento del filo sia regolare; tarare la pressione dei rulli e la frenatura dell'aspo **(1b)** ai valori minimi possibili verificando che il filo non slitti nella cava e che all'atto dell'arresto del traino non si allentino le spire di filo per eccessiva inerzia della bobina.
- Troncare l'estremità del filo fuoriuscente dall'ugello a 10-15mm.
- Chiudere lo sportello del vano aspo.

5.5 SOSTITUZIONE DELLA GUAINA GUIDAFILO NELLA TORCIA (FIG. H)
Prima di procedere alla sostituzione della guaina, stendere il cavo della torcia evitando che formi delle curve.

5.5.1 Guaina a spirale per fili acciaio
1- Svitare l'ugello ed il tubetto di contatto della testa della torcia.
2- Svitare il dado fermaguaina del connettore centrale e sfilare la guaina esistente.
3- Infilare la nuova guaina nel condotto del cavo-torcia e spingerla dolcemente fino a farla fuoriuscire dalla testa della torcia.
4- Riavvitare il dado fermaguaina a mano.
5- Tagliare a filo il tratto di guaina eccedente comprimendola leggermente; ritoglierla dal cavo torcia.
6- Smussare la zona di taglio della guaina e reinserirla nel condotto del cavo-torcia.
7- Riavvitare quindi il dado stringendolo con una chiave.
8- Rimontare il tubetto di contatto e l'ugello.

5.5.2 Guaina in materiale sintetico per fili alluminio
Eseguire le operazioni 1, 2, 3 come indicato per la guaina acciaio (non considerare le operazioni 4, 5, 6, 7, 8).
9- Riavvitare il tubetto di contatto per alluminio verificando che vada in contatto con la guaina.
10- Inserire sull'estremità opposta della guaina (lato attacco torcia) il nipple di ottone, l'anello OR e, mantenendo la guaina in leggera pressione, serrare il dado fermaguaina. La parte della guaina in eccesso sarà rimossa a misura successivamente (vedi (13)). Estrarre dal raccordo torcia del trainafilo il tubo capillare per guaine acciaio.
11- NON È PREVISTO IL TUBO CAPILLARE per guaine alluminio di diametro 1.6-2.4mm (colore giallo); la guaina verrà quindi inserita nel raccordo torcia senza di esso.
Tagliare il tubo capillare per guaine alluminio di diametro 1-1.2mm (colore rosso) ad una misura inferiore di 2 mm circa rispetto a quella del tubo acciaio, ed inserirlo sull'estremità libera della guaina.
12- Inserire e bloccare la torcia nel raccordo del trainafilo, segnare la guaina a 1-2mm di distanza dai rulli, riestrarre la torcia.
13- Tagliare la guaina, alla misura prevista, senza deformarne il foro d'ingresso.
Rimontare la torcia nel raccordo del trainafilo e montare l'ugello gas.

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 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gas utilizzabile: CO_2 o miscele Ar/CO_2

Acciai inossidabili
- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gas utilizzabile: miscele Ar/O_2 o Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Alluminio e CuSi/CuAl
- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gas utilizzabile: Ar

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 manuale

Impostazione modalità manuale **MAN** (Fig I-1)
Nella modalità manuale, la velocità di alimentazione del filo e la tensione di saldatura vengono regolate separatamente. La manopola C-5 regola la velocità del filo, la manopola (Fig C-6) 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 soltanto durante la saldatura.
Impostazione parametri avanzati: MENU 1 (Fig I-2)
Per accedere al menù di regolazione dei parametri avanzati, premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi. Alla comparsa di menu 1, premere nuovamente:
- : reattanza elettronica. Un valore più alto determina un bagno di saldatura più caldo. Regolazione da 0 (macchina con poca reattanza) a 100% (macchina con molta reattanza). Valore di fabbrica: 50 %

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:
- start : Soft-start. Permette di adeguare la velocità del filo alla partenza della saldatura per ottimizzare l'innesco dell'arco. Regolazione da 20 a 100% (partenza in % della velocità di regime). Valore di fabbrica: 50 %

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:
- BURN BACK : Burn-back. 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.

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:
- : Post-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura. Regolazione da 0 a 10 Sec. Valore di fabbrica: 1Sec.

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:
- CALIBRATION + **m/min** : Permette di aumentare o diminuire la velocità di alimentazione del filo rispetto a quanto visualizzato a display. Regolazione da -5 a +5m/min. Valore di fabbrica: 0 m/min.

Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità manuale.

7.2 Funzionamento in modalità sinergica

Impostazione modalità sinergica **SYN** (Fig I-3)
Premendo il pulsante C-4 si ha accesso ai programmi preimpostati in macchina (TAB. 6). Ruotando la manopola C-5 si possono scorrere tutti i programmi (PRG 01 ÷ 40). Selezionare il programma scelto premendo e rilasciando la stessa manopola. Per conoscere il programma caricato è sufficiente premere il pulsante C-4.
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 (oppure velocità di alimentazione del filo o corrente di saldatura) tramite la manopola C-5 per iniziare a saldare.
Tensione e Corrente di saldatura vengono visualizzata sul display soltanto durante la saldatura.
Regolazione della forma del cordone di saldatura
La regolazione della forma del cordone avviene mediante la manopola (Fig. C-6) 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 ÷ 0 ÷ 10 (nota: ruotando la manopola viene indicato anche il valore di tensione preimpostato); 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-6), l'indicazione grafica su display della forma della saldatura cambia mostrando un risultato più convesso, piatto o concavo.
Forma convessa . Significa che vi è un basso apporto termico quindi la saldatura

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

risulta troppo "calda", con eccessiva penetrazione; ruotare quindi in senso antiorario la manopola per ottenere una minore fusione.

7.2.1 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.

7.2.2 Impostazione parametri avanzati: MENU 1 (Fig I-4)
Per accedere al menù di regolazione dei parametri avanzati, premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi. Alla comparsa di menu 1, premere nuovamente:

- : correzione reattanza elettronica. Un valore più alto determina un bagno di saldatura più caldo. Regolazione da - 50 % (macchina con poca reattanza) a + 50 % (macchina con molta reattanza). Valore di fabbrica: 0 %

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

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

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

- t Istart : Durata della corrente iniziale. Impostando a zero il parametro (OFF) viene disattivata la corrente iniziale. Regolazione da 0 (OFF) a 3 Sec. Valore di fabbrica: OFF.

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

- Is : Corrente iniziale.

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

- te : Rampa discesa della corrente di saldatura (SLOPE DOWN). Permette la riduzione graduale della corrente al rilascio del pulsante torcia. Regolazione da 0 (OFF) a 3 Sec. Valore di fabbrica: OFF.

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

- t2 : Post-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura. Regolazione da 0 a 10 Sec. Valore di fabbrica: 1Sec.

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

- CALIBRATION + m/min : Permette di aumentare o diminuire la velocità di alimentazione del filo rispetto a quanto visualizzato a display. Regolazione da -5 a +5m/min. Valore di fabbrica: 0 m/min.

Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità sinergica.

7.3 Inserzione del comando a distanza (a richiesta)
All'inserimento del comando a distanza nell'apposito connettore (Fig B-13) si ha l'accensione dell'icona .

La regolazione può essere esclusivamente effettuata dal comando a distanza e precisamente:
a) **Comando a un potenziometro:** permette la regolazione della velocità del filo in modalità **MAN** oppure dello spessore in modalità **SYN**.
b) **Comando a due potenziometri:** permette la regolazione della velocità del filo in modalità **MAN** oppure dello spessore in modalità **SYN** mentre il secondo potenziometro permette la regolazione della tensione di saldatura in modalità **MAN** oppure della forma del cordone di saldatura in modalità **SYN**.

8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA
8.1 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia (Fig. I-5)
Per accedere al menù di regolazione dei parametri premere la manopola (Fig. C-5) per almeno 3 secondi.
Alla comparsa del menu 2. premere nuovamente.

8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia
È possibile impostare 4 diverse modalità di controllo del pulsante torcia:

Modalità 2T
2T : la saldatura inizia con la pressione del pulsante torcia e finisce quando il pulsante è rilasciato.

Modalità 4T
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 4T Bi-Level
4T Bi-Level : la saldatura inizia con la pressione e il rilascio del pulsante torcia. Ad ogni pressione/rilascio si passa dalla corrente I2 alla corrente I1 e viceversa. Essa termina solo quando il pulsante torcia è premuto per un certo tempo prestabilito.

Modalità puntatura
t SPOT : permette l'esecuzione di puntature MIG/MAG con controllo della durata della saldatura.

9. MENU INFO
Sia in modalità manuale **MAN** che sinergica **SYN**, per accedere al menù INFO, premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi. Alla comparsa di menu 3 (Fig. I-6), premere nuovamente: ruotando la manopola C-5 si possono ottenere informazioni riguardo il software installato. Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità manuale (o sinergica).

10. MENU UNITÀ DI MISURA
Sia in modalità manuale **MAN** che sinergica **SYN**, per accedere al menù mm-in premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi. Alla comparsa di menu 4 (Fig. I-7), premere nuovamente: è ora possibile impostare le unità di misura metriche oppure anglosassoni. Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità manuale (o sinergica).

11. MENU TARATURA
Solo in modalità manuale **MAN**, per accedere al menu CALIBRATION, premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi. Alla comparsa di menu 5 (Fig. I-8), premere nuovamente: è ora possibile tarare la saldatrice in modo da renderla conforme alla normativa EN50504-4. Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità manuale (o sinergica).

12. MENU DISATTIVAZIONE G.R.A. (solo versione AQUA).
La saldatrice riconosce in modo automatico la presenza del G.R.A. Sia in modalità manuale **MAN** che sinergica **SYN**, per accedere al menù **MENU** premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi. Alla comparsa di menu 6 (Fig. I-9), premere nuovamente: è ora possibile disattivare OFF o ri-attivare ON il G.R.A.
Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità manuale (o sinergica).

13. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO
13.1 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	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- 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 sopratesta 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.

13.2 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 danneggiarne il rivestimento rendendo difficoltoso l'innesco 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'estemità 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. L).

13.3 Impostazione modalità MMA
Impostazione modalità MMA ( ) (Fig I-10)
La manopola C-5 regola la corrente di saldatura e il diametro dell'elettrodo consigliato. Tensione e corrente di saldatura vengono visualizzate sul display soltanto durante la saldatura.
Impostazione parametri avanzati: (Fig I-11)
Per accedere al menù di regolazione dei parametri avanzati, premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi:

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

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

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

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

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

Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità MMA.

13.4 Inserzione del comando a distanza (a richiesta)
All'inserimento del comando a distanza nell'apposito connettore (Fig B-13) si ha l'accensione dell'icona . La regolazione può essere esclusivamente effettuata dal comando a distanza e precisamente:
a) **Comando a un potenziometro:** permette la regolazione della corrente di saldatura;
b) **Comando a due potenziometri:** permette la regolazione della corrente di saldatura mentre il secondo potenziometro è disattivato.

14. SALDATURA TIG DC: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

14.1 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. M). 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. N, 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. O).
Per spessori superiori sono necessarie bacchette della stessa composizione del materiale base e di diametro opportuno, con preparazione adeguata dei lembi (FIG. P).
È opportuno, per una buona riuscita della saldatura, che i pezzi siano accuratamente puliti ed esenti da ossido, oli, grassi, solventi, etc.

14.2 PROCEDIMENTO (INNESCO LIFT)

- Regolare la corrente di saldatura al valore desiderato per mezzo della manopola C-5; 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 - 3mm ottenendo così l'innesco 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.

14.3 DISPLAY LCD IN MODALITÀ TIG (Fig. I-12)

Nella parte alta del display vengono visualizzate le reali grandezze di saldatura (corrente e tensione di saldatura).

14.4 Inserzione del comando a distanza (a richiesta)

All'inserimento del comando a distanza nell'apposito connettore (Fig B-13) si ha l'accensione dell'icona .

La regolazione può essere esclusivamente effettuata dal comando a distanza e precisamente:

a) Comando a un potenziometro: permette la regolazione della corrente di saldatura;

b) Comando a due potenziometri: permette la regolazione della corrente di saldatura mentre il secondo potenziometro è disattivato.

15. SEGNALAZIONI DI ALLARME (TAB. 8)

Il ripristino è automatico alla cessazione della causa di allarme.
Messaggi di allarme che possono comparire sul display:

CODICE	DESCRIZIONE
02	Allarme protezione termica
03 / 04	Allarme sovra / sotto tensione
18	Allarme tensione ausiliaria
10	Allarme sovracorrente in saldatura
11	Allarme cortocircuito in torcia
19	Allarme anomalia traino
13	Allarme off-line
13	Allarme line-error
09	Allarme gruppo raffreddamento

Allo spegnimento della saldatrice può verificarsi, per alcuni secondi, la segnalazione di Allarme sovra/sotto tensione.

16. MENU JOBS

16.1 Procedura di memorizzazione (SAVE).

Dopo avere regolato la saldatrice in modo ottimale per una determinata saldatura, procedere come segue:

- Premere il pulsante C-4 per almeno 3 secondi finchè compare la schermata di Fig. I-13.
- Ruotare la manopola C-5 per scegliere il numero con cui si desidera memorizzare il programma (J1 ÷ 10).
- Premere il pulsante C-4 per almeno 3 secondi finchè l'icona SAVE (SAVE) non ha smesso di lampeggiare.

16.2 Procedura di richiamo di un programma personalizzato

- Premere il pulsante C-4 per almeno 3 secondi finchè compare la schermata di Fig. I-13.
- Ruotare la manopola C-5 per scegliere il numero col quale si era memorizzato il programma che ora si intende utilizzare (J1 ÷ 10).
- Premere il pulsante C-4 per caricare il programma scelto

NOTE:

- **UN PROGRAMMA RICHIAMATO PUÒ ESSERE MODIFICATO A PIACIMENTO DALL'OPERATORE, MA I VALORI MODIFICATI NON VENGONO SALVATI AUTOMATICAMENTE. SE SI DESIDERANO MEMORIZZARE I NUOVI VALORI SULLO STESSO PROGRAMMA È NECESSARIO ESEGUIRE LA PROCEDURA DI MEMORIZZAZIONE.**
- **LA REGISTRAZIONE DEI PROGRAMMI PERSONALIZZATI E LA RELATIVA SCHEDULAZIONE DEI PARAMETRI ASSOCIATI È A CURA DELL'UTILIZZATORE.**
- **NON POSSONO ESSERE SALVATI PROGRAMMI PERSONALIZZATI IN MODALITÀ ELETTRODO MMA O TIG.**

17. MANUTENZIONE

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

17.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

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

17.1.1 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.

17.1.2 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).

17.2 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.

18. RICERCA GUASTI (TAB. 8)

NELL'EVENTUALITÀ DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIÙ SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA CONTROLLARE CHE:

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

FRANÇAIS

SOMMAIRE

pag.

1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC 17
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE 18
2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES 18
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE 18
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE 18
3. DONNÉES TECHNIQUES 18
3.1 PLAQUETTES DES DONNÉES 18
3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES : 19
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE 19
4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION 19
4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B1, B2, B3) 19
4.1.2 UNITÉ DU DÉVIDOIR (Fig. B3) 19
4.1.3 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C) 19
5. INSTALLATION 19
5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE 19
5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU 19
5.2.1 Fiche et prise 19
5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE 19
5.3.1 Recommandations 19
5.3.2 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG 19
5.3.2.1 Branchement à la bouteille de gaz (si on en utilise une) 19
5.3.2.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage 20
5.3.2.3 Torche (Fig. B) 20
5.3.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ TIG 20
5.3.3.1 Branchement à la bouteille de gaz 20
5.3.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage 20
5.3.3.3 Torche 20
5.3.4 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MMA 20
5.3.4.1 Branchement du câble de soudage pince-porte-électrode 20
5.3.4.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage 20
5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. G1, G2) 20
5.5 SUBSTITUTION DE LA GAINE DE GUIDAGE DU FIL DANS LA TORCHE (FIG. H) 20
5.5.1 Gaine à spirale pour fils en acier 20
5.5.2 Gaine en matière synthétique pour fils en aluminium 20
6. SOUDAGE MIG-MAG : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ 20
6.1 SHORT ARC (ARC COURT) 20

pag.

7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG 20
7.1 Fonctionnement en modalité manuelle 20
7.2 Fonctionnement en modalité synergique 20
7.2.1. Modalité ATC (Advanced Thermal Control) 21
7.2.2 Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. I-4) 21
7.3 Insertion de la commande à distance (sur demande) 21
8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE 21
8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. I-5) 21
8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche 21
9. MENU INFOS 21
10. MENU UNITÉ DE MESURE 21
11. MENU TARAGE 21
12. MENU DE DÉSACTIVATION G.R.A. (seulement version AQUA) 21
13. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ 21
13.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX 21
13.2 PROCÉDÉ 21
13.3 Programmation de la modalité MMA 21
13.4 Insertion de la commande à distance (sur demande) 22
14. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ 22
14.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX 22
14.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT) 22
14.3 ÉCRAN ACL EN MODALITÉ TIG (Fig. I-12) 22
14.4 Insertion de la commande à distance (sur demande) 22
15. SIGNALISATIONS D'ALARME (TAB. 8) 22
16. MENU JOBS 22
16.1 Procédure de mémorisation (SAVE) 22
16.2 Procédure de rappel d'un programme personnalisé 22
17. ENTRETIEN 22
17.1 ENTRETIEN DE ROUTINE 22
17.1.1 TORCHE 22
17.1.2 Dispositif d'alimentation du fil 22
17.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE 22
18. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 8) 22

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

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

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



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



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



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



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

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

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



- **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 ».
- **L'utilisation du poste de soudage doit être limitée au seul opérateur.**
- **L'opérateur doit débrancher de la machine le câble avec la pince porte-électrode une fois le soudage MMA terminé.**
- **L'aire autour du poste de soudage doit être interdite aux tierces personnes. Celle-ci ne doit pas non plus être laissé sans surveillance.**
- **Les torches non utilisées doivent être rangées dans leur logement.**

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.)**

- **Il est interdit de soulever l'ensemble chariot avec poste de soudage, alimentateur de fil et groupe de refroidissement (quand il est présent).**

- **UTILISATION IMPROPRE: 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 CO_2 ou des mélanges Argon / CO_2 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 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.

Le poste de soudage 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).

Poste de soudage avec dévidoir intégré (FIG. B1)
Poste de soudage avec unité du dévidoir séparé (FIG. B2 et FIG. B3)

2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MIG-MAG
- Modalités de fonctionnement :
  - manuelle ;
  - synergique ;
- Affichage sur écran de la vitesse du fil, de la tension et du courant de soudage.
- Sélection du fonctionnement 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

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

MMA
- Réglage arc force, hot start.
- Dispositif VRD.
- Protection anti-stick.
- Affichage sur écran ACL de la tension et du courant de soudage.

AUTRE
- Programmation du système métrique ou anglo-saxon.
- Possibilité de tarer la machine (tension et courant de soudage).
- Possibilité de mémoriser et de rappeler des programmes personnalisés.
- Reconnaissance automatique PUSH PULL et commande à distance manuelle 1 potentiomètre ou 2 potentiomètres (seulement version avec unité du dévidoir séparé).
- Reconnaissance automatique G.R.A groupe de refroidissement par liquide. (Seulement version avec unité du dévidoir séparé et G.R.A.).

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).
- Protection contre la pression insuffisante du circuit de refroidissement par liquide de la torche (Seulement version AQUA).

2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE
- Torche MIG
  (refroidie par liquide dans la version AQUA).
- Câble de retour avec pince de masse.
- Support pour suspendre les torches.
- Groupe de refroidissement par liquide G.R.A. (seulement pour version AQUA).

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE
- Adaptateur pour bouteille d'argon.
- Masque auto-obscurcissant.
- Kit soudage MIG / MAG.
- Kit soudage MMA.
- Kit soudage TIG.

Seulement version avec unité du dévidoir séparé :
- Commande à distance manuelle 1 potentiomètre.
- Commande à distance manuelle 2 potentiomètres.
- Kit câbles de branchement pour version AQUA 4m, 10m, 30m.
- Kit câbles de branchement 4 ou 10m.
- Kit roues pour l'alimentateur de fil.
- Torche PUSH PULL.
- Kit carte PUSH PULL.
- Kit double bouteille.

3. DONNÉES TECHNIQUES

3.1 PLAQUETTES DES DONNÉES

POSTE DE SOUDAGE

Les principales données concernant l'emploi et les prestations du poste de soudage sont résumées sur la plaquette des caractéristiques et ont la signification suivante :

Fig. A1

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

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

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

chapitre 1 “Consignes générales de sécurité pour le soudure à l’arc ”.

UNITÉ DU DÉVIDOIR
Les principales données concernant l'emploi et les prestations de l'unité du dévidoir sont résumées sur la plaquette des caractéristiques et ont la signification suivante :

Fig. A2

1- Référentiel EUROPÉEN pour la sécurité et la construction de l'unité du dévidoir.
2- Symbole de la ligne d'alimentation :
1~ : tension alternée monophasée ;
3- Degré de protection de l’enveloppe.
4- **U_1** : Tension d'alimentation de l'unité du dévidoir.
5- **I_1** : Courant absorbé en charge maximale.
6- Prestations du circuit de soudage :
- **I_2** : Courant pouvant être émis par l'unité du dévidoir durant le soudage.
- **X** : Rapport d’intermittence : indique le temps durant lequel le poste de soudage peut produire le courant correspondant (même colonne). Il s'exprime en %, sur la base d'un cycle de 10min (par ex. 60% = 6 minutes de travail, 4 minutes de pause et ainsi de suite).

7- Numéro de série pour l’identification du poste de soudage (indispensable pour l'assistance technique, la demande de pièces détachées, la recherche de l’origine du produit).

Note : L'exemple de plaquette reporté donne une signification indicative des symboles et des chiffres ; les valeurs exactes des données techniques du poste de soudage en votre possession doivent être relevées directement sur la plaquette du poste de soudage.

3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES :
- POSTE DE SOUDAGE : voir tableau 1 (TAB. 1)
- UNITÉ DU DÉVIDOIR : voir tableau 2 (TAB. 2)
- TORCHE MIG : voir tableau 3 (TAB. 3)
- TORCHE TIG : voir tableau 4 (TAB. 4)
- PINCE PORTE-ÉLECTRODE : voir tableau 5 (TAB. 5)
Le poids du poste de soudage et de l'unité du dévidoir est reporté dans le tableau 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE
4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION.

4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B1, B2, B3)
Sur le côté antérieur :
1- Tableau de contrôle (voir description) ;
2- Attache torche ;
3- Prise rapide positive (+) pour connecter le câble de soudage ;
4- Prise rapide négative (-) pour connecter le câble de soudage ;
5- Câble et borne de retour à la masse ;
6- Câble et torche de soudage ;

Sur le côté postérieur :
7- Interrupteur général ON / OFF ;
8- Câble d'alimentation ;
9- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche ;
10- Prise rapide positive (+) pour câble de courant de soudage de branchement avec l'unité du dévidoir ;
11- Connecteur 14p pour câble de la commande de branchement avec l'unité du dévidoir ;
12- Fusible de protection G.R.A.
20- Fusible de protection poste de soudage.

4.1.2 UNITÉ DU DÉVIDOIR (Fig. B3)
sur le côté antérieur :
13- Connecteur 14p pour le branchement de la commande à distance (sur demande) ;
14- Raccordements rapides pour tuyaux du liquide de la torche MIG (seulement version AQUA).

sur le côté postérieur :
15- Connecteur 14p pour câble de commande de branchement avec le poste de soudage (seulement version AQUA) ;
16- Prise rapide positive (+) pour câble de courant de soudage de branchement avec le poste de soudage (seulement version AQUA) ;
17- Raccords rapides pour branchement de tuyaux de refoulement et de retour du liquide de refroidissement (seulement version AQUA) ;
18- Fusible de protection du dévidoir ;
19- Courroie de fixation des câbles de branchement (seulement version AQUA).

4.1.3 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C)
1- Écran ACL.
2- Touche d'avancement manuel du fil. Elle permet de faire avancer le fil dans la gaine de la torche sans avoir besoin d'appuyer sur le bouton de la torche ; elle est à action momentanée et la vitesse d'avancement est fixe.
La pression du bouton provoque en outre l'allumage de la lumière dans le compartiment dévidoir (seulement version avec unité du dévidoir séparé).
3- Touche d'activation manuelle de l’électrovanne de gaz. Elle permet l’évacuation de gaz (purge des tuyaux, réglage du débit) sans avoir besoin d'appuyer sur le bouton torche ; après avoir appuyé, l’électrovanne reste activée pendant 10 secondes ou jusqu'à ce qu'on y appuie une seconde fois.
4- Touche multifonction.
- PRG : Si on y appuie, on peut accéder aux programmes préprogrammés en machine.
- JOB : Si on y appuie pendant au moins 3 secondes, on peut :
  - enregistrer un travail dans la mémoire interne de la machine.
  - télécharger un travail précédemment enregistré.

5- Poignée multifonction.
La rotation permet :
- réglage de la vitesse d’alimentation du fil en modalité **MAN**
- réglage de la puissance de soudage en modalité **SYN**
- réglage du courant de soudage en modalité TIG ( )
- réglage du courant de soudage en modalité MMA ( )
- si on y appuie pendant au moins 3 secondes, on peut accéder aux différents menus de programmation de la machine.

6- Poignée multifonction.
La rotation permet :
- réglage du cordon de soudage (tension de soudage) en modalité **MAN**
- réglage du cordon de soudage (longueur de l’arc) en modalité **SYN**
- en modalité TIG et MMA elle n'est pas habilitée.
- si on y appuie pendant au moins 3 secondes, on peut sélectionner le processus de soudage (**MAN** , **SYN** , ,).

N.B. : RECONFIGURATION DE TOUS LES PARAMÈTRES D’USINE (RESET)
En appuyant en même temps sur les boutons (C-5, C-6) lors de l’allumage, on reporte à la valeur standard tous les paramètres de soudage.

5. INSTALLATION

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

PRÉPARATION (Fig. D1, D2)
Déballer le poste de soudage, exécuter le montage des pièces détachées, contenues dans l’emballage.

Assemblage du câble de retour-pince Fig. E
Assemblage du câble de soudage-pince porte-électrode FIG. F

Installation G.R.A (Seulement version AQUA) : se référer au manuel d'instructions contenu à l'intérieur du groupe de refroidissement.

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

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

5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU
- Avant d’effectuer tout branchement électrique, vérifier que les données de plaquette de l’appareil correspondent à la tension et à la fréquence de réseau, disponibles sur le lieu d’installation.
- Le poste de soudage doit être branché exclusivement à un système d’alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- Pour garantir la protection contre le contact indirect, utiliser des interrupteurs différentiels de type:
  - Type A ( ) pour des machines monophasées.
  - 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 Zmax = 0.10 ohm.
- Le poste de soudage ne remplit pas les conditions requises par le référentiel CEI/EN 61000-3-12.
  S’il est branché au réseau d’alimentation public, il appartient à l’installateur ou à l’utilisateur de vérifier que le poste peut être branché (si nécessaire, consulter le gestionnaire du réseau de distribution).

5.2.1 Fiche et prise
Brancher 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 mm^2) 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 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG
5.3.2.1 Branchement à la bouteille de gaz (si on en utilise une)
- Bouteille de gaz chargeable sur le plan d’appui du chariot : max. 60 kg.
- 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/CO_2).
- 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 (Fig. B)
Introduire la torche (B-6) dans le connecteur qui lui est dédié (B-2) et serrer à fond manuellement la bague de blocage. La prédisposer au premier chargement du fil, en démontant la buse et le petit tube de contact, pour en faciliter la sortie.
Seulement version AQUA :
Brancher les tuyaux externes de refroidissement à leur embout en faisant attention à ce qui est spécifié ci-après :

: REFOULEMENT LIQUIDE (Froid – embout bleu) ;

: RETOUR LIQUIDE (Chaud – embout rouge).

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. 6) ; 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
- 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. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (+) (Fig. B-3).

5.3.3.3 Torche
- Insérer le câble porte-courant dans la borne à branchement rapide prévue à cet effet (-) (Fig. B-4). 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-3).

5.3.4.2 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. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (-) (Fig. B-4).

5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. G1, G2)

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 GAINE 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.
- Ouvrir le portillon du compartiment du support de la bobine.
- Dévisser la bague de blocage de la bobine.
- Placer la bobine de fil sur son support ; s'assurer que la cheville d'entraînement du support de la bobine est correctement logée dans le trou prévu **(1a)**.
- Visser la bague de blocage de la bobine, en interposant le cas échéant l'entretoise adaptée **(1a)**.
- Libérer le / les contre-rouleau / x de pression et le / les éloigner du / des rouleau / x inférieur / s **(2a)** ;
- Vérifier que le / les rouleau / x d'entraînement est / sont adapté / s au fil utilisé **(2b)**.
- Libérer l'extrémité du fil, en couper le bout déformé de façon 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 du fil d'entrée en le poussant sur 50-100 mm dans le dispositif de guidage du fil du raccordement de la torche **(2c)**.
- Repositionner le / les contre-rouleau / x en régulant la pression à une valeur intermédiaire, vérifier que le fil est correctement placé dans la cavité du /des rouleau / x inférieur / s **(3)**.
- Enlever la buse et le petit tube de contact **(4a)**.
- Insérer la fiche du poste de soudage dans la prise d'alimentation, allumer le poste de soudage, appuyer sur le bouton de la torche ou sur le bouton d'avancement du fil (Fig. C-2) et attendre que l'extrémité du fil, qui parcourt toute la gaine du dispositif de guidage du fil, sorte sur 10-15 cm après la partie antérieure de la torche, relâcher le bouton.

ATTENTION ! Durant ces opérations, le fil est sous tension électrique et est soumis à une force mécanique ; il peut donc causer, si l'on n'adopte pas les précautions voulues, des dangers de choc électrique, de blessures et amorcer des arcs électriques :
- Ne pas orienter le bout de la torche contre des parties du corps.
- Ne pas approcher la torche de la bouteille.
- Remonter le petit tube de contact et la buse sur la torche **(4b)**.
- Vérifier que l'avancement du fil est régulier ; tarer la pression des rouleaux et le freinage du support de la bobine **(1b)** aux valeurs minimales possibles en vérifiant que le fil ne glisse pas dans la cavité et qu'au moment de l'arrêt du dévidoir les spires de fil ne se desserrent pas à cause d'une inertie excessive de la bobine.
- Couper l'extrémité du fil qui sort de la buse à 10-15 mm.
- Fermer le portillon du compartiment du support de la bobine.

5.5 SUBSTITUTION DE LA GAINE DE GUIDAGE DU FIL DANS LA TORCHE (FIG. H)
Avant de procéder à la substitution de la gaine, étendre le câble de la torche en évitant qu'il ne forme des courbes.

5.5.1 Gaine à spirale pour fils en acier
1- Dévisser la buse et le petit tube de contact de la tête de la torche.
2- Dévisser l'écrou d'arrêt de la gaine du connecteur central et extraire la gaine existante.
3- Enfiler la nouvelle gaine dans le conduit du câble-torche et la pousser doucement jusqu'à ce qu'elle ressorte de la tête de la torche.
4- Revisser l'écrou d'arrêt de la gaine à la main.
5- Couper au ras le tronçon de gaine en trop en la comprimant légèrement ; l'enlever à nouveau du câble de la torche.
6- Lisser la zone de découpage de la gaine et la réinsérer dans le conduit du câble-torche.
7- Revisser ensuite l'écrou en le serrant avec une clé.
8- Remonter le petit tube de contact et la buse.

5.5.2 Gaine en matière synthétique pour fils en aluminium
Exécuter les opérations 1, 2, 3 comme indiqué pour la gaine en acier (ne pas considérer les opérations 4, 5, 6, 7, 8).
9- Revisser le petit tube de contact pour aluminium en vérifiant qu'il est en contact avec la gaine.
10- Insérer sur l'extrémité opposée de la gaine (coté attache torche) l'embout en laiton, l'anneau OR et, en maintenant une légère pression sur la gaine, serrer l'écrou d'arrêt de la gaine. La partie de la gaine en excès sera enlevée selon la mesure successivement (voir (13)). Extraire le tube capillaire pour gaines acier du raccord de la torche du dévidoir.
11- LE TUBE CAPILLAIRE N'EST PAS PRÉVU pour les gaines aluminium d'un diamètre de 1.6-2.4 mm (couleur jaune) ; la gaine sera ensuite insérée dans le raccord de la torche sans celui-ci.
Couper le tube capillaire pour gaines aluminium d'un diamètre de 1-1.2 mm (couleur rouge) à une mesure inférieure de 2 mm environ par rapport à celle du tube acier, et l'insérer sur l'extrémité libre de la gaine.
12- Insérer et bloquer la torche dans le raccord du dévidoir, faire une marque sur la gaine à 1-2 mm de distance des rouleaux, extraire à nouveau la torche.
13- Couper la gaine, à la mesure prévue, sans en déformer le trou d'entrée.
Remonter la torche dans le raccord du dévidoir et monter la buse de gaz.

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 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gaz utilisable :	CO_2 ou mélanges Ar / CO_2
Aciers inoxydables	
- Diamètre des fils utilisables :	0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gaz utilisable :	mélanges Ar / O_2 ou Ar / CO_2 (1 - 2 %)
Aluminium et CuSi / CuAl	
- Diamètre des fils utilisables :	0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gaz utilisable :	Ar

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 manuelle

Programmation modalité manuelle **MAN** (Fig. I-1)
En modalité manuelle, la vitesse d'alimentation du fil et la tension de soudage sont réglées séparément. La poignée C-5 règle la vitesse du fil, la poignée (Fig. C-6) règle la tension de soudage (qui détermine la puissance de soudage et influence la forme du cordon). Le courant de soudage est affiché sur l'écran seulement durant le soudage.
Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. I-2)
Pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes. Quand le menu 1 apparaît, appuyer à nouveau sur :
- : réactance électronique. Une valeur plus grande détermine un bain de soudage plus chaud. Réglage de 0 (machine avec peu de réactance) à 100% (machine avec beaucoup de réactance). Valeur d'usine : 50 %

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :
- start : Soft-start. Il 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 %

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :
- BURN BACK : Burn-back. Il permet de régler le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage. Réglage de 0 à 1 Sec. Valeur d'usine : 0.08 Sec.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :
- t2 : Post-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage. Réglage de 0 à 10 Sec. Valeur d'usine : 1Sec.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :
- CALIBRATION + m/min : Permet d'augmenter ou de réduire la vitesse d'alimentation du fil par rapport aux éléments affichés à l'écran. Réglage de -5 à +5m/min. Valeur d'usine : 0 m/min.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité manuelle.

7.2 Fonctionnement en modalité synergique

Programmation modalité synergique **SYN** (Fig. I-3)
En appuyant sur le bouton C-4, on accède aux programmes préprogrammés en machine (TAB. 6). En tournant la poignée C-5, on fait défiler tous les programmes (PRG 01 ÷ 40). Sélectionner le programme choisi en appuyant et en relâchant la poignée. Pour connaître le programme chargé, il suffit d'appuyer sur le bouton C-4.
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 (ou la vitesse d'alimentation du fil, ou le courant de soudage) à l'aide de la poignée C-5 pour commencer à souder.
Tension et Courant de soudage sont affichés sur l'écran seulement durant le soudage.
Réglage de la forme du cordon de soudage
Le réglage de la forme du cordon s'effectue à l'aide du bouton (Fig. C-6) 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 (remarque : en tournant la poignée, la valeur de tension préprogrammée s'affiche aussi) ; dans la plupart des cas, avec la poignée 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-6), 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.

7.2.1. 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.

7.2.2 Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. I-4)
Pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes. Quand le menu 1 apparaît, appuyer à nouveau sur :
- : correction réactance électronique. Une valeur plus grande détermine un bain de soudage plus chaud. Réglage de - 50% (machine avec peu de réactance) à + 50 % (machine avec beaucoup de réactance). Valeur d'usine : 0 %

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :
- BURN BACK : Correction Burn-back. Il permet de régler le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage. Réglage de - 10 % à + 10 %. Valeur d'usine : 0 %

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :
- t Istart : Durée du courant initial. En programmant le paramètre à zéro (OFF), le courant initial est désactivé. Réglage de 0 (OFF) à 3 Sec. Valeur d'usine : OFF.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :
- Is : Courant initial.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :
- te : Décroissance du courant de soudage (SLOPE DOWN). Il permet la réduction progressive du courant quand on relâche le bouton de la torche. Réglage de 0 (OFF) à 3 Sec. Valeur d'usine : OFF.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :
- t2 : Post-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage. Réglage de 0 à 10 Sec. Valeur d'usine : 1Sec.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :
- CALIBRATION + m/min : Permet d'augmenter ou de réduire la vitesse d'alimentation du fil par rapport aux éléments affichés à l'écran. Réglage de -5 à +5m/min. Valeur d'usine : 0 m/min.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité synergique.

7.3 Insertion de la commande à distance (sur demande)
Quand on insère la commande à distance dans le connecteur approprié (Fig B-13), l'icône s'allume.

Le réglage peut être exclusivement effectué par la commande à distance et plus précisément :
a) Commande à un potentiomètre : permet le réglage de la vitesse du fil en modalité **MAN** ou de l'épaisseur en modalité **SYN**.
b) Commande à deux potentiomètres : permet le réglage de la vitesse du fil en modalité **MAN** ou de l'épaisseur en modalité **SYN** tandis que le second potentiomètre permet le réglage de la tension de soudage en modalité **MAN** ou de la forme du cordon de soudage en modalité **SYN**.

8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE
8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. I-5)
Pour accéder au menu de réglage des paramètres, appuyer sur la poignée (Fig. C-5) pendant au moins 3 secondes.
Quand le menu 2 apparaît, appuyer à nouveau.

8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche
Il est possible de programmer 4 modalités de contrôle différentes du bouton de la torche :

Modalité 2T
2T : le soudage commence avec la pression du bouton de la torche et finit quand le bouton est relâché.

Modalité 4T
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 4T Bi-Level
4T Bi-Level : le soudage commence avec la pression et le relâchement du bouton torche. À chaque pression / relâchement, on passe du courant I2 au courant I1 et vice-versa. Il termine seulement quand le bouton torche est pressé pendant un certain temps préétabli.

Modalité soudage par points
t SPOT : elle permet l'exécution de soudages par points MIG / MAG avec contrôle de la durée du soudage.

9. MENU INFOS
Qu'on soit en modalité manuelle **MAN** ou synergique **SYN**, pour accéder au menu INFO, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes. Quand le menu 3 apparaît (Fig. I-6), appuyer à nouveau : en tournant la poignée C-5, on peut obtenir des informations concernant le logiciel installé. En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité manuelle (ou synergique).

10. MENU UNITÉ DE MESURE
Qu'on soit en modalité manuelle **MAN** ou synergique **SYN**, pour accéder au menu mm-in, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes. Quand le menu 4 (Fig. I-7) apparaît, appuyer à nouveau : il est maintenant possible de programmer les unités de mesure métriques ou anglo-saxonnes. En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité manuelle (ou synergique).

11. MENU TARAGE
Seulement en modalité manuelle **MAN**, pour accéder au menu CALIBRATION, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes. Quand le menu 5 (Fig. I-8) apparaît, appuyer à nouveau : il est maintenant possible de tarer le poste de soudage de façon à le rendre conforme à la norme EN50504-4. En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité manuelle (ou synergique).

12. MENU DE DÉSACTIVATION G.R.A. (seulement version AQUA).
Le poste de soudage reconnaît de façon automatique la présence du G.R.A. Qu'on soit en modalité manuelle **MAN** ou synergique **SYN**, pour accéder au menu **MENU**, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes. Quand le menu 6 (Fig. I-9) apparaît, appuyer à nouveau : il est maintenant possible de désactiver OFF ou de ré-activer ON le G.R.A.
En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité manuelle (ou synergique).

13. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ
13.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX
- Il est indispensable de suivre les indications du fabricant reportées sur l'emballage des électrodes utilisées qui indiquent la polarité correcte de l'électrode et le courant optimal correspondant.
- Le courant de soudage doit être réglé 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	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- On observe qu'avec un même diamètre de l'électrode, les valeurs élevées de courant seront utilisées pour des soudages à plat, tandis que pour des soudages à la vertical ou en l'air, il faudra utiliser des courants plus faibles.
- Les caractéristiques mécaniques du joint soudé sont déterminées, outre que par l'intensité de courant choisie, par les autres paramètres de soudage comme la longueur de l'arc, la vitesse et la position d'exécution, le diamètre et la qualité des électrodes (pour une conservation correcte, maintenir les électrodes à l'abri de l'humidité, protégées par les emballages ou les récipients prévus à cet effet).
  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 dues à la composition même des électrodes.

13.2 PROCÉDÉ
- En gardant son masque DEVANT LE VISAGE, gratter la pointe de l'électrode sur le morceau à souder en exécutant un mouvement comme si on devait allumer une allumette ; c'est la méthode la plus correcte pour amorcer l'arc.
  ATTENTION : NE PAS TAPOTER l'électrode sur le morceau ; on risquerait d'en endommager l'enrobage ce qui rendrait l'amorçage de l'arc difficile.
- Dès que l'arc est amorcé, essayer de maintenir une distance du morceau équivalente au diamètre de l'électrode utilisée et maintenir cette distance la plus constante possible durant l'exécution du soudage ; rappeler que l'inclinaison de l'électrode dans le sens de l'avancement devra être d'environ 20-30 degrés.
- À la fin du cordon de soudage, porter l'extrémité de l'électrode légèrement en arrière par rapport à la direction d'avancement, au-dessus du cratère pour effectuer le remplissage, puis soulever rapidement l'électrode du bain de fusion pour obtenir l'extinction de l'arc (Aspects du cordon de soudage - FIG. L).

13.3 Programmation de la modalité MMA
Programmation modalité MMA ( ) (Fig. I-10)
La poignée C-5 règle le courant de soudage et le diamètre de l'électrode conseillée.
Tension et courant de soudage sont affichés sur l'écran seulement durant le soudage.
Programmation des paramètres avancés : (Fig. I-11)
Pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes :

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

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :

- **HOT START** : représente la surintensité initiale « HOT START » avec indication sur l'écran de l'incrément proportionnel à la valeur du courant de soudage sélectionnée. Réglage de 0 à 100 %. Valeur d'usine : 50 %

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :

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

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité MMA.

13.4 Insertion de la commande à distance (sur demande)

Quand on insère la commande à distance dans le connecteur approprié (Fig B-13), l'icône  s'allume. Le réglage peut être exclusivement effectué par la commande à distance et plus précisément :

a) **Commande à un potentiomètre :** permet le réglage du courant de soudage ;
b) **Commande à deux potentiomètres :** permet le réglage du courant de soudage tandis que le second potentiomètre est désactivé.

14. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

14.1 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. M). Pour le soudage en TIG DC avec électrode au pôle (-) on utilise généralement une électrode avec 2 % de Cérium (bande colorée grise). Il est nécessaire de tailler en pointe de façon axiale l'électrode de Tungstène à la meule, voir FIG. N, en prenant soin 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 - 3 mm 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 1mm) aucun matériau d'apport n'est nécessaire (FIG. O).
Pour des épaisseurs supérieures, il faut des baguettes de la même composition que le matériau de base et d'un diamètre adapté, avec préparation adéquate des bords (FIG. P).
Il est opportun, pour une bonne réussite du soudage, que les morceaux soient soigneusement nettoyés et exempts d'oxyde, d'huiles, de graisses, de solvants, etc.

14.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT)

- Régler le courant de soudage à la valeur désirée à l'aide de la poignée C-5 ; 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 envoie initialement un courant réduit. Après quelques instants, il enverra le courant de soudage programmé.
- Pour interrompre le soudage, soulever rapidement l'électrode du morceau.

14.3 ÉCRAN ACL EN MODALITÉ TIG (Fig. I-12)

Dans la partie haute de l'écran, on voit les grandeurs réelles de soudage (courant et tension de soudage).

14.4 Insertion de la commande à distance (sur demande)

Quand on insère la commande à distance dans le connecteur approprié (Fig B-13), l'icône  s'allume.

Le réglage peut être exclusivement effectué par la commande à distance et plus précisément :

a) **Commande à un potentiomètre :** permet le réglage du courant de soudage ;
b) **Commande à deux potentiomètres :** permet le réglage du courant de soudage tandis que le second potentiomètre est désactivé.

15. SIGNALISATIONS D'ALARME (TAB. 8)

Le rétablissement est automatique quand la cause de l'alarme cesse.
Messages d'alarme qui peuvent apparaître sur l'écran :

CODE	DESCRIPTION
02	Alarme protection thermique
03 / 04	Alarme sur / sous tension
18	Alarme tension auxiliaire
10	Alarme surintensité en soudage
11	Alarme court-circuit dans la torche
19	Alarme anomalie dévidoir
13	Alarme off-line
13	Alarme line-error
09	Alarme du groupe de refroidissement

Quand on éteint le poste de soudage, on peut avoir, pendant quelques secondes, la signalisation d'Alarme de sur / sous tension.

16. MENU JOBS

16.1 Procédure de mémorisation (SAVE).

Après avoir réglé le poste de soudage de façon optimale pour un soudage déterminé, procéder selon les points suivants :

- Appuyer sur le bouton C-4 pendant au moins 3 secondes jusqu'à l'apparition de la page-écran de la Fig. I-13 .
- Tourner la poignée C-5 pour choisir le numéro avec lequel on désire mémoriser le programme (J1 ÷ 10).
- Appuyer sur le bouton C-4 pendant au moins 3 secondes tant que l'icône SAVE () n'aura pas cessé de clignoter.

16.2 Procédure de rappel d'un programme personnalisé

- Appuyer sur le bouton C-4 pendant au moins 3 secondes jusqu'à l'apparition de la page-écran de la Fig. I-13 .
- Tourner la poignée C-5 pour choisir le numéro avec lequel on désire mémoriser le programme que l'on entend utiliser (J1 ÷ 10).
- Appuyer sur le bouton C-4 pour charger le programme choisi

NOTES :

- **UN PROGRAMME RAPPELÉ PEUT ÊTRE MODIFIÉ À VOLONTÉ PAR L'OPÉRATEUR, MAIS LES VALEURS MODIFIÉES NE SONT PAS ENREGISTRÉES AUTOMATIQUEMENT. SI ON DÉSIRE MÉMORISER LES NOUVELLES VALEURS SUR LE MÊME PROGRAMME IL EST NÉCESSAIRE D'EXÉCUTER LA PROCÉDURE DE MÉMORISATION.**
- **L'ENREGISTREMENT DES PROGRAMMES PERSONNALISÉS ET LA PLANIFICATION DES PARAMÈTRES ASSOCIÉES EST DU RESSORT DE L'UTILISATEUR.**
- **LES PROGRAMMES PERSONNALISÉS EN MODALITÉ ÉLECTRODE MMA OU TIG NE PEUVENT PAS ÊTRE ENREGISTRES.**

17. ENTRETIEN

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

17.1 ENTRETIEN DE ROUTINE

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

17.1.1 TORCHE

- Eviter de poser la torche et son câble sur des éléments chauds, pour éviter la fusion et l'endommagement rapide des matériaux isolants.
- Contrôler périodiquement l'étanchéité des tuyauteries et raccords de gaz.
- 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.

17.1.2 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).

17.2 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.

18. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 8)

DANS L'EVENTUALITE D'UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT, ET AVANT D'EFFECTUER DES VERIFICATIONS PLUS SYSTEMATIQUES OU DE VOUS ADRESSER A VOTRE CENTRE D'ASSISTENCE, CONTROLEZ QUE:

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

ESPAÑOL

ÍNDICE

pág.

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO 23
2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL 24
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES 24
2.2 ACCESORIOS DE SERIE 24
2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS 24
3. DATOS TÉCNICOS 24
3.1 PLACA DE DATOS 24
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS: 25
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA 25
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN. 25
4.1.1 SOLDADORA (Fig. B1, B2, B3) 25
4.1.2 UNIDAD ARRASTRA HILO (Fig. B3) 25
4.1.3 CUADRO DE CONTROL DE LA SOLDADORA (Fig. C) 25
5. INSTALACIÓN 25
5.1 UBICACIÓN DE LA SOLDADORA 25
5.2 CONEXIÓN A LA RED 25
5.2.1 Enchufe y toma de corriente 25
5.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA 25
5.3.1 Recomendaciones 25
5.3.2 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MIG-MAG 25
5.3.2.1 Conexión a la botella del gas (si se utiliza) 25
5.3.2.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura 25
5.3.2.3 Antorcha (Fig. B) 25
5.3.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD TIG 26
5.3.3.1 Conexión a la bombona de gas 26
5.3.3.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura 26
5.3.3.3 Antorcha 26
5.3.4 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MMA 26
5.3.4.1 Conexión del cable de soldadura pinza-portaelectrodo 26
5.3.4.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura 26
5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO (FIG. G1, G2) 26
5.5 SUSTITUCIÓN DE LA VAINA GUÍAHILO EN LA ANTORCHA (FIG. H) 26
5.5.1 Vaina en espiral para hilos de acero 26
5.5.2 Vaina de material sintético para los hilos de aluminio 26
6. SOLDADURA MIG-MAG: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO 26
6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO) 26

pág.

7. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO MIG-MAG 26
7.1 Funcionamiento en modalidad manual 26
7.2 Funcionamiento en modalidad sinérgica 26
7.2.1 Modalidad ATC (Advanced Thermal Control) 27
7.2.2 Configuración de los parámetros avanzados: MENÚ 1 (Fig. I-4) 27
7.3 Conexión del mando a distancia (bajo solicitud) 27
8. CONTROL DEL pulsador de antorcha 27
8.1 Configuración de la modalidad de control del pulsador de antorcha (Fig. L-5) 27
8.2 Modalidad de control del pulsador de antorcha 27
9. MENÚ INFO 27
10. MENÚ DE UNIDAD DE MEDIDA 27
11. MENÚ DE CALIBRADO 27
12. MENÚ DESACTIVACIÓN G.R.A. (solo para la versión AQUA) 27
13. SOLDADURA MMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO 27
13.1 PRINCIPIOS GENERALES 27
13.2 PROCEDIMIENTO 27
13.3 Configuración de la modalidad MMA 27
13.4 Conexión del mando a distancia (bajo solicitud) 28
14. SOLDADURA TIG DC: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO 28
14.1 PRINCIPIOS GENERALES 28
14.2 PROCEDIMIENTO (CEBADO LIFT) 28
14.3 DISPLAY LCD EN MODALIDAD TIG (Fig. I-12) 28
14.4 Conexión del mando a distancia (bajo solicitud) 28
15. SEÑALACIONES DE ALARMA (TAB. 8) 28
16. MENÚ JOBS 28
16.1 Procedimiento de memorización (SAVE). 28
16.2 Procedimiento de recuperación de un programa personalizado 28
17. MANTENIMIENTO 28
17.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO: 28
17.1.1 SOPLETE 28
17.1.2 Alimentador de hilo 28
17.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO 28
18. BUSQUEDA DE DAÑOS (TAB. 8) 28

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 ser efectuadas con la soldadora apagada y desconectada de la red de alimentación.**



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



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



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

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

El operador debe adoptar los siguientes procedimientos para reducir la exposición a los campos electromagnéticos:
- **Fijar juntos lo más cerca posible los dos cables de soldadura.**
- **Mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura.**
- **No enrollar nunca los cables de soldadura alrededor del cuerpo.**
- **No soldar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura. Mantener los dos cables en la misma parte del cuerpo.**
- **Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar lo más cerca posible a la junta en ejecución.**
- **No soldar cerca, sentados o apoyados en la soldadora (distancia mínima: 50cm).**
- **No dejar objetos ferromagnéticos cerca del circuito de soldadura.**
- **Distancia mínima d=20cm (Fig. Q).**



- **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".

- La utilización de la soldadura debe limitarse solo al operador.
- El operador debe desconectar de la máquina el cable con la pinza portaelectrodo una vez terminada la soldadura MMA.
- Debe prohibirse el paso a terceras personas en el área alrededor de la soldadora. Ésta no debe dejarse desprotegida.
- Las antorchas que no se usan deben guardarse en su alojamiento.

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.

- Se prohíbe elevar el conjunto de carro con soldadora, alimentador de hilo y grupo de enfriamiento (cuando está presente).

- 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 por arco, realizada específicamente para la soldadura MAG de los aceros al carbono o con aleaciones débiles con gas de protección CO_2 o mezclas Argán/CO_2 utilizando hilos electrodos macizos o con núcleo (tubulares).
Además, es adecuada para la soldadura MIG de los aceros inoxidables con gas Argón + 1-2% oxígeno, del aluminio y CuSi3, CuAl8 (cobresoldeo) con gas Argón, utilizando hilos electrodos de análisis adecuado para la pieza que se debe soldar.
Está especialmente indicada para aplicaciones de carpintería ligera y en carrocería, para la soldadura de chapas galvanizadas, high stress (con alto límite de deformación), inoxidable y aluminio. El funcionamiento SINÉRGICO asegura una configuración rápida y fácil de los parámetros de soldadura y garantiza siempre un elevado control del arco y de la calidad de soldadura.

La soldadora 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, aleaciones bajas y aleaciones altas) y de los metales pesados (cobre, níquel, titanio y sus aleaciones) con gas de protección Ar puro (99,9%) o, para usos especiales con mezclas Argón/Helio. Está preparada también para la soldadura por electrodo MMA en corriente continua (DC) de electrodos revestidos (rútilos, ácidos, básicos).
Soldadora con arrastra hilo integrado (FIG. B1)
Soldadora con unidad arrastra hilo separada (FIG. B2 y FIG. B3)

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

MIG-MAG
- Modalidad de funcionamiento:
  - manual;
  - sinérgico;
- Visualización en el display de velocidad del hilo, tensión y corriente de soldadura.
- Selección del funcionamiento 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

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

MMA
- Regulación arc force, hot start.
- Dispositivo VRD.
- Protección anti-stick.
- Visualización en display LCD de tensión y corriente de soldadura.

MÁS
- Configuración del sistema métrico o anglosajón.
- Posibilidad de calibrado de la máquina (tensión y corriente de soldadura).
- Posibilidad de memorizar y recuperar programas personalizados.
- Reconocimiento automático PUSH PULL y mando de distancia manual 1 potenciómetro o 2 potenciómetros (solo versión con unidad arrastra hilo separado).
- Reconocimiento automático de G.R.A. - grupo de enfriamiento por agua. (Solo versión con unidad arrastra hilo separado y G.R.A.).

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).
- Protección por presión insuficiente del circuito de enfriamiento por líquido de la antorcha (Solo versión AQUA).

2.2 ACCESORIOS DE SERIE
- Antorcha MIG
  (enfriada por líquido en la versión AQUA).
- Cable de retorno con pinza de masa.
- Soporte para colgar la antorcha.
- Grupo de enfriamiento por líquido G.R.A. (solo para la versión AQUA).

2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS
- Adaptador de bombona de argón.
- Mascarilla autooscurecimiento.
- Kit de soldadura MIG/MAG.
- Kit de soldadura MMA.
- Kit de soldadura TIG.

Solo versión con unidad arrastra hilo separado:
Mando a distancia manual 1 potenciómetro.
Mando a distancia manual 2 potenciómetros.
- Kit cables de conexión para versión AQUA 4m, 10m, 30m.
- Kit cables de conexión 4 o 10m.
- Kit ruedas del alimentador del hilo.
- Antorcha PUSH PULL.
- Kit tarjeta PUSH PULL.
- Kit doble bombona.

3. DATOS TÉCNICOS

3.1 PLACA DE DATOS

SOLDADORA

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

Fig. A1

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

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

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

UNIDAD ARRASTRA HILO

Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones de la unidad arrastra hilo se resumen en la placa de características con el siguiente significado:

Fig. A2

1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la construcción de la unidad arrastra hilo.

2- Símbolo de la línea de alimentación:
1~: tensión alterna monofásica;
3- Grado de protección del envoltorio.
4- U_1 : Tensión de alimentación de la unidad arrastra hilo.
5- I_1 : Corriente absorbida con la carga máxima.
6- Prestaciones del circuito de soldadura:
- I_2: Corriente que puede ser distribuida por unidad arrastra hilo 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 10 minutos (por ejemplo, 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos de parada).

7- Número de matrícula para la identificación de la soldadora (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambios, búsqueda del origen del producto).

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

3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS:
- SOLDADORA: véase tabla 1 (TAB. 1)
- UNIDAD ARRASTRA HILO: véase tabla 2 (TAB. 2)
- ANTORCHA MIG: véase tabla 3 (TAB. 3)
- ANTORCHA TIG: véase tabla 4 (TAB. 4)
- PINZA PORTAELECTRODO: véase tabla 5 (TAB. 5)
El peso de la soldadora y unidad arrastra hilo se indica en la tabla 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN.

4.1.1 SOLDADORA (Fig. B1, B2, B3)
En el lado anterior:
1- Cuadro de control (véase descripción);
2- Conexión antorcha;
3- Toma rápida positiva (+) para conectar cable de soldadura;
4- Toma rápida negativa (-) para conectar cable de soldadura;
5- Cable y borne de retorno a masa;
6- Cable y antorcha de soldadura;

En el lado posterior:
7- Interruptor general ON/OFF;
8- Cable de alimentación;
9- Conector del tubo para gas de protección de antorcha;
10- Toma rápida positiva (+) para cable de corriente de soldadura de conexión con la unidad arrastra hilo;
11- Conector 14p para cable de mando de conexión la unidad arrastra hilo;
12- Fusible de protección G.R.A.
20- Fusible de protección de la soldadora.

4.1.2 UNIDAD ARRASTRA HILO (Fig. B3)
en el lado anterior:
13- Conector 14p para la conexión del mando a distancia (bajo solicitud);
14- Racores rápidos para tuberías líquido de la antorcha MIG (solo versión AQUA).

en el lado posterior:
15- Conector 14p para cable de mando de conexión con la soldadora (solo versión AQUA);
16- Toma rápida positiva (+) para cable de corriente de soldadura de conexión con la soldadora (solo versión AQUA);
17- Racores rápidos para conexión de tubos de impulsión y retorno de líquido de enfriamiento (solo versión AQUA);
18- Fusible de protección arrastra hilo;
19- Correa de fijación de cables de conexión (solo versión AQUA).

4.1.3 CUADRO DE CONTROL DE LA SOLDADORA (Fig. C)
1- Display LCD.
2- Tecla de avance manual del hilo. Permite hacer avanzar el hilo en la vaina de la antorcha sin necesidad de usar el pulsador de antorcha; es de acción momentánea y la velocidad de avance es fija.
La presión del pulsador provoca además el encendido de la luz en el compartimento de arrastre (solo en la versión con unidad arrastra hilo separada).
3- Tecla de activación manual de la electroválvula de gas. Permite la salida de gas (purga de tuberías, regulación de caudal) sin necesidad de usar el pulsador de antorcha; una vez pulsado la electroválvula permanece activada durante 10 segundos o hasta que se pulsa una segunda vez.
4- Tecla multifunción.
- PRG Si se pulsa permite acceder a los programas preconfigurados en la máquina.
- JOB Si se pulsa durante al menos 3 segundos permite:
- guardar un trabajo en la memoria interior de la máquina.
- cargar un trabajo anteriormente guardado.

5- Mando multifunción.
La rotación permite:
- regulación de la velocidad de alimentación del hilo en modalidad **MAN**
- regulación de la potencia de soldadura en modalidad **SYN**
- regulación de la corriente de soldadura en modalidad TIG ( )
- regulación de la corriente de soldadura en modalidad MMA ( )
- si se pulsa durante al menos 3 segundos permite acceder a los diferentes menús de configuración de la máquina.

6- Mando multifunción.
La rotación permite:
- regulación del cordón de soldadura (tensión de soldadura) en modalidad **MAN**
- regulación del cordón de soldadura (longitud del arco) en modalidad **SYN**
- en modalidad TIG y MMA no está habilitada.
- si se pulsa durante al menos 3 segundos permite seleccionar el proceso de soldadura (**MAN** , **SYN** , ,).

Nota importante: RESTABLECIMIENTO DE TODOS LOS PARÁMETROS DE FÁBRICA (RESET)
Apretando contemporáneamente los pulsadores (C-5, C-6), en el momento del encendido todos los parámetros de soldadura regresan al valor predeterminado.

5. INSTALACIÓN

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

PREPARACIÓN (Figura D1, D2)
Desembalar la soldadora, realizar el montaje de las partes desconectadas y contenidas en el embalaje.

Montaje del cable de retorno-pinza Figura E

Montaje del cable de soldadura-pinza portaelectrodo Figura F

Instalación de G.R.A. (Solo versión AQUA): consulte el manual de instrucciones en el interior del grupo de enfriamiento.

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 Zmáx = 0.10 ohmios.
- La soldadora no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12.
  Si la misma se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del usuario comprobar que la soldadora pueda conectarse (si necesario, consultar el gestor de la red de distribución).

5.2.1 Enchufe y toma de corriente
Conectar 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 mm^2) 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 botella del gas (si se utiliza)
- Botella de gas cargable en el plano de apoyo del carro: máximo 60 kg.
- Atornillar el reductor de presión(*) a la válvula de la botella del gas, interponiendo el adaptador correspondiente que se suministra como accesorio, cuando se utilice el gas Argón o la mezcla Argón/CO_2.
- Conectar el tubo de entrada del gas al reductor y apretar la abrazadera.
- Aflojar la abrazadera de regulación del reductor de presión antes de abrir la válvula de la botella.

(*) Accesorio que puede adquirirse por separado si no se entrega con el producto.

5.3.2.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura
Tiene que conectarse a la pieza que hay que soldar o al banco metálico en que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución.

5.3.2.3 Antorcha (Fig. B)
Acoplar la antorcha (B-6) en el conector específico para esta (B-2) ajustando a fondo manualmente la abrazadera de bloqueo. Prepararla para la primera carga del hilo,

desmontando la boquilla y el tubo de contacto, para facilitar la salida del mismo.
Solo para la versión AQUA:
Conectar los tubos exteriores de enfriamiento a los relativos acoples prestando atención a las siguientes especificaciones:

: IMPULSIÓN DE LÍQUIDO (Frío - acople azul);

: RETORNO DE LÍQUIDO (Caliente - acople rojo).

5.3.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD TIG
5.3.3.1 Conexión a la bombona de gas
- Enroscar el reductor de presión a la válvula de la bombona de gas interponiendo, si es necesario, la reducción específica que se suministra como accesorio.
- Conectar el tubo de entrada de gas del reductor y apretar la brida incluida.
- Aflojar la abrazadera de regulación del reductor de presión antes de abrir la válvula de la bombona.
- Abrir la bombona y regular la cantidad de gas (l/min) según los datos orientativos de uso, véase tabla (TAB. 6); cualquier ajuste de la salida de gas podrá ser realizada durante la soldadura usando siempre la abrazadera del reductor de presión. Comprobar la estanqueidad de tuberías y racores.

¡ATENCIÓN! Cerrar siempre la válvula de la bombona de gas al final 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-3).

5.3.3.3 Antorcha
- Introducir el cable portacorriente en el relativo borne rápido (-) (Fig. B-4). 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-3).

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-4).

5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO (FIG. G1, G2)

¡ATENCIÓN! ANTES DE EMPEZAR LAS OPERACIONES DE CARGA DEL HILO COMPROBAR QUE LA SOLDADORA SE ENCUENTRE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.
COMPROBAR QUE LOS RODILLOS ARRASTRAHILO, LA VAINA GUÍAHILO Y EL TUBO DE CONTACTO DE LA ANTORCHA CORRESPONDAN AL DIÁMETRO Y A LA NATURALEZA DEL HILO QUE SE DESEA UTILIZAR Y QUE SE HAYAN MONTADO CORRECTAMENTE. DURANTE LAS FASES DE INTRODUCCIÓN DEL HILO NO UTILIZAR LOS GUANTES DE PROTECCIÓN.
- Abrir la puerta del compartimento de la devanadera.
- Destornillar la abrazadera bloquea bobina.
- Posicionar la bobina de hilo en la devanadera; comprobar que el piolín de arrastre de la devanadera se encuentre alojado en el orificio previsto **(1a)**.
- Atornillar la abrazadera bloquea bobina, interponiendo, si resulta necesario, el distanciador oportuno **(1a)**.
- Liberar los contrarodillos de presión y alejarlos de los rodillos inferiores **(2a)**;
- Comprobar que los rodillos de arrastre sean aptos para el hilo utilizado **(2b)**.
- Liberar la extremidad del hilo, troncar su extremidad deformada con un corte neto y sin rebabas; girar la bobina en el sentido contrario a las agujas del reloj e introducir la extremidad del hilo en el guíahilo de entrada empujándolo por 50-100mm en el guíahilo del racor de la antorcha **(2c)**.
- Volver a posicionar el contrarodillo, regulando la presencia a un valor intermedio y comprobar que el hilo se haya posicionado correctamente en la ranura del rodillo inferior **(3)**.
- Quitar la tobera y el tubo de contacto **(4a)**.
- Introducir el enchufe de la soldadora en la toma de corriente de alimentación, encender la soldadora, apretar el pulsador de la antorcha o el pulsador de avance del hilo (Figura C-2) y esperar que la extremidad del hilo, recorriendo toda la vaina guíahilo salga, por 10-15cm de la parte delantera de la antorcha; soltar el pulsador.

¡ATENCIÓN! Durante estas operaciones el hilo se encuentra alimentado eléctricamente y se somete a fuerza mecánica; por lo tanto puede causar, si no se adoptan las precauciones oportunas, peligros de choques eléctricos, heridas y el cebado de arcos eléctricos:
- No dirigir la boca de la antorcha contra miembros del cuerpo.
- No acercar la antorcha a la botella.
- Volver a montar en la antorcha el tubo de contacto y la tobera **(4b)**.
- Comprobar que el avance del hilo sea regular; calibrar la presión de los rodillos y el frenado de la devanadera **(1b)** a los valores mínimos posibles comprobando que el hilo no patine en la ranura y que en el momento de la parada del arrastre no se aflojen las espiras de hilo por inercia excesiva de la bobina.
- Cortar la extremidad del hilo que sale de la tobera a 10-15 mm.
- Cerrar la puerta del compartimento de la devanadera.

5.5 SUSTITUCIÓN DE LA VAINA GUÍAHILO EN LA ANTORCHA (FIG. H)
Antes de proceder a la sustitución de la vaina, extender el cable de la antorcha evitando que forme unas curvas.

5.5.1 Vaina en espiral para hilos de acero
1- Destornillar la tobera y el tubo de contacto de la cabeza de la antorcha.
2- Destornillar la tuerca paravaina del conector central y sacar la vaina existente.
3- Introducir la nueva vaina en el conducto del cable-antorcha y empujarla dulcemente hasta hacerla salir de la cabeza de la antorcha.
4- Volver a atornillar la tuerca paravaina manualmente.
5- Cortar en filo el .tramo de vaina excedente, comprimiéndola ligeramente; volver a sacarla del cable de la antorcha.
6- Achaflanar la zona de corte de la vaina y volver a introducirla en el conducto del cable-antorcha.
7- Luego volver a atornillar la tuerca apretándola con una llave.
- Volver a montar el tubo de contacto y la tobera.

5.5.2 Vaina de material sintético para los hilos de aluminio
Realizar las operaciones 1, 2, 3 como se indica para la vaina de acero (no considerar las operaciones 4, 5, 6, 7, 8).
9- Volver a atornillar el tubo de contacto para el aluminio, comprobando que entre en contacto con la vaina.
10- Introducir en la extremidad opuesta de la vaina (lado de unión de la antorcha) el Niplo de latón, la junta tórica y, manteniendo la vaina en ligera presión, apretar la tuerca paravaina. La parte de la vaina en exceso se retirará a la medida sucesivamente (véase (13)). Sacar del racor de la antorcha del arrastrahilo el tubo capilar para vainas de acero.
11- NO SE PREVÉ EL TUBO CAPILAR para vainas de aluminio de diámetro 1.6-2.4 mm (color amarillo); la vaina luego se introducirá en el racor de la antorcha sin éste.
Cortar el tubo capilar para vainas de aluminio de diámetro 1-1.2 mm (color rojo) con una medida inferior de 2 mm aproximadamente con respecto a la del tubo de acero, e introducirlo en la extremidad libre de la vaina.
12- Introducir y bloquear la antorcha en el racor del arrastrahilo, marcar la vaina a 1-2 mm de distancia desde los rodillos, volver a sacar la antorcha.
13- Cortar la vaina a la medida que se ha previsto, sin deformar el orificio de entrada. Volver a montar la antorcha en el racor del arrastra hilo y montar la tobera del gas.

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.

Acero al carbono y de baja aleación	
- Diámetro de los hilos utilizables:	0,6 - 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Gas utilizable:	CO_2 o mezclas Ar/CO_2
Aceros inoxidables	
- Diámetro de los hilos utilizables:	0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Gas utilizable:	mezclas Ar/O_2 o Ar/CO_2 (1 - 2 %)
Aluminio y CuSi/CuAl	
- Diámetro de los hilos utilizables:	0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Gas utilizable:	Ar

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 manual

Configuración de la modalidad manual **MAN** (Fig. I-1)
En la modalidad manual, la velocidad de alimentación del hilo y la tensión de soldadura se regulan por separado. El mando C-5 regula la velocidad del hilo, el mando (Fig. C-6) 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 solo durante la soldadura.
Configuración de parámetros avanzados: MENÚ 1 (Fig. I-2)
Para acceder al menú de regulación de los parámetros avanzados, apretar el mando C-5 durante por lo menos 3 segundos. Cuando aparece el menú 1, pulsar de nuevo:
- : reactancia electrónica. Un valor más alto determina un baño de soldadura más caliente. Regulación de 0 (máquina con poca reactancia) a 100% (máquina con mucha reactancia). Valor de fábrica: 50 %

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
- start : Soft-start. 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 %

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
- BURN BACK : Burn-back. 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.

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
- t2 : Post-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección a partir de la parada de la soldadura. Regulación de 0 a 10 seg. Valor de fábrica: 1 seg.

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
- CALIBRATION + **m/min** : Permite aumentar o disminuir la velocidad de alimentación del hilo respecto a lo que se muestra en el display. Regulación de -5 a +5m/min. Valor de fábrica: 0 m/min.

Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad manual.

7.2 Funcionamiento en modalidad sinérgica

Configuración de la modalidad sinérgica **SYN** (Fig. I-3)
Apretando el pulsador C-4 se tiene acceso a los programas preconfigurados en la máquina (TAB. 6). Girando el mando C-5 se pueden desplazar todos los programas (PRG 01 ÷ 40). Seleccionar el programa elegido apretando y soltando el mismo mando. Para conocer el programa cargado basta con apretar el pulsador C-4.
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 (o la velocidad de alimentación del hilo o corriente de soldadura) con el mando C-5 para comenzar a soldar.
La tensión y la corriente de soldadura se muestra en el display solo durante la soldadura.
Regulación de la forma del cordón de soldadura
La regulación de la forma del cordón se realiza con el mando (Fig. C-6) 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 (nota: si se gira el mando se indica también el valor de tensión preconfigurado); en la mayor parte de los casos con el mando 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 el mando (Fig. C-6), 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 el mando 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 el mando para obtener una menor fusión.

7.2.1 Modalidad ATC (Advanced Thermal Control)
Se activa automáticamente cuando el espesor configurado es inferior o igual a 1,5 mm.
Descripción: el especial control instantáneo 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.

7.2.2 Configuración de los parámetros avanzados: MENÚ 1 (Fig. I-4)
Para acceder al menú de regulación de los parámetros avanzados, apretar el mando C-5 durante por lo menos 3 segundos. Cuando aparece el menú 1, pulsar de nuevo:
-  : corrección de reactancia electrónica. Un valor más alto determina un baño de soldadura más caliente. Regulación de -50% (máquina con poca reactancia) a + 50 % (máquina con mucha reactancia). Valor de fábrica: 0 %

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
-  : Corrección Burn-back. Permite regular el tiempo de quemadura del hilo hasta la parada de la soldadura. Regulación de - 10 % a + 10 %. Valor de fábrica: 0 %

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
-  : Duración de la corriente inicial. Si se configura el parámetro a cero (OFF) se desactiva la corriente inicial. Regulación de 0 (OFF) a 3 seg. Valor de fábrica: OFF.

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
-  : Corriente inicial.

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
-  : Rampa de bajada de la corriente de soldadura (SLOPE DOWN). Permite la reducción gradual de la corriente en el momento en que se suelta el pulsador de la antorcha. Regulación de 0 (OFF) a 3 seg. Valor de fábrica: OFF.

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
-  : Post-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección a partir de la parada de la soldadura. Regulación de 0 a 10 seg. Valor de fábrica: 1 seg.

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
-  + m/min : Permite aumentar o disminuir la velocidad de alimentación del hilo respecto a lo que se muestra en el display. Regulación de -5 a +5m/min. Valor de fábrica: 0 m/min.

Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad sinérgica.

7.3 Conexión del mando a distancia (bajo solicitud)
Cuando se conecta el mando a distancia en el relativo conector (Fig B-13) se enciende el icono .

La regulación puede efectuarse exclusivamente por el mando a distancia, y más en concreto:
a) Mando de un potenciómetro: permite la regulación de la velocidad del hilo en modalidad **MAN** o del espesor en modalidad **SYN**.
b) Mando de dos potenciómetros: permite la regulación de la velocidad del hilo en modalidad **MAN** o del espesor en modalidad **SYN** mientras que el segundo potenciómetro permite la regulación de la tensión de soldadura en modalidad **MAN** o de la forma del cordón de soldadura en modalidad **SYN**.

8. CONTROL DEL pulsador de antorcha
8.1 Configuración de la modalidad de control del pulsador de antorcha (Fig. L-5)
Para acceder al menú de regulación de los parámetros apretar el mando (Fig. C-5) durante por lo menos 3 segundos.
Cuando aparece el menú 2, pulsar de nuevo.

8.2 Modalidad de control del pulsador de antorcha
Es posible configurar 4 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 4T Bi-Level
 : la soldadura comienza presionando y soltando el pulsador de antorcha. Cada vez que se pulsa/suelta se pasa de la corriente a la corriente y viceversa.

Ésta termina solo cuando el pulsador de antorcha se pulsa durante un determinado tiempo preestablecido.

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

9. MENÚ INFO
Tanto en modalidad manual **MAN** como sinérgica **SYN**, para acceder al menú INFO, pulsar el mando C-5 durante al menos 3 segundos. Cuando aparece el menú 3 (Fig. I-6), pulsar de nuevo: girando el mando C-5 se pueden obtener informaciones sobre el software instalado. Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad manual (o sinérgica).

10. MENÚ DE UNIDAD DE MEDIDA
Tanto en modalidad manual **MAN** como sinérgica **SYN**, para acceder al menú , pulsar el mando C-5 durante al menos 3 segundos. Cuando aparece el menú 4 (Fig. I-7), apretar de nuevo: ahora se pueden configurar las unidades de medida métricas o anglosajonas. Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad manual (o sinérgica).

11. MENÚ DE CALIBRADO
Solo en modalidad manual **MAN**, para acceder al menú , pulsar el mando C-5 durante al menos 3 segundos. Cuando aparece el menú 5 (Fig. I-8), pulsar de nuevo: ahora se puede calibrar la soldadora para que sea conforme con la normativa EN50504-4. Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad manual (o sinérgica).

12. MENÚ DESACTIVACIÓN G.R.A. (solo para la versión AQUA).
La soldadora reconoce en modo automático la presencia del G.R.A. Tanto en modalidad manual **MAN** como sinérgica **SYN**, para acceder al menú **MENU**, pulsar el mando C-5 durante al menos 3 segundos. Cuando aparece el menú 6 (Fig. I-9), apretar de nuevo: ahora se puede desactivar OFF o reactivar ON el G.R.A.
Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad manual (o sinérgica).

13. SOLDADURA MMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
13.1 PRINCIPIOS GENERALES
- Es indispensable consultar las indicaciones del fabricante incluidas en el envase de los electrodos utilizados indicando la polaridad correcta del electrodo y la relativa corriente óptima.
- La corriente de soldadura se regula en función del diámetro del electrodo utilizado y el tipo de junta que se desea efectuar; a título indicativo, las corrientes que se utilizan para los diferentes diámetros son:

Ø Electrodo (mm)	Corriente de soldadura (A)	
	Min.	Máx.
1,6	30	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	90	140
4,0	120	180
5,0	170	250
6,0	230	350
8,0	320	500

- Nótese que en igualdad de diámetro del electrodo, se utilizan valores elevados de corriente para las soldaduras en plano, mientras que para las soldaduras en vertical o por encima de la cabeza deben utilizarse corrientes más bajas.
- Las características mecánicas de la junta soldada se determinan, además de por la intensidad de la corriente elegida, por los otros parámetros de soldadura, como longitud del arco, velocidad y posición de ejecución, diámetro y calidad de los electrodos (para una correcta conservación mantener los electrodos protegidos de la humedad, con los relativos envases o contenedores).
  ATENCIÓN:
  En función de la marca, tipo y del espesor del revestimiento de los electrodos, se pueden producir faltas de estabilidad del arco debidas a la composición del electrodo mismo.

13.2 PROCEDIMIENTO
- Manteniendo la máscara DELANTE DE LA CARA, frotar la punta del electrodo en la pieza que se debe soldar, efectuando un movimiento como si se tuviese que encender una cerilla; este es el método más correcto para cebar el arco.
  ATENCIÓN: NO GOLPEAR el electrodo en la pieza; se podría dañar el revestimiento haciendo más difícil el cebado del arco.
- En cuanto se cebe el arco, intentar mantener una distancia respecto a la pieza equivalente al diámetro del electrodo utilizado y mantener esta distancia lo más constante posible durante la ejecución de la soldadura; recuerde que la inclinación del electrodo en el sentido de avance debe ser de unos 20-30 grados.
- Al final del cordón de soldadura, poner el extremo del electrodo ligeramente hacia atrás respecto a la dirección de avance, por encima del cráter para efectuar el llenado, después subir rápidamente el electrodo del bajo de fusión para obtener el apagado del arco (Aspectos del cordón de soldadura - FIG. L).

13.3 Configuración de la modalidad MMA
Configuración de la modalidad MMA () (Fig. I-10)
El mando C-5 regula la corriente de soldadura y el diámetro del electrodo aconsejado. La tensión y la corriente de soldadura se muestran en el display solo durante la soldadura.
Configuración de parámetros avanzados: (Fig. I-11)
Para acceder al menú de regulación de los parámetros avanzados, apretar el mando C-5 durante por lo menos 3 segundos:
- **VRD** : ON/OFF; permite activar o desactivar el dispositivo de reducción de la tensión de salida en vacío (regulación ON o OFF). Valor de fábrica: OFF. Con VRD activado aumenta la seguridad del operador cuando la soldadora se encuentra encendida pero no en condiciones de soldadura.

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
- HOT START : representa la sobrecorriente inicial "HOT START" con la indicación en el display del incremento en porcentaje con respecto al valor de la corriente de soldadura que se ha seleccionado. Regulación de 0 a 100 %. Valor de fábrica: 50 %

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:
- ARC FORCE : representa la sobrecorriente dinámica "ARC-FORCE" con la indicación en el display del incremento en porcentaje con respecto al valor de la corriente de soldadura que se ha preseleccionado. Esta regulación mejora la fluidez de la

soldadura, evita el encolado del electrodo a la pieza y permite el uso de varios tipos de electrodos.
Regulación de 0 a 100 %. Valor de fábrica: 50 %
Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad MMA.

13.4 Conexión del mando a distancia (bajo solicitud)
Cuando se conecta el mando a distancia en el relativo conector (Fig B-13) se enciende el icono . La regulación puede efectuarse exclusivamente por el mando a distancia, y más en concreto:
a) Mando de un potenciómetro: permite la regulación de la corriente de soldadura;
b) Mando de dos potenciómetros: permite la regulación de la corriente de soldadura mientras el segundo potenciómetro está desactivado.

14. SOLDADURA TIG DC: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
14.1 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. M). 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. N, 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. O).
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. P).
Para conseguir una buena soldadura, es conveniente que las piezas se hayan limpiado cuidadosamente y no tengan óxido, aceites, grasas, solventes, etc.

14.2 PROCEDIMIENTO (CEBADO LIFT)
- Regular la corriente de soldadura en el valor deseado con el mando C-5; adecuar la corriente durante la soldadura a la aportación térmica necesaria.
- Comprobar la correcta salida del gas.
  El encendido del arco eléctrico se realiza con el contacto y el alejamiento del electrodo de tungsteno de la pieza que se debe soldar. Esta modalidad de cebado causa menos interferencias por electroirradiación 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.
- Subir inmediatamente el electrodo 2 - 3mm obteniendo de esta manera el cebado del arco.
  La soldadura inicialmente distribuye una corriente reducida. Después de unos instantes, se distribuye la corriente de soldadura configurada.
- Para interrumpir la soldadura subir rápidamente el electrodo de la pieza.

14.3 DISPLAY LCD EN MODALIDAD TIG (Fig. I-12)
En la parte alta del display se visualizan las magnitudes reales de soldadura (corriente y tensión de soldadura).

14.4 Conexión del mando a distancia (bajo solicitud)
Cuando se conecta el mando a distancia en el relativo conector (Fig B-13) se enciende el icono .
La regulación puede efectuarse exclusivamente por el mando a distancia, y más en concreto:
a) Mando de un potenciómetro: permite la regulación de la corriente de soldadura;
b) Mando de dos potenciómetros: permite la regulación de la corriente de soldadura mientras el segundo potenciómetro está desactivado.

15. SEÑALACIONES DE ALARMA (TAB. 8)
El restablecimiento es automático cuando finaliza la causa de la alarma.
Mensajes de alarma que pueden aparecer en el display:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
02	Alarma de protección térmica
03 / 04	Alarma de subida o bajada de tensión
18	Alarma de tensión auxiliar
10	Alarma de subida de corriente en soldadura
11	Alarma de cortocircuito en antorcha
19	Alarma anomalía arrastre
13	Alarma off-line
13	Alarma line-error
09	Alarma del grupo de enfriamiento

Cuando se apaga la soldadora puede producirse durante unos segundos la señalación de alarma por subida o bajada de tensión.

16. MENÚ JOBS
16.1 Procedimiento de memorización (SAVE).
Después de haber regulado la soldadora de manera óptima para una determinada soldadura, seguir estos pasos:
- Apretar el pulsador C-4 durante al menos 3 segundos hasta que aparezca la pantalla de Fig. I-13 .
- Girar el mando C-5 para elegir el número con el que se desea memorizar el programa (J1 ÷ 10).
- Apretar el pulsador C-4 durante al menos 3 segundos hasta que el icono SAVE () haya dejado de parpadear.

16.2 Procedimiento de recuperación de un programa personalizado
- Apretar el pulsador C-4 durante al menos 3 segundos hasta que aparezca la pantalla de Fig. I-13 .
- Girar el mando C-5 para elegir el número con el que se había memorizado el programa que ahora se quiere utilizar (J1 ÷ 10).
- Apretar el pulsador C-4 para cargar el programa elegido

NOTAS:
- UN PROGRAMA RECUPERADO PUEDE SER MODIFICADO SEGÚN DESEE EL OPERADOR, PERO LOS VALORES MODIFICADOS NO SE GUARDAN AUTOMÁTICAMENTE. SI SE DESEA MEMORIZAR LOS NUEVOS VALORES EN EL MISMO PROGRAMA ES NECESARIO EFECTUAR EL PROCEDIMIENTO DE MEMORIZACIÓN.
- EL REGISTRO DE LOS PROGRAMAS PERSONALIZADOS Y LA RELATIVA PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS ASOCIADOS ESTÁ A CARGO DEL UTILIZADOR.
- NO SE PUEDEN GUARDAR PROGRAMAS PERSONALIZADOS EN MODALIDAD ELECTRODO MMA O TIG.

17. MANTENIMIENTO

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

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

17.1.1 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.

17.1.2 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).

17.2 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.

18. BUSQUEDA DE DAÑOS (TAB. 8)
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.

DEUTSCH

INHALTSVERZEICHNIS

S.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN....29
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG....30
2.1 HAUPTMERKMALE....30
2.2 GRUNDZUBEHÖR....30
2.3 SONDERZUBEHÖR....30
3. TECHNISCHE DATEN....30
3.1 TYPENSCHILD....30
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:....31
4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE....31
4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN....31
4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B1, B2, B3)....31
4.1.2 DRAHTVORSCHUBSYSTEMEINHEIT (Abb. B3)....31
4.1.3 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)....31
5. INSTALLATION....31
5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE....31
5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ....31
5.2.1 Stecker und Steckdose....31
5.3 VERBINDUGNEN DES SCHWEISSSTROMKREISES....31
5.3.1 Empfehlungen....31
5.3.2 VERBINDUGNEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB....31
5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung)....31
5.3.2.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels....32
5.3.2.3 Brenner (Abb. B)....32
5.3.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM WIG-BETRIEB....32
5.3.3.1 Anschluss an die Gasflasche....32
5.3.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels....32
5.3.3.3 Brenner....32
5.3.4 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MMA-BETRIEB....32
5.3.4.1 Anschluss Schweißkabel Elektrodenklemme....32
5.3.4.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels....32
5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. G1, G2)....32
5.5 AUSTAUCH DER DRAHTFÜHRUNGSSEELE AM BRENNER (ABB. H)....32
5.5.1 Spiralförmige Führungsseele für Stahldrähte....32
5.5.2 Führungsseele aus synthetischem Material für Aluminiumdrähte....32
6. MIG/MAG-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS....32
6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN)....32

S.

7. BETRIEBSART MIG-MAG....32
7.1 Handbetrieb....32
7.2 Synergiebetrieb....32
7.2.1 ATC-Betrieb (Advanced Thermal Control)....33
7.2.2 Einstellung erweiterte Parameter: MENÜ 1 (Abb. I-4)....33
7.3 Einschalten der Fernbedienung (auf Anfrage)....33
8. BEDIENUNG DES BRENNERKNOPFS....33
8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfs (Abb. I-5)....33
8.2 Betätigungsarten des Brennerknopfs....33
9. INFO-MENÜ....33
10. MENÜ MASSEINHEIT....33
11. MENÜ EINSTELLUNGEN....33
12. MENÜ DEAKTIVIERUNG G.R.A. (nur Ausführung AQUA).....33
13. MMA-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS....33
13.1 ALLGEMEIN....33
13.2 VERFAHRENSWEISE....33
13.3 Einstellung MMA-Betriebsart....34
13.4 Einschalten der Fernbedienung (auf Anfrage)....34
14. WIG-DC-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS....34
14.1 ALLGEMEIN....34
14.2 VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG)....34
14.3 LCD-DISPLAY IM WIG-BETRIEB (Abb. I-12)....34
14.4 Einschalten der Fernbedienung (auf Anfrage)....34
15. ALARMMELDUNGEN (TAB. 8)....34
16. JOBS-MENÜ....34
16.1 Speicherverfahren (SAVE)....34
16.2 Aufrufen eines individuellen Programms....34
17. WARTUNG....34
17.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG:....34
17.1.1 BRENNER....34
17.1.2 Drahtzufuhr....34
17.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG....34
18. FEHLERSUCHE (TAB. 8)....35

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

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN

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



- **Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit dem Schweißstromkreis; die von der Schweißmaschine bereitgestellte Leerlaufspannung ist unter bestimmten Umständen gefährlich.**
- **Das Anschließen der Schweißkabel, Prüfungen und Reparaturen dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Schweißmaschine ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen ist.**
- **Bevor Verschleißteile des Brenners ausgetauscht werden, muß die Schweißmaschine ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen werden.**
- **Die Elektroinstallation ist im Einklang mit den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsbestimmungen vorzunehmen.**
- **Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.**
- **Stellen Sie sicher, daß die Strombuchse korrekt mit der 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.**
- **Bei Vorhandensein eines Flüssigkeitskühlaggregats muss das Auffüllverfahren bei ausgeschalteter und von der Versorgungsleitung getrennter Schweißmaschine erfolgen.**



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



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



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

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

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



- **Gerät der Klasse A:**

Diese Schweißmaschine genügt den Anforderungen des technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich

und zu beruflichen Zwecken. Die elektromagnetische Verträglichkeit in Wohngebäuden einschließlich solcher Gebäude, die direkt über das öffentliche Niederspannungsnetz versorgt werden, ist nicht sichergestellt.

ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

- **SCHWEISSARBEITEN:**
  - **in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr;**
  - **in beengten Räumen;**
  - **in Anwesenheit entflammbarer oder explosionsgefährlicher Stoffe;**
    MUSS ein "verantwortlicher Fachmann" eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die im Notfall eingreifen können.
    Es MÜSSEN die technischen Schutzmittel verwendet werden, die in 7.10; A.8; A.10 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben" genannt sind.
- **MUSS das Schweißen verboten werden, wenn die Schweißmaschine oder das Drahtvorschubsystem vom Bediener getragen werden (etwa an Riemen).**
- **MUSS das Schweißen untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenhöhe tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsplattform.**
- **SPANNUNG ZWISCHEN ELEKTRODENKLEMMEN ODER BRENNERN: Wird mit mehreren Schweißmaschinen an einem einzigen Werkstück oder an mehreren, elektrisch miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet, können sich die Leerlaufspannungen zwischen zwei verschiedenen Elektrodenklemmen oder Brennern gefährlich aufsummieren bis hin zum Doppelten des zulässigen Grenzwertes.**
  Ein Fachkoordinator hat eine Instrumentenmessung vorzunehmen, um festzustellen, ob ein Risiko besteht und ob die angemessenen Schutzmaßnahmen nach Punkt 7.9 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben" angewendet werden können.
- **Die Schweißmaschine darf jeweils nur von einer einzelnen Person verwendet werden.**
- **Der Bediener muss das Kabel mit der Elektrodenhalterzange nach Abschluss des MMA-Schweißens von der Maschine trennen.**
- **Dritten ist der Zugang zum Umgebungsbereich der Schweißmaschine zu untersagen. Die Schweißmaschine darf zudem nicht unbeaufsichtigt bleiben.**
- **Die nicht verwendeten Brenner sind wieder in ihre Aufnahmen einzufügen.**

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.**

- **Das Anheben des Wagens mit der Schweißmaschine, der Drahtzufuhreinrichtung und des Kühlaggregats (wenn vorhanden) ist nicht gestattet.**

- **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 CO_2 oder mit Argon/CO_2-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 Elektrodendrähte, deren Zusammensetzung dem Werkstück angepasst ist.
Die Schweißmaschine ist besonders geeignet, um im Bereich Leichtbaukonstruktionen und Karosserie verzinkte Bleche, High-Stress-Bleche (Bleche mit hoher Streckgrenze), rostfreie Bleche und Aluminiumbleche zu schweißen. Im SYNERGIEBETRIEB ist neben einer zügigen und einfachen Einstellung der Schweißparameter stets die wirksame Kontrolle des Lichtbogens und der Schweißqualität gewährleistet.

Die Schweißmaschine ist 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.
Schweißmaschine mit eingebautem Drahtvorschubsystem (ABB. B1)
Schweißmaschine mit getrennter Drahtvorschubsystemeinheit (ABB. B2 und ABB. B3)

2.1 HAUPTMERKMALE

MIG-MAG

- Betriebsarten:
  - manuell;
  - synergistisch;
- Anzeige von Drahtgeschwindigkeit, Schweißspannung und -strom auf dem Display.
- Betriebsarten 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

WIG

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

MMA

- Regulierung Arc-force, Hot-start.
- Vorrichtung VRD.
- Anti-Stick-Schutz.
- Anzeige von Schweißspannung und -strom auf dem LCD-Display.

SONSTIGES

- Einstellung metrisches oder anglosächsisches System.
- Maschineneinstellungen möglich (Schweißspannung und -strom).
- Individuelle Programme können abgespeichert und aufgerufen werden.
- Automatische Erkennung PUSH PULL und Handfernbedienung 1 Potenziometer oder 2 Potenziometer (nur Ausführung mit getrennter Drahtvorschubsystemeinheit).
- Automatische Erkennung Flüssigkeitskühlaggregat G.R.A. (Nur Ausführung mit getrennter Drahtvorschubsystemeinheit und G.R.A.).

SCHUTZVORRICHTUNGEN

- Thermostatschutz.
- Schutz gegen Kurzschlüsse durch unbeabsichtigten Kontakt zwischen Brenner und Masse.
- Schutz gegen Störspannungen (zu hohe oder zu geringe Versorgungsspannungen).
- Anti-Stick-Schutz (MMA).
- Schutz gegen zu geringen Druck im Kühlflüssigkeitskreislauf des Brenners (nur Ausführung AQUA).

2.2 GRUNDZUBEHÖR

- MIG-Brenner
  (flüssigkeitsgekühlt in der Ausführung AQUA).
- Stromrückleitungskabel einschließlich Massezange.
- Brennerhalterung.
- Flüssigkeitskühlaggregat G.R.A. (nur Ausführung AQUA).

2.3 SONDERZUBEHÖR

- Adapter Argonflasche.
- Selbstverdunkelnde Schweißschutzmaske.
- MIG/MAG-Schweißsatz.
- MMA-Schweißsatz.
- WIG-Schweißsatz.

Nur Ausführung mit getrennter Drahtvorschubsystemeinheit:

- Handfernbedienung 1 Potenziometer
- Handfernbedienung 2 Potenziometer.
- Verbindungskabelkit für Ausführung AQUA 4m, 10m, 30m.
- Verbindungskabelkit 4 oder 10m.
- Rädersatz Drahtzufuhreinrichtung.
- Brenner PUSH PULL.
- Kartensatz PUSH PULL.
- Doppelter Gasflaschensatz.

3. TECHNISCHE DATEN

3.1 TYPENSCHILD

SCHWEISSMASCHINE

Die Hauptdaten zur Verwendung und zu den Leistungen der Schweißmaschine sind mit den folgenden Bedeutungen auf dem Typenschild zusammengefasst:

Abb. A1

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

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

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

DRAHTVORSCHUBSYSTEMEINHEIT

Die Hauptdaten zur Verwendung und zu den Leistungen der Drahtvorschubsystemeinheit sind mit den folgenden Bedeutungen auf dem Typenschild zusammengefasst:

Abb. A2

1- Einschlägige EUROPÄISCHE Norm zur Sicherheit und Herstellung der Drahtvorschubsystemeinheit.
2- Symbol der Versorgungsleitung:
1~: Wechselspannung, einphasig;
3- Schutzart der Hülle.
4- U_1: Versorgungsspannung der Drahtvorschubsystemeinheit.
5- I_1: Stromaufnahme mit Höchstlast.
6- Leistungsmerkmale des Schweißstromkreises:
- I_2: Strom, der während des Schweißens von der Drahtvorschubsystemeinheit abgegeben werden kann.
- **X** : Einschaltdauer: gibt die Dauer an, für welche die Schweißmaschine den entsprechenden Strom bereitstellen kann (dieselbe Säule). Sie wird auf der Grundlage eines 10-minütigen Nutzungszeitraums in % ausgewiesen (z. B. 60% = 6 Minuten Arbeit, 4 Minuten Pause usw.).

7- Seriennummer zur Identifizierung der Schweißmaschine (unerlässlich für die Inanspruchnahme von Kundendienstleistungen, für Ersatzteilbestellungen und die Rückverfolgung der Produktherkunft).

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

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:
- SCHWEISSMASCHINE: siehe Tabelle 1 (TAB. 1)
- DRAHTVORSCHUBSYSTEMEINHEIT: siehe Tabelle 2 (TAB. 2)
- MIG-BRENNER: siehe Tabelle 3 (TAB. 3)
- WIG-BRENNER: siehe Tabelle 4 (TAB. 4)
- ELEKTRODENZANGE: siehe Tabelle 5 (TAB. 5)
Das Gewicht der Drahtvorschubsystemeinheit wird in Tabelle 1, 2 (TAB. 1, 2) genannt.

4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE
4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN.
4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B1, B2, B3)
Vorderseite:
1- Bedienfeld (siehe Beschreibung);
2- Brenneranschluss;
3- Plus-Buchse (+) für den Schnellanschluss des Schweißkabels;
4- Minus-Buchse (-) für den Schnellanschluss des Schweißkabels;
5- Kabel und Klemme für Masserückleitung;
6- Schweißkabel und -brenner;

Rückseite:
7- Hauptschalter ON/OFF;
8- Versorgungskabel;
9- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner;
10- Plus-Buchse (+) für den Schnellanschluss des Schweißstromkabels zur Verbindung mit der Drahtvorschubsystemeinheit;
11- 14-poliger Steckverbinder für Steuerungskabel zur Verbindung mit der Drahtvorschubsystemeinheit;
12- Schutzsicherung G.R.A.
20- Schutzsicherung Schweißmaschine.

4.1.2 DRAHTVORSCHUBSYSTEMEINHEIT (Abb. B3)
Vorderseite:
13- 14-poliger Steckverbinder für den Anschluss der Fernbedienung (auf Anfrage);
14- Schnellkupplungen für Flüssigkeitsleitungen des MIG-Brenners (nur Ausführung AQUA).

Rückseite:
15- 14-poliger Steckverbinder für Steuerungskabel zur Verbindung mit der Schweißmaschine (nur Ausführung AQUA);
16- Plus-Buchse (+) für den Schnellanschluss des Schweißstromkabels zur Verbindung mit der Schweißmaschine (nur Ausführung AQUA);
17- Schnellanschlussstücke für die Leitungen des Kühlflüssigkeitsein- und rücklaufs (nur Ausführung AQUA);
18- Schutzsicherung Drahtvorschubsystemeinheit;
19- Befestigungsriemen Anschlusskabel (nur Ausführung AQUA).

4.1.3 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)
1- LCD-Display.
2- Taste manueller Drahtvorschub. Ohne den Brennerknopf betätigen zu müssen, ist der Vorschub des Drahtes in der Führungsseele des Brenners möglich; zeitlich begrenzt und gleichbleibende Vorschubgeschwindigkeit.
Der Druck des Knopfs erzeugt zudem das Anschalten des Lichts im Vorschubfach (nur Ausführung mit getrennter Drahtvorschubsystemeinheit).
3- Taste zum manuellen Aktivieren des Gaselektroventils. Möglichkeit des Gasstroms (Reinigung Rohrleitungen, Einstellung Durchsatz) ohne den Brennerknopf betätigen zu müssen. Bei einmaligem Drücken bleibt das Elektroventil 10 Sekunden lang oder bis zu einem weiteren Drücken aktiviert.
4- Multifunktionstaste.
- PRG Durch Drücken kann auf die in der Maschine voreingestellten Programme zugegriffen werden.
- JOB Durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken ist folgendes möglich:
  - Speichern eines Arbeitsvorgangs im internen Speicher der Maschine.
  - Aufrufen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.

5- Multifunktionsknopf.
Durch Drehung ist folgendes möglich:
- Einstellung Drahtzufuhrgeschwindigkeit in der Betriebsart **MAN**
- Einstellung der Schweißleistung in der Betriebsart **SYN**
- Einstellung des Schweißstroms in der Betriebsart WIG ( )
- Einstellung des Schweißstroms in der Betriebsart MMA ( )
- Durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken kann auf die verschiedenen Einstellungsmenüs der Maschine zugegriffen werden.

6- Multifunktionsknopf.
Durch Drehung ist folgendes möglich:
- Einstellung der Schweißnaht (Schweißspannung) in der Betriebsart **MAN**
- Einstellung der Schweißnaht (Lichtbogenlänge) in der Betriebsart **SYN**
- in der Betriebsart WIG und MMA nicht aktiviert.
- durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken besteht die Möglichkeit das Schweißverfahren (**MAN** , **SYN** , ,) auszuwählen.

Zur Beachtung: WIEDERHERSTELLUNG SÄMTLICHER WERKSEINSTELLUNGEN (RESET)
Drückt man die Knöpfe (C-5, C-6) beim Einschalten gleichzeitig, werden alle Schweißparameter auf den Standardwert zurückgesetzt.

5. INSTALLATION

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

HERSTELLEN DES BETRIEBSZUSTANDES (Abb. D1, D2)
Die Schweißmaschine auspacken und die losen Teile in der Verpackung zusammenbauen.

Zusammenfügen Rückleitungskabel-Zange Abb. E

Zusammenfügen Schweißkabel-Elektrodenzange ABB. F

Installation G.R.A. (nur Ausführung AQUA): die Betriebsanleitung, die sich im Kühlaggregat befindet, heranziehen.

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

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

5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ
- Bevor Stromanschlüsse hergestellt werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Schweißmaschine mit der Netzspannung und der Netzfrequenz übereinstimmen, die am Installationsort bereitgestellt werden.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Zum Schutz gegen indirekten Kontakt sind Leistungsschalter des folgenden Typs zu verwenden:
  - Typ A ( ) für einphasige Maschinen.
  - 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 Zmax = 0.10 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
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 VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.
Die Tabelle 1 (TAB. 1) enthält die Werte, die abhängig vom Höchststrom, der von der Schweißmaschine bereitgestellt wird, für die Schweißkabel (in mm2) empfohlen werden.
Außerdem:
- Die Stecker der Schweißkabel bis ganz hinten in die Schnellanschlüsse (falls vorhanden) drehen, um einen einwandfreien elektrischen Kontakt sicherzustellen, weil die Steckverbinder sonst überhitzen, was zu raschen Funktionseinbußen und zum Verlust ihrer Wirksamkeit führt.
- Die Schweißkabel müssen so kurz wie möglich gehalten werden.
- Vermeiden Sie es, anstelle des Schweißstromrückleitungskabels Metallstrukturen zu verwenden, die nicht zum Werkstück gehören. Dies kann die Sicherheit gefährden und zu unbefriedigenden Schweißergebnissen führen.

5.3.2 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB
5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung)
- Gasflasche, die auf die Auflagefläche des Wagens geladen werden kann: max. 60 kg.
- Den Druckminderer (*) an das Ventil der Gasflasche schrauben. Zwischenzuschalten ist das als Zubehör im Lieferumfang enthaltene Reduzierstück, wenn Argongas oder ein Argon/CO_2-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 Produktes 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 (Abb. B)
Den Brenner (B-6) in die dafür vorgesehene Steckbuchse (B-2) einfügen und die zum Feststellen dienende Ringmutter von Hand ganz festschrauben. 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.
Nur Ausführung AQUA:
Die externen Kühlleitungen an die zugehörigen Verbindungen anschließen. Dabei folgendes beachten:

: FLÜSSIGKEITSEINLAUF (kalt - blaue Verbindung);

: FLÜSSIGKEITSRÜCKLAUF (warm - rote Verbindung).

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 (siehe TAB. 6). Eine mögliche Nachregelung der ausströmenden Gasmenge kann während des Schweißens mit der Ringmutter des Druckminderers vorgenommen werden. Die Leitungen und Verbindungsstücke auf Dichtigkeit prüfen.

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-3) anzuschließen.

5.3.3.3 Brenner
- Das Strom führende Kabel in den zugehörigen Schnellanschluss (-) (Abb. B-4) 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-3) anzuschließen.

5.3.4.2 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-4) anzuschließen.

5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. G1, G2)

ACHTUNG! BEVOR BEGONNEN WIRD, DEN DRAHT EINZULEGEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGUNGSNETZ 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.
- Die Klappe des Haspelfachs öffnen.
- Den Verschlussring der Spule lockern.
- Die Drahtspule auf der Haspel positionieren und sicherstellen, dass der kleine Mitnahmestift der Haspel korrekt in der vorgesehenen Öffnung untergebracht ist **(1a)**.
- Den Verschlussring der Spule festschrauben, dabei bei Bedarf das passende Abstandsstück dazwischenlegen **(1a)**.
- Die Gegendruckrolle(n) lösen und von der / den unteren Rolle(n) wegbewegen **(2a)**.
- Prüfen, ob das / die Vorschubröllchen für den verwendeten Draht geeignet ist / sind **(2b)**.
- Das verformte vordere Ende des Drahtes freilegen, dabei mit einem sauberen, gratfreien Schnitt abtrennen. Die Spule entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, das Drahtende in die Drahteintrittsführung einmünden lassen und 50-100 mm in die Drahtführung des am Brenner befindlichen Verbinders einschieben **(2c)**.
- Die Gegenrolle(n) wieder positionieren und den Druck auf einen Zwischenwert regeln. Prüfen, ob der Draht korrekt in der Nut der unteren Rolle(n) positioniert ist **(3)**.
- Die Düse und das Kontaktrohr entfernen **(4a)**.
- Den Stecker der Schweißmaschine in die Stromsteckdose einfügen, die Schweißmaschine einschalten, den Brennerknopf oder die Drahtvorschubtaste (Abb. C-2) drücken und warten, bis das vordere Drahtende die gesamte Strecke durch die Drahtführungsseele zurückgelegt hat und 10-15 cm aus dem vorderen Teil des Brenners hervorsteht, dann den Knopf loslassen.

ACHTUNG! Während dieser Tätigkeiten führt der Draht elektrische Spannung und wird mechanisch beansprucht. Er kann also, wenn die gebotenen Vorkehrungen nicht getroffen werden, zu Stromschlägen, Verletzungen und zur Zündung von Lichtbögen führen:
- Das Mundstück des Brenners nicht gegen Körperteile richten.
- Den Brenner nicht der Flasche annähern.
- Das Kontaktrohr und die Düse wieder auf den Brenner montieren **(4b)**.
- Prüfen, ob sich der Draht gleichmäßig vorwärts bewegt. Den Rollendruck und die Haspelbremsung **(1b)** auf die geringstmöglichen Werte einstellen. Prüfen, dass der Draht in der Nut nicht rutscht und dass sich beim Anhalten des Drahtvorschubs die Drahtwindungen wegen einer zu großen Trägheit der Spule nicht lockern.
- Das aus der Düse ragende Drahtende auf 10-15 mm abschneiden.
- Die Klappe des Haspelfaches schließen.

5.5 AUSTAUCH DER DRAHTFÜHRUNGSSEELE AM BRENNER (ABB. H)
Bevor mit dem Austausch der Führungsseele begonnen wird, das Brennerkabel so ausbreiten, dass
keine Kurven entstehen.

5.5.1 Spiralförmige Führungsseele für Stahldrähte
1- Die Düse und das Kontaktrohr des Brennerkopfs lösen.
2- Die Feststellmutter der Führungsseele des zentralen Steckverbinders lösen und die vorhandene Führungsseele entnehmen.
3- Die neue Führungsseele in die Leitung des Brennerkabels einführen und vorsichtig solange anschieben, bis sie aus dem Brennerkopf herauskommt.
4- Die Feststellmutter der Führungsseele von Hand wieder anschrauben.
5- Die überschüssige Führungsseele durch leichtes Zusammendrücken bündig abtrennen; vom Brennerkabel wieder entfernen.
6- Den Schnittbereich der Führungsseele abschrägen und wieder in die Leitung des Brennerkabels einführen.
7- Dann die Mutter mit einem Schlüssel anziehen und so wieder festschrauben.
8- Das Kontaktrohr und die Düse wieder auf den Brenner montieren.

5.5.2 Führungsseele aus synthetischem Material für Aluminiumdrähte
Die Tätigkeiten 1, 2, 3 wie für die Stahlführungsseele angegeben (die Tätigkeiten 4, 5, 6, 7, 8 sind nicht zu berücksichtigen) durchführen.
9- Das Kontaktrohr für Aluminium wieder anschrauben und darauf achten, dass es die Führungsseele berührt.
10- Am anderen Ende der Führungsseele (Brenneranschlussseite) das Anschlussstück aus Messing und den O-Ring einfügen. Die Feststellmutter der Führungsseele mittels leichtem Druck auf die Führungsseele feststellen. Der überschüssige Teil der Führungsseele wird in Folge maßgerecht entfernt (siehe (13)). Vom Brennerverbindungsstück des Drahtvorschubsystems das Kapillarrohr für Stahlführungsseelen entnehmen.
11- Für Aluminiumführungsseelen mit einem Durchmesser von 1,6 - 2,4 mm (gelb) ist KEIN KAPILLARROHR VORGESEHEN. Daher wird die Führungsseele in das Brennerverbindungsstück ohne ihm eingeführt.
Das Kapillarrohr für Aluminiumführungsseelen mit einem Durchmesser von 1-1.2 mm (rot) bei weniger als ca. 2 mm im Hinblick auf das Stahlrohr abtrennen und es an dem freien Ende der Führungsseele einführen.
12- Den Brenner in das Verbindungsstück des Drahtvorschubsystems einführen und blockieren, die Führungsseele bei 1-2 mm Abstand zu den Rollen kennzeichnen, den Brenner wieder entnehmen.
13- Die Führungsseele nach dem vorgesehenen Maß abtrennen, ohne das Eingangsloch zu verformen.
Den Brenner wieder auf das Verbindungsstück des Drahtvorschubsystems montieren und die Gasdüse montieren.

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

Kohlenstoffstähle und niedrig legierte Stähle	
- Verwendbare Drahtdurchmesser:	0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Verwendbares Gas:	CO_2 oder Ar/CO_2-Gemische
Rostfreie Stähle	
- Verwendbare Drahtdurchmesser:	0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Verwendbares Gas:	Gemische aus Ar/O_2 oder Ar/CO_2 (1-2 %)
Aluminium und CuSi/CuAl	
- Verwendbare Drahtdurchmesser:	0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Verwendbares Gas:	Ar

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

7. BETRIEBSART MIG-MAG
7.1 Handbetrieb
Einstellung Handbetrieb **MAN** (Abb. I-1)
Im Handbetrieb werden die Drahtzufuhrgeschwindigkeit und die Schweißspannung getrennt geregelt. Mit dem Knopf C-5 wird die Drahtgeschwindigkeit, mit dem Knopf (Abb. C-6) die Schweißspannung (welche die Schweißleistung bestimmt und damit die Nahtform beeinflusst) eingestellt. Der Schweißstrom wird nur während des Schweißens auf dem Display angezeigt.
Einstellung erweiterte Parameter: MENÜ 1 (Abb. I-2)
Aufgerufen wird das Menü für die erweiterte Parametereinstellung. Hierzu den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang drücken. Beim Erscheinen von Menü 1 erneut drücken:
- : elektronische Reaktanz. Ein höherer Wert führt zu einem wärmeren Schweißbad. Einstellbereich von 0 (Maschine mit geringer Reaktanz) bis 100% (Maschine mit hoher Reaktanz). Werkseinstellung: 50%

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:
- start: Soft-start. 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%

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:
- BURN BACK: Burn-back. Die Dauer für das Nachbrennen des Drahtes bei Unterbrechen des Schweißvorgangs kann eingestellt werden. Einstellung von 0 bis 1 Sek. Werkseinstellung: 0.08 Sek.

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:
- t2: Post-gas. Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend beim Unterbrechen des Schweißvorgangs angepasst werden. Einstellung von 0 bis 10 Sek. Werkseinstellung: 1 Sek.

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:
- CALIBRATION + **m/min**: Die Drahtzufuhrgeschwindigkeit kann im Hinblick auf die Displayanzeige erhöht oder verringert werden. Einstellung von -5 bis +5m/min. Werkseinstellung: 0 m/min.

Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in den manuellen Betrieb zurück.

7.2 Synergiebetrieb
Einstellung Synergiebetrieb **SYN** (Abb. I-3)
Durch Drücken des Knopfs C-4 kann auf die in der Maschine voreingestellten

Programme zugegriffen werden (TAB. 6). Durch Drehen des Knopfs C-5 können alle Programme durchlaufen werden (PRG 01 - 40). Das ausgewählte Programm durch Drücken und erneutes Loslassen desselben Knopfs wählen. Es genügt den Knopf C-4 zu drücken, um das geladene Programm zu kennen.
Die Schweißmaschine nimmt automatisch die Einstellungen für optimale Betriebsbedingungen gemäß den verschiedenen, gespeicherten Synergiekurven vor. Der Nutzer muss nur über den Knopf C-5 die Werkstoffdicke (oder die Drahtzufuhrgeschwindigkeit bzw. den Schweißstrom) wählen, um mit dem Schweißen beginnen zu können.
Die Schweißspannung und der Schweißstrom werden nur während des Schweißens auf dem Display angezeigt.

Einstellung der Schweißnahtform

Die Form der Schweißnaht wird mit dem Knopf (Abb. C-6) vorgegeben, weil mit ihm die Lichtbogenlänge geregelt und somit bestimmt wird, ob beim Schweißen mehr oder weniger Wärme eingetragen wird.
Die Skala der Einstellungswerte variiert zwischen -10 ÷ 0 ÷ 10 (Anmerkung: Durch Drehen des Knopfs wird auch der voreingestellte Spannungswert angezeigt). Die Zwischenstellung des Knopfs (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-6) 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.

7.2.1 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 sind 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.

7.2.2 Einstellung erweiterte Parameter: MENÜ 1 (Abb. I-4)

Aufgerufen wird das Menü für die erweiterte Parametereinstellung. Hierzu den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang drücken. Beim Erscheinen von Menü 1 erneut drücken:

- : Korrektur elektronische Reaktanz. Ein höherer Wert führt zu einem wärmeren Schweißbad. Einstellbereich von -50% (Maschine mit geringer Reaktanz) bis +50% (Maschine mit hoher Reaktanz). Werkseinstellung: 0 %

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

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

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

- t Istart : Dauer des Anfangsstroms. Wird der Parameter auf Null (OFF) eingestellt, wird der Anfangsstrom deaktiviert. Einstellbereich von 0 (OFF) bis 3 Sek. Werkseinstellung: OFF.

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

- Is: Anfangsstrom.

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

- te: Abstiegsrampe des Schweißstroms (SLOPE DOWN). Ermöglicht eine stufenweise Reduzierung des Stroms beim Loslassen des Brennerknopfs. Einstellbereich von 0 (OFF) bis 3 Sek. Werkseinstellung: OFF.

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

- t2 : Post-gas. Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend beim Unterbrechen des Schweißvorgangs angepasst werden. Einstellung von 0 bis 10 Sek. Werkseinstellung: 1 Sek.

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

- CALIBRATION + m/min : Die Drahtzufuhrgeschwindigkeit kann im Hinblick auf die Displayanzeige erhöht oder verringert werden. Einstellung von -5 bis +5m/min. Werkseinstellung: 0 m/min.

Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in den Synergiemodus zurück.

7.3 Einschalten der Fernbedienung (auf Anfrage)

Beim Einfügen der Fernbedienung im zugehörigen Steckverbinder (Abb. B-13) schaltet sich das Symbol  ein.

Die Einstellung kann ausschließlich über die Fernbedienung erfolgen, und zwar im Detail:

a) **Bedienung mit einem Potenziometer:** ermöglicht die Einstellung der Drahtgeschwindigkeit im Modus MAN oder der Dicke im Modus SYN.

b) **Bedienung mit zwei Potenziometern:** ermöglicht die Einstellung der Drahtgeschwindigkeit im Modus MAN oder der Dicke im Modus SYN, wohingegen das zweite Potenziometer die Einstellung der Schweißspannung im Modus MAN oder der Schweißnahtform im Modus SYN ermöglicht.

8. BEDIENUNG DES BRENNERKNOPFS

8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfs (Abb. I-5)

Aufgerufen wird das Menü für die Parametereinstellung, wenn der Knopf (Abb. C-5) mindestens 3 Sekunden lang gedrückt wird.
Beim Erscheinen von Menü 2 erneut drücken.

8.2 Betätigungsarten des Brennerknopfs

Es besteht die Möglichkeit 4 verschiedene Betätigungsarten des Brennerknopfs einzustellen:

Modus 2T

2T : Die Schweißung beginnt mit der Betätigung des Brennerknopfs und endet mit dem Loslassen des Knopfs.

Modus 4T

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

Modus 4T Bi-Level

4T Bi-Level : Die Schweißung beginnt mit der Betätigung und dem Loslassen des Brennerknopfs. Bei jeder Betätigung / jedem Loslassen kommt man vom Strom I2 zu Strom I1 und umgekehrt. Dies wird nur beendet, wenn der Brennerknopf für eine vorher genau festgelegte Dauer gedrückt wird.

Punktschweißmodus

t SPOT : Er gestattet im Verfahren MIG/MAG die Ausführung von Punktschweißungen mit Steuerung der Schweißdauer.

9. INFO-MENÜ

Sowohl im Handbetrieb MAN als auch im Synergiebetrieb SYN den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, um auf das Menü INFO zuzugreifen. Bei Erscheinen des Menüs 3 (Abb. I-6) erneut Drücken: Hierzu den Knopf C-5 drehen, um Informationen bzgl. der installierten Software zu erhalten. Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in den Handbetrieb (oder Synergiebetrieb) zurück.

10. MENÜ MASSEINHEIT

Sowohl im Handbetrieb MAN als auch im Synergiebetrieb SYN den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, um auf das Menü mm-in zuzugreifen.

Bei Erscheinen des Menüs 4 (Abb. I-7) erneut Drücken: nun kann die metrische oder die anglosächsische Maßeinheit eingestellt werden. Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in den Handbetrieb (oder Synergiebetrieb) zurück.

11. MENÜ EINSTELLUNGEN

Nur im Handbetrieb MAN den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, um auf das Menü CALIBRATION zuzugreifen. Bei Erscheinen des Menüs 5 (Abb. I-8) erneut Drücken: nun ist es möglich, die Schweißmaschine so einzustellen, dass sie der Norm EN 50504-4 entspricht. Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in den Handbetrieb (oder Synergiebetrieb) zurück.

12. MENÜ DEAKTIVIERUNG G.R.A. (nur Ausführung AQUA).

Die Schweißmaschine erkennt das Kühlaggregat (G.R.A.) automatisch. Sowohl im Handbetrieb MAN als auch im Synergiebetrieb SYN den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, um auf das Menü MENU zuzugreifen. Bei Erscheinen des Menüs 6 (Abb. I-9) erneut Drücken: nun kann das Kühlaggregat (G.R.A.) mit OFF deaktiviert oder mit ON wieder aktiviert werden.
Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in den Handbetrieb (oder Synergiebetrieb) zurück.

13. MMA-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS

13.1 ALLGEMEIN

- Es ist unabdingbar, den Herstellerangaben auf der Packung der verwendeten Elektroden Folge zu leisten. Es werden die korrekte Elektrodenpolung und der zugehörige optimale Strom angegeben.
- Der Schweißstrom ist nach dem Durchmesser der verwendeten Elektrode und am gewünschten Nahttyp zu bemessen. Näherungsweise können die folgenden Stromwerte für verschiedene Elektrodendurchmesser verwendet werden:

Ø Elektrode (mm)	Schweißstrom (A)	
	Mind.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Bei gleichem Elektrodendurchmesser sei angemerkt, dass die hohen Stromwerte für die Schweißungen über einer Fläche verwendet werden, wohingegen für senkrechte Schweißungen bzw. über Kopf niedrigere Stromwerte angewendet werden müssen.
- Die mechanischen Eigenschaften der Schweißnaht werden abgesehen von der ausgewählten Stromintensität von anderen Schweißparametern wie Lichtbogenlänge, ausführende Geschwindigkeit und Position, Elektrodendurchmesser und -qualität (zur richtigen Aufbewahrung die Elektroden vor Feuchtigkeit mittels der geeigneten Verpackungen oder Behälter schützen) bestimmt.
  ACHTUNG:
  In Abhängigkeit der Marke, des Typs und der Umhüllungsdicke der Elektroden kann es zu einer Instabilität des Lichtbogens aufgrund der Elektrodenzusammensetzung kommen.

13.2 VERFAHRENSWEISE

- Die Maske VOR DAS GESICHT halten und dabei die Elektrodenspitze mit einer Bewegung über das Werkstück reiben, als wollte man ein Streichholz anzünden. Dies ist die korrekteste Methode für das Zünden des Lichtbogens.
  ACHTUNG: NICHT die Elektrode auf das Werkstück KLOPFEN, weil dabei die

Gefahr besteht, dass die Umhüllung beschädigt und die Lichtbogenzündung erschwert wird.
- Sobald der Lichtbogen gezündet ist, sollte versucht werden, einen Abstand zum Werkstück zu halten, der dem Durchmesser der verwendeten Elektrode gerecht wird. Dieser Abstand sollte während des Schweißens so konstant wie möglich gehalten werden. Bitte denken Sie daran, dass die Elektrode in Vorschubrichtung um etwa 20 bis 30 Grad geneigt gehalten werden muss.
- Am Ende der Schweißnaht das Ende der Elektrode im Verhältnis zur Vorschubrichtung leicht zurück über den Krater führen, um diesen aufzufüllen. Danach die Elektrode rasch vom Schmelzbad abheben, damit der Lichtbogen erlischt (Erscheinungsformen der Schweißnaht - ABB. L).

13.3 Einstellung MMA-Betriebsart

Einstellung MMA-Betriebsart ( ) (Abb. I-10)
Der Knopf C-5 stellt den Schweißstrom und den empfohlenen Elektrodendurchmesser ein.
Die Schweißspannung und der Schweißstrom werden nur während des Schweißens auf dem Display angezeigt.
Einstellung erweiterte Parameter: (Abb. I-11)
Aufgerufen wird das Menü für die erweiterte Parametereinstellung. Hierzu den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang drücken:

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

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:
HOT
- START : Dies ist der anfängliche Überstrom der Funktion „HOT START“. Auf dem Display wird ausgewiesen, um wie viel Prozent der Wert über dem ausgewählten Schweißstromwert liegt. Einstellbereich von 0 bis 100%. Werkseinstellung: 50%

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:
ARC
- FORCE : Dies ist der dynamische Überstrom der Funktion „ARC-FORCE“. Auf dem Display wird ausgewiesen, um wie viel Prozent der Wert über dem vorgewählten Schweißstromwert liegt. Durch diese Einstellung laufen die Schweißarbeiten flüssiger ab, das Anhaften der Elektrode am Werkstück wird vermieden und der Einsatz verschiedener Elektrodenarten ist möglich.
  Einstellbereich von 0 bis 100%. Werkseinstellung: 50%

Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in die MMA-Betriebsart zurück.

13.4 Einschalten der Fernbedienung (auf Anfrage)

Beim Einfügen der Fernbedienung im zugehörigen Steckverbinder (Abb. B-13) schaltet sich das Symbol ein. Die Einstellung kann ausschließlich über die Fernbedienung erfolgen, und zwar im Detail:
a) Bedienung mit einem Potenziometer: ermöglicht die Einstellung des Schweißstroms;
b) Bedienung mit zwei Potenziometern: ermöglicht die Einstellung des Schweißstroms. Das zweite Potenziometer hingegen ist deaktiviert.

14. WIG-DC-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS

14.1 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. M). 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. N. 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 Dicke) ist kein Zusatzwerkstoff erforderlich (ABB. O).
Bei größeren Stärken sind Schweißstäbe mit sachgerechtem Durchmesser erforderlich, die in der Zusammensetzung dem Grundwerkstoff entsprechen. Die Ränder müssen sachgerecht präpariert werden (ABB. P).
Damit die Schweißung gelingt, ist es sinnvoll, dass die Werkstoffe sorgfältig gereinigt und frei von Oxiden, Ölen, Fetten, Lösungsmitteln und anderen Stoffen sind.

14.2 VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG)

- Den Schweißstrom mit dem Knopf C-5 auf den gewünschten Wert einstellen. Während des Schweißens bei Bedarf an den tatsächlich notwendigen 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. Kurz darauf wird der eingestellte Schweißstrom bereitgestellt.
- Zur Unterbrechung der Schweißung die Elektrode zügig vom Werkstück abheben.

14.3 LCD-DISPLAY IM WIG-BETRIEB (Abb. I-12)

Am oberen Displaybereich werden die reellen Schweißgrößen (Schweißstrom und -spannung) angegeben.

14.4 Einschalten der Fernbedienung (auf Anfrage)

Beim Einfügen der Fernbedienung im zugehörigen Steckverbinder (Abb. B-13) schaltet sich das Symbol ein.

Die Einstellung kann ausschließlich über die Fernbedienung erfolgen, und zwar im Detail:
a) Bedienung mit einem Potenziometer: ermöglicht die Einstellung des Schweißstroms;
b) Bedienung mit zwei Potenziometern: ermöglicht die Einstellung des Schweißstroms. Das zweite Potenziometer hingegen ist deaktiviert.

15. ALARMMELDUNGEN (TAB. 8)

Die Betriebsbereitschaft wird automatisch wieder hergestellt, wenn die Alarmursache behoben ist.
Alarmmeldungen, die auf dem Display erscheinen können:

CODE	BESCHREIBUNG
02	Alarm thermischer Überlastschutz
03 / 04	Alarm Über- / Unterspannung
18	Alarm Hilfsspannung
10	Alarm Überstrom beim Schweißen
11	Alarm Kurzschluss am Brenner
19	Alarm Abweichung Vorschub
13	Alarm Offline
13	Alarm Line-error
09	Alarm Kühlaggregat

Beim Ausschalten der Schweißmaschine kann es vorkommen, dass für einige Sekunden der Alarm Über- / Unterspannung erscheint.

16. JOBS-MENÜ

16.1 Speicherverfahren (SAVE)

Nachdem die Schweißmaschine für eine bestimmte Schweißung optimal eingestellt wurde, wie folgt vorgehen:
- Den Knopf C-4 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, bis der Bildschirm von Abb. I-13 erscheint.
- Den Knopf C-5 drehen, um die Nummer zu wählen, mit der das Programm (J1 - 10) gespeichert werden soll.
- Den Knopf C-4 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, bis das Symbol SAVE ( ) nicht aufgehört hat, zu blinken.

SAVE

16.2 Aufrufen eines individuellen Programms

- Den Knopf C-4 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, bis der Bildschirm von Abb. I-13 erscheint.
- Den Knopf C-5 drehen, um die Nummer zu wählen, mit der das Programm gespeichert wurde und das nun verwendet werden soll (J1 - 10).
- Den Knopf C-4 zum Laden des ausgewählten Programms drücken.

ANMERKUNG:
- **EIN AUFGERUFENES PROGRAMM KANN NACH BELIEBEN DES BEDIENERS GEÄNDERT WERDEN. DIE GEÄNDERTEN WERTE WERDEN JEDOCH NICHT AUTOMATISCH GESPEICHERT. UM DIE NEUEN WERTE IM SELBEN PROGRAMM ZU SPEICHERN, MUSS DAS VERFAHREN ZUM SPEICHERN DURCHGEFÜHRT WERDEN.**
- **DER ANWENDER MUSS SICH UM DIE EINTRAGUNG DER INDIVIDUELLEN PROGRAMME UND DIE ENTSPRECHENDE ZUTEILUNG DER VERBUNDENEN PARAMETER KÜMMERN.**
- **ES KÖNNEN KEINE INDIVIDUELLEN PROGRAMME IN DER BETRIEBSART ELEKTRODE MMA ODER WIG GESPEICHERT WERDEN.**

17. WARTUNG

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

17.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG:

DIE PLANMÄSSIGEN WARTUNGSTÄTIGKEITEN KÖNNEN VOM SCHWEISSER ÜBERNOMMEN WERDEN.

17.1.1 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.

17.1.2 Drahtzufuhr

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

17.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG

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

VORSICHT! BEVOR DIE TAFELN DER SCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF IHR INNERES ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS SIE ABGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.
Werden Kontrollen durchgeführt, während das Innere der Schweißmaschine unter Spannung steht, besteht die Gefahr eines schweren Stromschlages bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder von Verletzungen beim direkten Kontakt mit Bewegungselementen.
- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubentwicklung am Arbeitsort abgestimmt, muß das Innere der Schweißmaschine inspiziert werden. Der Staub, der sich auf Transformator, Reaktanz und Gleichrichter abgelagert hat, ist mit trockener Druckluft abzublasen (max 10 bar).
- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf die elektronischen Karten zu richten. Sie sind mit einer besonders weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Wenn Gelegenheit besteht, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse festsitzen und ob die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten werden die Tafeln der Schweißmaschine wieder

angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffneter Schweißmaschine zu arbeiten.
- Nach Abschluss der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Achten Sie darauf, dass diese nicht mit beweglichen Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter wieder wie zuvor bündeln, wobei darauf zu achten ist, dass die Hochspannungsanschlüsse des Primärtrafos von den Niederspannungsanschlüssen der Sekundärtrafos getrennt gehalten werden.
  Verwenden Sie alle originalen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Gehäuse wieder zu schließen.

18. FEHLERSUCHE (TAB. 8)

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

РУССКИЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ 36
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ 37
2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 37
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ 37
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ 37
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 37
3.1 ТАБЛИЧКА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ 37
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ: 38
4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА 38
4.1 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ 38
4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. B1, B2, B3) 38
4.1.2 УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ (рис. B3) 38
4.1.3 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. C) 38
5. УСТАНОВКА 38
5.1 РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА 38
5.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ 38
5.2.1 Вилка и розетка 38
5.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ 38
5.3.1 Рекомендации 39
5.3.2 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MIG-MAG 39
5.3.2.1 Соединение с газовым баллоном (если используется) 39
5.3.2.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока 39
5.3.2.3 Горелка (рис. B) 39
5.3.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ TIG 39
5.3.3.1 Соединение с газовым баллоном 39
5.3.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока 39
5.3.3.3 Горелка 39
5.3.4 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MMA 39
5.3.4.1 Соединение сварочного кабеля-держателя электрода 39
5.3.4.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока 39
5.4 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (рис. G1, G2) 39
5.5 ЗАМЕНА КОЖУХА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ В ГОРЕЛКЕ (РИС. H) 39
5.5.1 Спиральный кожух для стальных проволок 39
5.5.2 Кожух из синтетического материала для алюминиевых проволок 39
6. СВАРКА MIG-MAG: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ 39
6.1 SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА) 39

стр.

7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ MIG-MAG 39
7.1 Работа в ручном режиме 39
7.2 Работа в синергетическом режиме 40
7.2.1 Режим ATC (Advanced Thermal Control) 40
7.2.2 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. I-4) 40
7.3 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу) 40
8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ 40
8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. I-5) 40
8.2 Режим контроля кнопки горелки 40
9. МЕНЮ «INFO» (ИНФОРМАЦИЯ) 40
10. МЕНЮ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ 40
11. МЕНЮ КАЛИБРОВКИ 40
12. МЕНЮ ОТКЛЮЧЕНИЯ G.R.A. (только для модели AQUA). 40
13. СВАРКА MMA: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ 41
13.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ 41
13.2 ПРОЦЕДУРА 41
13.3 Настройка режима MMA 41
13.4 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу) 41
14. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ 41
14.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ 41
14.2 РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА (ВОЗБУЖДЕНИЕ ДУГИ LIFT) 41
14.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ TIG (рис. I-12) 41
14.4 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу) 41
15. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ (ТАБ. 8) 41
16. МЕНЮ «JOBS» (ЗАДАНИЯ) 41
16.1 Процедура сохранения (SAVE). 41
16.2 Процедура вызова индивидуальной программы 41
17. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ 41
17.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 41
17.1.1 Горелка 41
17.1.2 Подача проволоки 42
17.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 42
18. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ТАБ. 8) 42

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПРОВОЛОКОЙ В НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ MIG-MAG И FLUX (ПОД ФЛЮСОМ), TIG, MMA, ПРЕДУСМОТРЕННЫЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.
Примечание: Далее в тексте будет использоваться термин «сварочный аппарат».

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ

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



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



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



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



- **Прохождение сварочного тока приводит к возникновению электромагнитных полей (EMF), находящихся рядом с контуром сварки.**

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

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

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

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- ОПЕРАЦИИ СВАРКИ:
- в помещении с высоким риском электрического разряда
- в пограничных зонах
- при наличии возгораемых и взрывчатых материалов.
НЕОБХОДИМО, чтобы "ответственный эксперт" предварительно оценил риск и работы должны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в ситуации тревоги.
НЕОБХОДИМО использовать технические средства защиты, описанные в разделах 7.10; A.8; A.10 стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".
- НЕОБХОДИМО запретить сварку, когда сварочный аппарат или подающее устройство проволоки поддерживаются рабочим (наприм., посредством ремней).
- НЕОБХОДИМО запретить сварку, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.
- НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ДЕРЖАТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ГОРЕЛКАМИ: работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных электрически деталях возможна генерация опасной суммы "холостого" напряжения между двумя различными держателями электродов или горелками, до значения, могущего в два раза превысить допустимый предел.
Квалифицированному специалисту необходимо поручить приборное измерение для выявления рисков и выбора подходящих средств защиты согласно разделу 7.9. стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".
- Использовать сварочный аппарат должен один работник.
- Оператор должен отсоединить от машины кабель с держателем электрода после завершения сварки MMA.
- Необходимо ограничить доступ посторонних лиц к зоне вокруг сварочного аппарата. Его запрещается оставлять без присмотра.
- Неиспользуемые горелки должны оставаться в соответствующих гнездах.

ÎСТАТОЧНЫЙ РИСК

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

- Запрещается поднимать тележку, на которую установлен сварочный аппарат, устройство подачи проволоки и блок охлаждения (если он имеется).

- НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: 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 CO_2 или смеси аргона/CO_2, используя цельную электродную проволоку или проволоку с наполнителем (трубчатую).
Он подходит также для сварки MIG нержавеющей стали в среде защитного газа аргон + 1-2% кислорода, алюминия и CuSi3, CuAl8 (пайка) в среде защитного газа аргон, используя электродную проволоку, состав которой подходит для свариваемой детали.
Аппарат в особенности подходит для работы с легкими конструкциями и для проведения кузовных работ, для сварки оцинкованных листов, листов с высоким пределом текучести (high stress), 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.

Сварочный аппарат предусмотрен также для сварки TIG постоянным током (DC), с возбуждением дуги касанием (режим LIFT ARC), и 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).
Сварочный аппарат со встроенным устройством подачи проволоки (РИС. B1)
Сварочный аппарат с отдельным устройством подачи проволоки (РИС. B2 и РИС. B3)

2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

MIG-MAG
- Рабочие режимы:
  - ручной;
  - синергетический;
- Отображение на дисплее скорости проволоки, напряжения и тока сварки.
- Выбор режима работы 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

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

MMA
- Регулировка Arc Force, Hot Start.
- Устройство VRD.
- Защита от прилипания Anti-Stick.
- Отображение на жидкокристаллическом дисплее напряжения и тока сварки.

ПРОЧЕЕ
- Выбор метрической или имперской системы мер.
- Возможность калибровки машины (напряжение и ток сварки).
- Возможность сохранять и вызывать индивидуальные программы.
- Автоматическое обнаружение PUSH PULL и ручной дистанционный пульт управления с 1 потенциометром или 2 потенциометрами (только для моделей с отдельным устройством подачи проволоки).
- Автоматическое распознавание узла жидкостного охлаждения G.R.A. (только для моделей с отдельным устройством подачи проволоки и G.R.A.).

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).
- Защита от недостаточного давления в контуре жидкостного охлаждения горелки (только для модели AQUA).

2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ
- Горелка MIG
  (модель AQUA оснащена жидкостным охлаждением).
- Кабель возврата тока с зажимом массы.
- Опора для подвешивания горелки.
- Узел жидкостного охлаждения G.R.A. (только для модели AQUA).

2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ
- Переходник для баллона с аргоном.
- Самозатемняющаяся маска.
- Комплект для сварки MIG/MAG.
- Комплект для сварки MMA.
- Комплект для сварки TIG.

Только для моделей с отдельным устройством подачи проволоки:
- Ручной дистанционный пульт управления с 1 потенциометром.
- Ручной дистанционный пульт управления с 2 потенциометрами.
- Комплект соединительных кабелей для модели AQUA 4 м, 10 м, 30 м.
- Комплект соединительных кабелей 4 или 10 м.
- Комплект колесиков для устройства подачи проволоки.
- Горелка PUSH PULL.
- Комплект платы PUSH PULL.
- Комплект с двойным баллоном.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 ТАБЛИЧКА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ

Основные данные, касающиеся использования и характеристик сварочного аппарата приведены на табличке технических данных, их значение пояснено ниже:

Рис. A1

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

8- Параметры сварочного контура:
- **U_0 :** максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
- **I_2/U_2 :** ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимые аппаратом во время сварки.
- **X :** коэффициент прерывистости работы. Показывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток.

Коэффициент указывается в % к основному 10 - минутному циклу. (например, 60 % равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т. Д.).
- **A/V-A/V :** указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

9- Серийный номер. Идентификация машины (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).

10- **:** Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.

11- Символы, соответствующие правилам безопасности, чье значение приведено в главе 1 “Общая техника безопасности для дуговой сварки”.

УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ

Основные данные, касающиеся использования и характеристик устройства подачи проволоки, приведены на табличке технических данных, их значение пояснено ниже:

Рис. A2

1- ЕВРОПЕЙСКИЙ стандарт о безопасности и конструкции устройства подачи проволоки.

2- Символ линии питания:
1~: однофазное напряжение переменного тока;

3- Степень защиты корпуса.

4- **U_1** : Напряжение питания устройства подачи проволоки.

5- **I_1** : Потребляемый ток при максимальной нагрузке.

6- Характеристики сварочной цепи:
- **I_2**: Ток, который может подаваться устройством подачи проволоки во время сварки.
- **X** : Рабочий цикл: указывает время, в течение которого сварочный аппарат может подавать указанную величину тока (та же колонна). Отношение выражается в процентах на основании 10-минутного цикла (например, 60% = 6 минут работы, 4 минуты покоя, и так далее).

7- Серийный номер сварочного аппарата (необходимо для получения технической помощи, заказа запасных частей, определения происхождения изделия).

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

3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:
- СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ: см. таблицу 1 (ТАБ. 1)
- УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ: см. таблицу 2 (ТАБ. 2)
- ГОРЕЛКА MIG: см. таблицу 3 (ТАБ. 3)
- ГОРЕЛКА TIG: см. таблицу 4 (ТАБ. 4)
- ДЕРЖАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОДА: см. таблицу 5 (ТАБ. 5)
Вес сварочного аппарата и устройства подачи проволоки указан в таблице 1, 2 (ТАБ. 1, 2).

4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА
4.1 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ

4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. B1, B2, B3)
Передняя сторона:

1- Панель управления (см. описание);
2- Гнездо горелки;
3- Положительный быстроразъемный зажим (+) для подсоединения сварочного кабеля;
4- Отрицательный быстроразъемный зажим (-) для подсоединения сварочного кабеля;
5- Кабель и клемма возврата тока на массу;
6- Сварочный кабель и горелка;

Задняя сторона:

7- Главный выключатель ON/OFF;
8- Кабель питания;
9- Соединитель трубки защитного газа горелки;
10- Положительный быстроразъемный зажим (+) для кабеля сварочного тока, соединяемого с устройством подачи проволоки;
11- 14-контактный соединитель для кабеля управления, соединяемого с устройством подачи проволоки;
12- Защитный предохранитель G.R.A.
20- Защитный предохранитель сварочного аппарата.

4.1.2 УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ (рис. B3)
передняя сторона:

13- 14-контактный соединитель для подключения пульта дистанционного управления (по заказу);
14- Быстроразъемные соединения для жидкостных трубок горелки MIG (только для модели AQUA).

задняя сторона:

15- 14-контактный соединитель для кабеля управления, соединяемого со сварочным аппаратом (только для модели AQUA);
16- Положительный быстроразъемный зажим (+) для кабеля сварочного тока, соединяемого со сварочным аппаратом (только для модели AQUA);
17- Быстроразъемные соединения для подключения трубок подачи и возврата охлаждающей жидкости (только для модели AQUA);
18- Защитный предохранитель устройства подачи проволоки;
19- Крепежный ремень для соединительных кабелей (только для модели AQUA).

4.1.3 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. C)

1- Жидкокристаллический дисплей.
2- Кнопка ручной подачи проволоки. Позволяет подавать проволоку в кожухе горелки без необходимости нажимать кнопку горелки; используется кнопка без фиксации положения, а скорость подачи является фиксированной.
Кроме того, при нажатии кнопки включается освещение в отсеке подачи (только для моделей с отдельным устройством подачи проволоки).
3- Кнопка ручного включения электроклапана подачи газа. Обеспечивает циркуляцию газа (продувка труб, регулировка расхода) без необходимости нажимать кнопку горелки; после нажатия электроклапан включается на 10 секунд или до повторного нажатия.
4- Многофункциональная кнопка.
- PRG При нажатии позволяет получить доступ к программам, предустановленным в аппарате.
- 3 sec JOB При нажатии и удерживании нажатой не менее 3 секунд позволяет:
  - сохранить задание во внутренней памяти аппарата.
  - загрузить ранее сохраненное задание.

5- Многофункциональная кнопка.
Вращение позволяет:
- регулировать скорость подачи проволоки в режиме **MAN**
- регулировать мощность сварки в режиме **SYN**
- регулировать сварочный ток в режиме TIG ( )
- регулировать сварочный ток в режиме MMA ( )
- при нажатии в течение не менее 3 секунд позволяет открыть различные меню настройки аппарата.

6- Многофункциональная кнопка.
Вращение позволяет:
- регулировать сварочный шов (напряжение сварки) в режиме **MAN**
- регулировать сварочный шов (длину дуги) в режиме **SYN**
- в режимах TIG и MMA не используется.
- при нажатии и удерживании нажатой не менее 3 секунд позволяет выбрать метод сварки (**MAN** , **SYN** , ,).

ПРИМ.: ПЕРЕНАСТРОЙКА ВСЕХ ПАРАМЕТРОВ, ЗАДАННЫХ НА ЗАВОДЕ (СБРОС - RESET)
Одновременно нажав на кнопку (C-5, C-6) при включении возвращаются значения по умолчанию для всех параметров сварки.

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.

ОСНАСТКА (рис. D1, D2)
Распакуйте сварочный аппарат, соберите отдельные части, содержащиеся в упаковке.

Сборка возвратного кабеля-зажима, рис. E

Сборка сварочного кабеля-держателя электрода, рис. F

Установка G.R.A (только для модели AQUA): см. руководство по эксплуатации, прилагаемое к узлу охлаждения.

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 Zmax = 0.10 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
Соединить кабель питания со стандартной вилкой (3полюса + заземление), рассчитанной на потребляемый аппаратом ток. Необходимо подключать к стандартной сетевой розетке, оборудованной плавким или автоматическим предохранителем; специальная заземляющая клемма должна быть соединена с заземляющим проводником (желто-зеленого цвета) линии питания.
В таблице (**ТАБ. 1**) приведены значения в амперах, рекомендуемые для предохранителей линии замедленного действия, выбранных на основе макс. номинального тока, вырабатываемого сварочным аппаратом, и номинального напряжения питания.

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

5.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ

5.3.1 Рекомендации

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ОПИСАННЫХ НИЖЕ СОЕДИНЕНИЙ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

В таблице 1 (ТАБ. 1) указаны рекомендуемые значения поперечного сечения сварочных кабелей (в мм^2) 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 потери эффективности.
- Используйте как можно более короткие сварочные кабели.
- Не используйте металлические конструкции, которые не являются частью обрабатываемой детали, вместо кабеля возврата сварочного тока, это может создать угрозу безопасности и привести к неудовлетворительным результатам сварки.

5.3.2 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. 60 кг.
- Прикрутите редуктор давления(*) к газовому баллону, используя специальный переходник, включенный в комплектацию, в случае использования аргона или смеси аргона/CO_2.
- Подсоедините входную трубку газа к редуктору и затяните стяжку.
- Перед тем как открыть клапан баллона, ослабьте регулирующее кольцо редуктора давления.

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

5.3.2.2 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 (рис. B)

Подключите горелку (B-6) к предусмотренному для нее соединителю (B-2), до упора руками затянув стопорное кольцо. Подготовьте ее к загрузке проволоки, снимите форсунку и контактную трубку, чтобы упростить вставку проволоки.

Только для модели AQUA:

Подсоедините наружные охлаждающие трубки к соответствующим муфтам, соблюдая следующие указания:

: ПОДАЧА ЖИДКОСТИ (холодная – синяя муфта);

: ВОЗВРАТ ЖИДКОСТИ (горячая – красная муфта).

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. 6); в случае необходимости подачу газа можно отрегулировать во время сварки при помощи кольца редуктора давления. Проверьте герметичность труб и соединений.

ВНИМАНИЕ! После завершения работы всегда закрывайте клапан газового баллона.

5.3.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

- Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (+) (рис. B-3).

5.3.3.3 Горелка

- Вставьте токопроводящий кабель в соответствующий быстродействующий зажим (-) (рис. B-4). Подсоедините газовую трубку горелки к баллону.

5.3.4 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MMA

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. B-3).

5.3.4.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

- Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (-) (рис. B-4).

5.4 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (рис. G1, G2)

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

УБЕДИТЕСЬ,ЧТОВСЕРОЛИКИПОДАЧИПРОВОЛОКИ,КОЖУХНАПРАВЛЯЮЩЕЙ 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.

- Откройте дверцу отделения катушки.
- Отвинтите зажимное кольцо катушки.
- Установите катушку с проволокой на наматыватель; убедитесь, что тяговый штифт наматывателя правильно вставлен в предусмотренное отверстие **(1a)**.
- Прикрутите зажимное кольцо катушки, в случае необходимости вставив соответствующую распорку **(1a)**.
- Освободите прижимной(-ые) ролик(-и) и поднимите его(их) с нижнего(-их) ролика(-ов) **(2a)**;
- Убедитесь, что тяговый(-ые) ролик(и) подходит(-ят) для используемой проволоки **(2b)**.
- Освободите край проволоки, обрежьте деформированный конец, не оставляя заусенцев; поверните катушку против часовой стрелки и вставьте край проволоки в направляющую проволоки на входе, протолкнув ее на 50-100 мм в направляющую проволоки соединения горелки **(2c)**.
- Переместите прижимной(-ые) ролик(-и), отрегулировав его(их) давление на среднее значение, убедитесь, что проволока правильно расположена в пазу нижнего(-их) ролика(-ов) **(3)**.
- Снимите форсунку и контактную трубку **(4a)**.
- Вставьте вилку сварочного аппарата в гнездо электросети, включите сварочный аппарат, нажмите кнопку горелки или кнопку подачи проволоки (рис. C-2) и подождите, когда край проволоки пройдет через весь кожух направляющей проволоки и выйдет на 10-15 см из передней части горелки, отпустите кнопку.

ВНИМАНИЕ! Во время этой операции проволока находится под напряжением и подвержена механической энергии; поэтому, в случае несоблюдения необходимых мер предосторожности, может привести к риску получения электрического шока, ранений и возникновению электрической дуги:

- Не направляйте отверстие горелки в сторону частей тела.
- Не приближайте горелку к баллону.
- Установите обратно на горелку контактную трубку и форсунку **(4b)**.
- Убедитесь, что продвижение проволоки равномерное; отрегулируйте давление роликов и торможения наматывателя **(1b)** на наименьшие возможные значения, убедившись, что проволока не проскальзывает в пазу и что при остановке узла тяги витки проволоки не ослабевают из-за инерции катушки.
- Обрежьте выступающий из форсунки конец проволоки до 10-15 мм.
- Закройте дверцу отделения катушки.

5.5 ЗАМЕНА КОЖУХА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ В ГОРЕЛКЕ (РИС. H)

Перед тем как заменить кожух, проложите кабель горелки, избегая образования изгибов.

5.5.1 Спиральный кожух для стальных проволок

1- Открутите форсунку и контактную трубку головки горелки.
2- Открутите крепежную гайку кожуха центрального разъема и снимите установленный кожух.
3- Вставьте новый кожух в трубку кабеля-горелки и осторожно проталкивайте ее, пока она не выйдет из головки горелки.
4- Рукой прикрутите крепежную гайку кожуха.
5- Обрежьте лишнюю часть кожуха, слегка сдавив его; снимите его с кабеля горелки.
6- Выполните скос на обрезанном участке кожуха и вставьте его обратно в трубку кабеля-горелки.
7- Прикрутите гайку, затянув ее с помощью ключа.
8- Установите обратно контактную трубку и форсунку.

5.5.2 Кожух из синтетического материала для алюминиевых проволок

Выполните операции 1, 2, 3, описанные для кожуха, предназначенного для стали (не выполняйте операции 4, 5, 6, 7, 8).

9- Прикрутите контактную трубку для алюминия, убедившись, что она соприкасается с кожухом.
10- Вставьте с противоположной стороны кожуха (сторона крепления горелки) латунный ниппель, уплотнительное кольцо и, слегка прижимая кожух, затяните крепежную гайку кожуха. Лишняя часть кожуха будет укорочена до необходимого размера (см. (13)). Извлеките из муфты горелки устройства подачи проволоки капиллярную трубку для кожухов, предназначенных для стали.
11- КАПИЛЛЯРНАЯ ТРУБКА НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА для кожухов, предназначенных для алюминия, диаметром 1,6-2,4 мм (желтого цвета); таким образом, кожух должен быть вставлен в муфту горелки без нее.
Обрежьте капиллярную трубку для кожухов, предназначенных для алюминия, диаметром 1-1.2 мм (красного цвета) так, чтобы она была приблизительно на 2 мм короче стальной трубки, чтобы вставить ее со свободного конца кожуха.
12- Вставьте и зафиксируйте горелку в муфте устройство подачи проволоки, сделайте отметку на кожухе на расстоянии 1-2 мм от роликов, извлеките горелку.
13- Обрежьте кожух до предусмотренной длины, не деформируя входное отверстие.
Установите обратно горелку в соединение устройства подачи проволоки и установите газовую форсунку.

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 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 мм
- Используемый газ:	CO_2 или смесь Ar/CO_2
Нержавеющая сталь	
- Диаметр используемой проволоки:	0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 мм
- Используемый газ:	смесь Ar/O_2 или Ar/CO_2 (1 - 2 %)
Алюминий и CuSi/CuAl	
- Диаметр используемой проволоки:	0,8 - 1,0 - 1,2 мм
- Используемый газ:	Ar

ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ

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

7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ MIG-MAG

7.1 Работа в ручном режиме

Настройка ручного режима **MAN** (рис. I-1)

В ручном режиме скорость подачи проволоки и напряжение сварки регулируются отдельно. Ручка C-5 регулирует скорость проволоки, ручка (рис. C-6) регулирует напряжение сварки (что определяет мощность сварки и влияет на форму сварного шва). Сварочный ток отображается на дисплее только во время сварки.

Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. I-2)
Чтобы открыть меню настройки расширенных параметров, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 1, нажмите ее еще раз:

- : электронное сопротивление. Более высокое значение означает более высокую температуру сварочной ванны. Регулировка от 0 (низкое электронное сопротивление аппарата) до 100% (высокое электронное сопротивление аппарата). Заводская настройка: 50 %

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Soft-start (плавное включение). 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 %

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Burn-back (отжиг). Позволяет регулировать время отжига проволоки после прекращения сварки. Регулировка от 0 до 1 с. Заводская настройка: 0,08 с

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Post-gas (дополнительная подача газа). Позволяет регулировать время подачи защитного газа после прекращения сварки. Регулировка от 0 до 10 с. Заводская настройка: 1 с

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- + m/min : Позволяет увеличивать или уменьшать скорость подачи проволоки согласно отображаемому на дисплее значению. Регулировка от -5 до +5 м/мин. Заводская настройка: 0 м/мин.

Для возврата в ручной режим, повторно нажмите ручку C-5.

7.2 Работа в синергетическом режиме

Настройка синергетического режима SYN (рис. I-3)
При нажатии кнопки C-4, можно получить доступ к программам, предустановленным в аппарате (ТАБ. 6). Вращая ручку C-5, можно прокрутить все программы (PRG 01 ÷ 40). Выберите необходимую программу, нажав и отпустив эту же ручку. Чтобы узнать, какая программа загружена, достаточно нажать кнопку C-4.
Сварочный аппарат автоматически устанавливает оптимальные рабочие условия, заданные различными сохраненными синергетическими кривыми. Для того чтобы начать сварку, пользователю достаточно указать толщину материала (либо скорость подачи проволоки или сварочный ток), используя ручку C-5.
Напряжение и ток сварки отображаются на дисплее только во время сварки.
Регулировка формы сварного шва
Регулировка формы сварного шва осуществляется с помощью ручки (рис. C-6), которая регулирует длину дуги и, таким образом, определяет больший или меньший теплоприток во время сварки.
Шкала регулировки находится в диапазоне -10 ÷ 0 ÷ 10 (примечание: при повороте ручки отображается также предварительно заданное значение напряжения); 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-6) 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.

7.2.1 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.

7.2.2 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. I-4)
Чтобы открыть меню настройки расширенных параметров, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 1, нажмите ее еще раз:

- : коррекция электронного сопротивления. Более высокое значение означает более высокую температуру сварочной ванны. Регулировка от - 50 % (низкое электронное сопротивление аппарата) до + 50 % (высокое электронное сопротивление аппарата). Заводская настройка: 0 %

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

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

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- Istart : Длительность начального тока. В случае установки параметра на ноль (OFF), начальный ток отключается. Регулировка от 0 (OFF) до 3 с. Заводская настройка: OFF.

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Начальный ток.

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Кривая снижения сварочного тока (SLOPE DOWN). Обеспечивает постепенное снижение тока при отпускании кнопки горелки. Регулировка от 0 (OFF) до 3 с. Заводская настройка: OFF.

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Post-gas (дополнительная подача газа). Позволяет регулировать время подачи защитного газа после прекращения сварки. Регулировка от 0 до 10 с. Заводская настройка: 1 с

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- + m/min : Позволяет увеличивать или уменьшать скорость подачи проволоки согласно отображаемому на дисплее значению. Регулировка от -5 до +5 м/мин. Заводская настройка: 0 м/мин.

Для возврата в синергетический режим, повторно нажмите ручку C-5.

7.3 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу)
При подключении пульта дистанционного управления к соответствующему соединителю (рис. B-13), загорается значок .

Регулировку можно осуществлять только с дистанционного устройства управления, а именно:

а) Пульт управления с одним потенциометром: позволяет регулировать скорость проволоки в режиме MAN, либо толщину в режиме SYN.

б) Пульт управления с двумя потенциометрами: позволяет регулировать скорость проволоки в режиме MAN, либо толщину в режиме SYN, а второй потенциометр позволяет регулировать сварочное напряжение в режиме MAN, либо форму сварного шва в режиме SYN.

8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ
8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. I-5)
Чтобы открыть меню регулировки параметров, нажмите ручку (рис. C-5) и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды.
Когда появится меню 2, нажмите ее еще раз.

8.2 Режим контроля кнопки горелки
Можно установить 4 различных режима контроля кнопки горелки:

Режим 2T
: сварка начинается при нажатии кнопки горелки и завершается, когда кнопка отпускается.

Режим 4T
: сварка начинается при нажатии и отпускании кнопки горелки и завершается только тогда, когда кнопка горелки повторно нажимается и отпускается. Этот режим предназначен для длительных сварок.

Режим 4T Bi-Level
: сварка начинается при нажатии и отпускании кнопки горелки. При каждом нажатии/отпускании аппарат переключается между током I2 и током I1.
Сварка завершается только в случае нажатия и удерживания кнопки в течение установленного времени.

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

9. МЕНЮ «INFO» (ИНФОРМАЦИЯ)

Как в ручном MAN, так и синергетическом SYN режиме, чтобы открыть меню INFO, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 3 (рис. I-6), еще раз нажмите ее: повернув ручку C-5, можно получить информацию об установленном программном обеспечении. Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-5.

10. МЕНЮ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

Как в ручном MAN, так и синергетическом SYN режиме, чтобы открыть меню mm-in, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 4 (рис. I-7), еще раз нажмите ее: теперь можно установить метрические или британские единицы измерения. Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-5.

11. МЕНЮ КАЛИБРОВКИ

Только в ручном режиме MAN, чтобы открыть меню CALIBRATION, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 5 (рис. I-8), еще раз нажмите ее: теперь можно откалибровать сварочный аппарат согласно требованиям стандарта EN50504-4. Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-5.

12. МЕНЮ ОТКЛЮЧЕНИЯ G.R.A. (только для модели AQUA).
Сварочный аппарат автоматически распознает наличие G.R.A. Как в ручном MAN, так и синергетическом SYN режиме, чтобы открыть меню **MENU**, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 6 (рис. I-9), еще раз нажмите ее: теперь можно отключить (OFF) или включить (ON) G.R.A.
Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-5.

13. СВАРКА ММА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

13.1 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 (A)	
	Мин.	Макс.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- 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.

13.2 ПРОЦЕДУРА

- Держите маску ПЕРЕД ЛИЦОМ, потрите наконечник электрода по свариваемой детали, как будто вы хотите зажечь спичку; это является наиболее 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. L).

13.3 Настройка режима MMA

Настройка режима ММА ( ) (рис. I-10)

Ручка C-5 регулирует сварочный ток и рекомендуемый диаметр электрода.

Напряжение и ток сварки отображаются на дисплее только во время сварки.

Настройка расширенных параметров: (Рис. I-11)

Чтобы открыть меню настройки расширенных параметров, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды:

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

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

HOT

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

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

ARC

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

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

Для возврата в режим ММА, повторно нажмите ручку C-5.

13.4 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу)

При подключении пульта дистанционного управления к соответствующему соединителю (рис. B-13), загорается значок . Регулировку можно осуществлять только с дистанционного устройства управления, а именно:

а) Пульт управления с одним потенциометром: позволяет регулировать сварочный ток;

б) Пульт управления с двумя потенциометрами: позволяет регулировать сварочное напряжение, пока второй потенциометр отключен.

14. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

14.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

Сварка TIG DC подходит для всех типов низколегированной и высоколегированной углеродистой стали и для тяжелых металлов, таких как медь, никель, титан, а также их сплавов (РИС. M). При сварке TIG DC с использованием электрода, к разъему (-) обычно подсоединяется электрод с 2 % церия (с серой полосой). Вольфрамовый электрод необходимо удерживать соосно относительно шлифовального круга, см. РИС. N, следя за тем, чтобы его наконечник 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 (РИС. O).

Если толщина материала превышает указанное значение, необходимо использовать стержни соответствующего диаметра, имеющие тот же состав, что и базовый материал, кроме того, необходимо правильно подготовить кромки (РИС. P).

Для обеспечения хорошего качества сварки детали должны быть должным образом очищены и на них не должно быть окиси, масла, жира, растворителей и др.

14.2 РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА (ВОЗБУЖДЕНИЕ ДУГИ LIFT)

- Отрегулируйте значение сварочного тока при помощи ручки C-5. Отрегулируйте ток во время сварки в соответствии с фактическим необходимым теплопритоком.
- 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.

14.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ TIG (рис. I-12)

В верхней части дисплея отображаются фактические значения параметров сварки (сварочный ток и напряжение).

14.4 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу)

При подключении пульта дистанционного управления к соответствующему соединителю (рис. B-13), загорается значок .

Регулировку можно осуществлять только с дистанционного устройства управления, а именно:

а) Пульт управления с одним потенциометром: позволяет регулировать сварочный ток;

б) Пульт управления с двумя потенциометрами: позволяет регулировать сварочное напряжение, пока второй потенциометр отключен.

15. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ (ТАБ. 8)

Возобновление работы осуществляется автоматически при устранении причины возникновения сигнала тревоги.

На дисплее могут появится следующие сообщения о сигналах тревоги:

КОД	ОПИСАНИЕ
02	Сигнал тревоги тепловой защиты
03 / 04	Сигнал тревоги слишком высокого/низкого напряжения
18	Сигнал тревоги вспомогательного напряжения
10	Сигнал тревоги перегрузки по току во время сварки
11	Сигнал тревоги короткого замыкания в горелке
19	Сигнал тревоги из-за неправильной тяги
13	Сигнал тревоги автономного режима
13	Сигнал тревоги ошибки на линии
09	Сигнал тревоги охлаждающего узла

При выключении сварочного аппарата на несколько секунд может появиться сообщение о сигнале тревоги из-за слишком высокого/низкого напряжения.

16. МЕНЮ «JOBS» (ЗАДАНИЯ)

16.1 Процедура сохранения (SAVE).

После того как сварочный аппарат будет отрегулирован в оптимальный согласно конкретным потребностям сварки, выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку C-4 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды, пока не появится экран, изображенный на рис. I-13 .
- Вращайте ручку C-5, чтобы выбрать номер, под которым желаете сохранить программу (J1 ÷ 10).
- Нажмите кнопку C-4 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды, пока икона SAVE ( ) не перестанет мигать.

SAVE

16.2 Процедура вызова индивидуальной программы

- Нажмите кнопку C-4 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды, пока не появится экран, изображенный на рис. I-13 .
- Вращайте ручку C-5, чтобы выбрать номер, под которым была сохранена программа, которую вы намереваетесь использовать (J1 ÷ 10).
- Нажмите кнопку C-4, чтобы загрузить выбранную программу

ПРИМЕЧАНИЯ:

- **ОПЕРАТОР МОЖЕТ НА СВОЕ УСМОТРЕНИЕ ИЗМЕНИТЬ ВЫЗВАННУЮ ПРОГРАММУ, НО ИЗМЕНЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НЕ СОХРАНЯЮТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ. ЕСЛИ ВЫ ЖЕЛАЕТЕ СОХРАНИТЬ НОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ В ЭТУ ЖЕ ПРОГРАММУ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПРОЦЕДУРУ СОХРАНЕНИЯ.**
- **ЗА ЗАПИСЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ И РЕГУЛИРОВКУ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПАРАМЕТРОВ ОТВЕЧАЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ.**
- **НЕЛЬЗЯ СОХРАНИТЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В РЕЖИМЕ ЭЛЕКТРОДА ММА ИЛИ TIG.**

17. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

17.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПЕРАЦИИ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ.

17.1.1 Горелка

- Не оставляйте горелку или её кабель на горячих предметах, это может привести к расплавлению изоляции и сделает горелку и кабель непригодными к работе.
- Регулярно проверяйте крепление труб и патрубков подачи газа.

- 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.

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

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

ВНИМАНИЕ! НИКОГДА НЕ СНИМАЙТЕ ПАНЕЛЬ И НЕ ПРОВОДИТЕ НИКАКИХ РАБОТ ВНУТРИ КОРПУСА АППАРАТА, НЕ ОТСОЕДИНИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВИЛКУ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.
Выполнение проверок под напряжением может привести к серьезным электротравмам, так как возможен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/или повреждениям вследствие контакта с частями в движении.
- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, сопротивлении и выпрямителе пыль при помощи струи сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс. 10бар).
- Не направлять струю сжатого воздуха на электрические платы; произвести их очистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводке отсутствуют повреждения изоляции.
- После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на место и хорошо закрутите все крепежные винты.
- Никогда не проводите сварку при открытой машине.
- После выполнения техобслуживания или ремонта подсоедините обратно соединения и кабели так, как они были подсоединены изначально, следя за тем, чтобы они не соприкасались с подвижными частями или частями, температура которых может значительно повыситься. Закрепите все провода стяжками, вернув их в первоначальный вид, следя за тем, чтобы соединения первичной обмотки высокого напряжения были бы должным образом отделены от соединений вторичной обмотки низкого напряжения.
  Для закрытия металлоконструкции установите обратно все гайки и винты.

18. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ТАБ. 8)
В случаях неудовлетворительной работы аппарата, перед ПРОВЕДЕНИЕМ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ И обращением в сервисный центр, проверьте следующее:
- Убедиться, что основной выключатель включен и горит соответствующая лампа. Если это не так, то напряжение сети не доходит до аппарата, поэтому проверьте линию питания (кабель, вилку и/или розетку, предохранитель и т. д.).
- Проверьте, не включился ли сигнал тревоги из-за срабатывания термозащиты, защиты от избыточного или недостаточного напряжения или защиты от короткого замыкания.
- Для отдельных режимов сварки необходимо соблюдать номинальный временной режим, т. е. делать перерывы в работе для охлаждения аппарата. В случаях срабатывания термозащиты подождите, пока аппарат не остынет естественным образом, и проверьте состояние вентилятора.
- Проверить напряжение линии: если значение слишком высокое или слишком низкое, сварочный аппарат остается заблокированным.
- Убедиться, что на выходе аппарата нет короткого замыкания, в случае его наличия, устраните его.
- Проверить качество и правильность соединений сварочного контура, в особенности зажим кабеля массы должен быть соединен с деталью, без наложения изолирующего материала (например, красок).
- Защитный газ должен быть правильно подобран по типу и процентному специальных упаковках или контейнерах.

PORTUGUESE

INDICE

pág.

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO 43
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL 44
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS 44
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE 44
2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA 44
3. DADOS TÉCNICOS 44
3.1 PLACA DE DADOS 44
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS: 45
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR 45
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO. 45
4.1.1 APARELHO DE SOLDAR (Fig. B1, B2, B3) 45
4.1.2 DISPOSITIVO ALIMENTADOR DE FIO (Fig. B3) 45
4.1.3 PAINEL DE CONTROLO DO APARELHO DE SOLDAR (Fig. C) 45
5. INSTALAÇÃO 45
5.1 LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR 45
5.2 LIGAÇÃO À REDE 45
5.2.1 Ficha e tomada 45
5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA 45
5.3.1 Recomendações 45
5.3.2 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MIG-MAG 45
5.3.2.1 Ligação à garrafa de gás (se utilizada) 45
5.3.2.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura 45
5.3.2.3 Tocha (Fig. B) 45
5.3.3 LIGAÇÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE TIG 46
5.3.3.1 Ligação na garrafa de gás 46
5.3.3.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura 46
5.3.3.3 Tocha 46
5.3.4 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MMA 46
5.3.4.1 Ligação do cabo de soldadura pinça-porta-elétrodo 46
5.3.4.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura 46
5.4 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO (Fig. G1, G2) 46
5.5 SUBSTITUIÇÃO DO REVESTIMENTO ALIMENTADOR DE FIO NA TOCHA (FIG. H) 46
5.5.1 Revestimento espiral para fios de aço 46
5.5.2 Revestimento de material sintético para fios de alumínio 46
6. SOLDADURA MIG/MAG: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO 46
6.1 SHORT ARC (ARCO CURTO) 46

pág.

7. MODALIDADE DE FUNCIONAMENTO MIG-MAG 46
7.1 Funcionamento na modalidade manual 46
7.2 Funcionamento na modalidade sinérgica 46
7.2.1 Modalidade ATC (Advanced Thermal Control) 47
7.2.2 Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig I-4) 47
7.3 Inserção do comando à distância (a pedido) 47
8. CONTROLO DO BOTÃO TOCHA 47
8.1 Configuração da modalidade de controlo do botão tocha (Fig. I-5) 47
8.2 Modalidades de controlo do botão da tocha 47
9. MENU INFO 47
10. MENU UNIDADE DE MEDIDA 47
11. MANU CALIBRAGEM 47
12. MENU DESATIVAÇÃO G.R.A. (apenas versão AQUA). 47
13. SOLDADURA MMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO 47
13.1 PRINCÍPIOS GERAIS 47
13.2 PROCEDIMENTO 47
13.3 Configuração da modalidade MMA 47
13.4 Inserção do comando à distância (a pedido) 48
14. SOLDADURA TIG DC: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO 48
14.1 PRINCÍPIOS GERAIS 48
14.2 PROCEDIMENTO (IGNIÇÃO LIFT) 48
14.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE TIG (Fig. I-12) 48
14.4 Inserção do comando à distância (a pedido) 48
15. SINALIZAÇÕES DE ALARME (TAB. 8) 48
16. MENU JOBS 48
16.1 Procedimento de memorização (SAVE). 48
16.2 Procedimento de abertura de um programa personalizado 48
17. MANUTENÇÃO 48
17.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA 48
17.1.1 TOCHA 48
17.1.2 Alimentador de fio 48
17.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA 48
18. BUSCA DEFEITOS (TAB. 8) 48

APARELHOS DE SOLDAR COM FIO CONTÍNUO PARA A SOLDADURA POR ARCO MIG-MAG E FLUX, TIG, MMA PREVISTOS PARA UTILIZAÇÃO PROFISSIONAL E INDUSTRIAL.
Nota: No texto a seguir será utilizada a frase "Aparelho de solda".

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO

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



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



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



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



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

Os campos electromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens médicas (p. ex. Pacemaker, respiradores, próteses metálicas etc.).
Devem ser tomadas medidas de protecção adequadas para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar.
Este aparelho de soldar satisfaz os standards técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência aos limites de base relativos à exposição humana aos campos electromagnéticos em ambiente doméstico.

O operador deve utilizar os procedimentos a seguir, de forma a reduzir a exposição aos campos electromagnéticos:
- **Fixar juntos, o mais perto possível, os dois cabos de soldadura.**
- **Manter a cabeça e o tronco do corpo o mais distante possível do circuito de soldadura.**
- **Os cabos de soldadura nunca devem enrolar ao redor do corpo.**
- **Não soldar com o corpo no meio do circuito de soldadura. Manter ambos os cabos no mesmo lado do corpo.**
- **Ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura à peça a soldar o mais próximo possível à junção em execução.**
- **Não soldar perto, sentados ou apoiados no aparelho de soldar (distância mínima: 50cm).**
- **Não deixar objectos ferromagnéticos próximo do circuito de soldadura.**
- **Distância mínima d=20cm (Fig. Q).**



- **Aparelho de classe A:**

Este aparelho de solda satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética nos edifícios domésticos e naqueles ligados directamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso doméstico.

CUIDADOS SUPLEMENTARES

- **AS OPERAÇÕES DE SOLDAGEM:**
  - **Em ambiente a risco acrescido de choque elétrico;**
  - **Em espaços confinados;**
  - **Na presença de materiais inflamáveis ou explosivos;**

  DEVEM ser previamente avaliadas por um "Responsável qualificado" e executadas sempre na presença de outras pessoas instruídas para intervenções em caso de emergência.

  DEVEM ser adotados os meios técnicos de proteção descritos em 7.10; A.8; A.10 da norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso".
- **DEVE ser proibida a soldagem enquanto a máquina de solda ou o alimentador de fio for segurada pelo operador (p.ex. por meio de correias).**
- **DEVE ser proibida a soldagem com operador suspenso do chão, salvo eventual uso de plataformas de segurança.**
- **TENSÃO ENTRE PORTA ELETRODOS OU TOCHAS: trabalhando com mais máquinas de solda sobre uma peça só ou sobre mais peças ligadas eletricamente pode-se gerar uma soma perigosa de tensões em vazio entre dois diferentes porta eletrodos ou tochas, a um valor que pode atingir o dobro do limite permitido.**

  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".
- **A utilização do aparelho de soldar deve ser efetuada apenas pelo operador.**
- **O operador deve desligar da máquina o cabo com a pinça porta-elétrodo depois de terminada a soldadura MMA.**
- **A área ao redor do aparelho de soldar deve ser interditada a terceiras pessoas. Para além disso, esta não deve ser deixada sem vigilância.**
- **As tochas que não são usadas devem ser recolocadas no próprio alojamento.**

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.**

- **É proibida a elevação do conjunto do carro com aparelho de soldar, alimentador de fio e grupo de arrefecimento (se presente).**

- **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 CO_2 ou misturas Argónio/CO_2 utilizando fios elétrodo cheios ou com alma (tubulares).
É igualmente adequado à soldadura MIG dos aços inoxidáveis com gás Argónio + 1-2% oxigénio, do alumínio e CuSi3, CuAl8 (brasagem) com gás Argónio, utilizando fios elétrodo de análise adequada à peça a soldar.
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 controlo elevado do arco e da qualidade de soldadura.

O aparelho de soldar 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 Argónio/Hélio. Está preparado também para a soldadura por elétrodo MMA em corrente contínua (DC) de elétrodos revestidos (rútilos, ácidos, básicos).
Aparelho de soldar com dispositivo alimentador de fio integrado (FIG. B1)
Aparelho de soldar com dispositivo alimentador de fio em separado (FIG. B2 e FIG. B3)

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

MIG-MAG

- Modalidades de funcionamento:
  - manual;
  - sinérgico;
- Visualização no ecrã de velocidade fio, tensão e corrente de soldadura.
- Seleção funcionamento 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

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

MMA

- Regulação arc force, hot start.
- Dispositivo VRD.
- Proteção anti-stick.
- Visualização no ecrã LCD de tensão e corrente de soldadura.

OUTROS

- Configuração sistema métrico ou anglo-saxão.
- Possibilidade de calibração da máquina (tensão e corrente de soldadura).
- Possibilidade de memorizar e abrir programas personalizados.
- Reconhecimento automático PUSH PULL e comando à distância manual 1 potenciómetro ou 2 potenciómetros (apenas versão com dispositivo alimentador de fio em separado).
- Reconhecimento automático G.R.A grupo de arrefecimento a líquido. (Apenas versão com dispositivo alimentador de fio em separado e G.R.A.).

PROTEÇÕES

- Proteção termostática.
- Proteção contra os curto-circuitos acidentais devidos ao contacto entre tocha e massa.
- Proteção contra as tensões anormais (tensão de alimentação muito alta ou muito baixa).
- Proteção anti-stick (MMA).
- Proteção para pressão insuficiente do circuito de arrefecimento a líquido da tocha (Apenas versão AQUA).

2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE

- Tocha MIG
  (arrefecida a líquido na versão AQUA).
- Cabo de retorno completo com pinça de massa.
- Suporte de suspensão da tocha.
- Grupo arrefecimento a líquido G.R.A. (apenas para a versão AQUA).

2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Adaptador de garrafa de argónio.
- Máscara com auto-escurecimento.
- Kit de soldadura MIG/MAG.
- Kit de soldadura MMA.
- Kit de soldadura TIG.

Apenas versão com dispositivo alimentador de fio em separado:

- Comando à distância manual 1 potenciómetro.
- Comando à distância manual 2 potenciómetros.
- Kit cabos de ligação para versão AQUA 4 m, 10 m, 30 m.
- Kit cabos de ligação 4 ou 10 m.
- Kit rodas alimentador de fio.
- Tocha PUSH PULL.
- Kit placa PUSH PULL.
- Kit de garrafa dupla.

3. DADOS TÉCNICOS

3.1 PLACA DE DADOS

APARELHO DE SOLDAR

Os principais dados relativos ao uso e ao desempenho do aparelho de soldar são resumidos na placa de características com o seguinte significado:

Fig. A1

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

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

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

DISPOSITIVO ALIMENTADOR DE FIO

Os principais dados relativos ao uso e ao desempenho do dispositivo alimentador de fio são resumidos na placa de características com o seguinte significado:

Fig. A2

1- Norma EUROPEIA de referência para a segurança e a construção do dispositivo alimentador de fio.

2- Símbolo da linha de alimentação:
1~ : tensão alternada monofásica;
3- Grau de proteção do invólucro.
4- U_1 : Tensão de alimentação do dispositivo alimentador de fio.
5- I_1 : Corrente absorvida com carga máxima.
6- Desempenho do circuito de soldadura:
- I_2: Corrente que pode ser fornecida pelo dispositivo alimentador de fio durante a soldadura.
- **X** : Relação de intermitência: indica o tempo durante o qual o aparelho de soldar pode fornecer a corrente correspondente (mesma coluna). Exprime-se em %, com base num ciclo de 10 minutos (por ex., 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos de paragem, e por aí em diante).

7- Número de série para identificação do aparelho de soldar (indispensável para assistência técnica, pedido de peças sobresselentes, pesquisa de origem do produto).

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

3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS:
- APARELHO DE SOLDAR: ver tabela 1 (TAB. 1)
- DISPOSITIVO ALIMENTADOR DE FIO: ver tabela 2 (TAB. 2)
- TOCHA MIG: ver tabela 3 (TAB. 3)
- TOCHA TIG: ver tabela 4 (TAB. 4)
- PINÇA PORTA-ELÉTRODO: ver tabela 5 (TAB. 5)
O peso do aparelho de soldar e dispositivo alimentador de fio está contido nas tabelas 1 e 2 (TAB. 1, 2).

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO.

4.1.1 APARELHO DE SOLDAR (Fig. B1, B2, B3)
No lado dianteiro:
1- Painel de controlo (ver descrição);
2- Acoplamento tocha;
3- Tomada rápida positiva (+) para conectar o cabo de soldadura;
4- Tomada rápida negativa (-) para conectar o cabo de soldadura;
5- Cabo e borne de retorno em massa;
6- Cabo e tocha de soldadura;

No lado traseiro:
7- Interruptor geral ON/OFF;
8- Cabo de alimentação;
9- Conector do tubo para gás de proteção tocha;
10- Tomada rápida positiva (+) para cabo de corrente de soldadura de ligação com o dispositivo alimentador de fio;
11- Conector 14p para cabo comando de ligação ao dispositivo alimentador de fio;
12- Fusível de proteção G.R.A.
20- Fusível de proteção do aparelho de soldar.

4.1.2 DISPOSITIVO ALIMENTADOR DE FIO (Fig. B3)
no lado dianteiro:
13- Conector 14p para a ligação do comando à distância (a pedido);
14- Engates rápidos para tubagens de líquido da tocha MIG (apenas versão AQUA).

no lado traseiro:
15- Conector 14p para cabo comando de ligação ao aparelho de soldar (apenas versão AQUA);
16- Tomada rápida positiva (+) para cabo de corrente de soldadura de ligação com o aparelho de soldar (apenas versão AQUA);
17- Engates rápidos para ligação dos tubos de envio e retorno do líquido de arrefecimento (apenas versão AQUA);
18- Fusível de proteção alimentador de fio;
19- Correia de fixação dos cabos de ligação (apenas versão AQUA).

4.1.3 PAINEL DE CONTROLO DO APARELHO DE SOLDAR (Fig. C)
1- Ecrã LCD.
2- Botão de avanço manual do fio. Permite de fazer avançar o fio no revestimento da tocha sem a necessidade de agir no botão da tocha; é com ação momentânea e a velocidade de avanço é fixa.
A pressão do botão provoca também o acendimento da luz no compartimento traseiro (apenas versão com dispositivo alimentador de fio em separado).
3- Botão de ativação manual da eletroválvula de gás. Permite o fluxo do gás (descarga tubagens, regulação do caudal) sem a necessidade de atuar no botão tocha; depois de carregado a eletroválvula permanece ativada durante 10 segundos ou até ser apertado pela segunda vez.
4- Tecla multifuncional.
- PRG Se pressionado, permite aceder aos programas predefinidos na máquina.
- JOB Se pressionado por pelo menos 3 segundos, permite:
  - guardar um trabalho na memória interna da máquina.
  - carregar um trabalho guardado anteriormente.

5- Manípulo multifuncional.
A rotação permite:
- regulação da velocidade de alimentação do fio em modalidade **MAN**
- regulação da potência de soldadura na modalidade **SYN**
- regulação da corrente de soldadura na modalidade TIG ( )
- regulação da corrente de soldadura na modalidade MMA ( )
- se pressionado por pelo menos 3 segundos, permite aceder aos vários menus de configuração da máquina.

6- Manípulo multifuncional.
A rotação permite:
- regulação do cordão de soldadura (tensão de soldadura) na modalidade **MAN**
- regulação do cordão de soldadura (comprimento do arco) na modalidade **SYN**
- nas modalidades TIG e MMA não está habilitado.
- se pressionado por pelo menos 3 segundos, permite selecionar o processo de soldadura (**MAN** , **SYN** , ,).

OBS.: RECONFIGURAÇÃO DE TODOS OS PARÂMETROS DE FÁBRICA (RESET)
Carregando simultaneamente os botões (C-5, C-6) quando acende, todos os parâmetros de soldadura são recolocados no valor de default.

5. INSTALAÇÃO

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

PREPARAÇÃO (Fig. D1, D2)
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 de suporte eléctrodo FIG. F

Instalação G.R.A. (Apenas versão AQUA): consultar o manual de instruções dentro do grupo de arrefecimento.

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 apresentam uma impedância menor de di Zmax = 0.10 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
Ligar ao cabo de alimentação um plugue normalizado (3P + P.E) com capacidade adequada e instalar uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptor automático; o terminal apropriado de terra deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.
A tabela **(TAB. 1)** contém os valores recomendados em ampères dos fusíveis retardados de linha escolhidos de acordo com a max. corrente nominal distribuída pela máquina de solda, e à tensão nominal de alimentação.

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

5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA
5.3.1 Recomendações

ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS SEGUINTES 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 mm^2) 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: max. 60 kg.
- Aparafusar o redutor de pressão (*) à válvula da garrafa de gás interpondo a redução apropriada fornecida como acessório, quando for utilizado gás Argónio ou mistura Argónio/CO_2.
- Ligar o tubo de entrada do gás ao redutor e apertar a abraçadeira.
- Afrouxar o 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 (Fig. B)
Acoplar a tocha (B-6) no conector específico (B-2) apertando manualmente a fundo o

anel de bloqueio. Prepará-la para o primeiro carregamento do fio, desmontando o bico e o tubo de contacto, para facilitar a sua saída.
Apenas versão AQUA:
Ligar os tubos externos de arrefecimento externos aos respetivos encaixes prestando atenção ao seguinte:

: ENVIO LÍQUIDO (Frio - encaixe azul);

: RETORNO LÍQUIDO (Quente - encaixe vermelho).

5.3.3 LIGAÇÕES 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. 6); 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-3).

5.3.3.3 Tocha
- Introduzir o cabo portador de corrente no borne rápido (-) apropriado (Fig B-4). Acoplar o tubo de gás da tocha na garrafa.

5.3.4 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MMA
A quase totalidade dos elétrodos revestidos deve ser ligada ao polo positivo (+) do gerador; excecionalmente ao polo negativo (-) para elétrodos com revestimento ácido.

5.3.4.1 Ligação do cabo de soldadura pinça-porta-elétrodo
No terminal tem um borne especial que serve para apertar a parte descoberta do elétrodo. Este cabo deve ser conectado ao borne com o símbolo (+) (Fig B-3).

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-4).

5.4 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO (Fig. G1, G2)

ATENÇÃO! ANTES DE INICIAR AS OPERAÇÕES DE CARREGAMENTO DO FIO, VERIFIQUE QUE O APARELHO DE SOLDAR ESTEJA DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
VERIFICAR QUE OS ROLOS DE ALIMENTAÇÃO DO FIO, O REVESTIMENTO DO ALIMENTADOR DE FIO E O TUBO DE CONTATO DA TOCHA SEJAM CORRESPONDENTES AO DIÂMETRO E À NATUREZA DO FIO QUE SERÁ UTILIZADO E QUE ESTEJAM MONTADOS CORRETAMENTE. DURANTE AS FASES DE ENFIAMENTO DO FIO NÃO USE LUVAS DE PROTEÇÃO.
- Abra a tampa do compartimento bobina.
- Desaperte o anel de bloqueio bobina.
- Posicione a bobina de fio no carretel; verifique que o pino de arraste do carretel esteja alojado corretamente no furo previsto **(1a)**.
- Aperte o anel de bloqueio bobina, e coloque, se necessário, o espaçador **(1a)** apropriado.
- Solte o/os contra-rolo/s de pressão e afaste-o/s do/s rolo/s inferior/inferiores **(2a)**;
- Verifique que o/os rolete/s de tração seja/m apropriado/os ao fio utilizado **(2b)**.
- 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 alimentador de fio da conexão tocha **(2c)**.
- Recoloque o/os contra-rolo/os regulando a sua pressão num valor intermediário, verifique que o fio esteja posicionado corretamente na cavidade do/os rolo/os inferior/inferiores**(3)**.
- Remova o bico e o tubo de contato **(4a)**.
- Introduza a ficha do aparelho de soldar na tomada de alimentação, ligue o aparelho de soldar, carregue o botão tocha e a tecla de avanço fio (Fig. C-2) e espere que a ponta do fio percorrendo todo o revestimento do alimentador de fio saia de 10-15 cm pelo lado dianteiro da tocha, solte o botão.

ATENÇÃO! Durante estas operações o fio está sob tensão eléctrica e é submetido a força mecânica, portanto, pode causar, se não forem adotadas as precauções apropriadas, perigos de choque eléctrico, feridas e desencadear arcos eléctricos:
- Não dirija o bocal da tocha contra partes do corpo.
- Não aproxime a tocha na garrafa.
- Remonte na tocha o tubo de contato e o bico **(4b)**.
- Verifique que o avanço do fio esteja normal; calibre a pressão dos rolos e a travagem do carretel **(1b)** nos valores mínimos possíveis verificando que o fio não derrape na cavidade e que na paragem do dispositivo de tração não afrouxem as espirais de fio devido à inércia excessiva da bobina.
- Corte a extremidade do fio que sai fora do bico a 10-15 mm.
- Fechar a tampa do compartimento bobina.

5.5 SUBSTITUIÇÃO DO REVESTIMENTO ALIMENTADOR DE FIO NA TOCHA (FIG. H)
Antes de efetuar a substituição do anel, estique o cabo da tocha evitando que forme curvas.

5.5.1 Revestimento espiral para fios de aço
1- Desaperte o bico e o tubo de contato da cabeça da tocha.
2- Desaperte a porca de fixação anel do conector central e extraia o anel existente.
3- Enfie o novo revestimento na conduta do cabo-tocha e empurre-o suavemente até sair pela cabeça da tocha.
4- Aparafuse de novo a porca de retenção anel com a mão.
5- Corte rente o segmento de revestimento excedente comprimindo-o ligeiramente; tire de novo do cabo tocha.
6- Desbaste a área de corte do revestimento recoloque-a na conduta do cabo-tocha.
7- Aparafuse de novo a porca apertando-a com uma chave.
8- Remonte o tubo de contato e o bico.

5.5.2 Revestimento de material sintético para fios de alumínio
Execute as operações 1, 2, 3 como indicado para o revestimento de aço (não considere as operações 4, 5, 6, 7, 8).
9- Aparafuse de novo o tubo de contato para alumínio verificando que entre em contato com o revestimento.
10- Introduza na extremidade oposta do revestimento (lado engate tocha) o niple de latão, o anel OR e, mantendo o revestimento sob pressão leve, aperte a porca de fixação do revestimento. A parte do revestimento em excesso será removida na medida em seguida (ver (13)). Extraia da conexão tocha do dispositivo alimentador de fio o tubo capilar para revestimentos de aço.
11- NÃO É' PREVISTO O TUBO CAPILAR para revestimentos de alumínio com diâmetro 1,6-2,4mm (cor amarelo); o revestimento será então introduzido na conexão da tocha sem o mesmo.
Corte o tubo capilar para revestimentos de alumínio de diâmetro 1-1.2 mm (cor vermelha) numa medida inferior a 2 mm em relação àquela do tubo de aço, e introduza-o na extremidade livre do revestimento.
12- Introduza e bloquear a tocha na conexão do dispositivo alimentador de fio, marque o revestimento a 1-2 mm de distância dos rolos, extraia de novo a tocha.
13- Corte o revestimento na medida prevista, sem deformar o furo de entrada.
Remonte a tocha na conexão do dispositivo alimentador de fio e monte o bico de gás.

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 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Gás utilizável: CO_2 o misturas Ar/CO_2

Aços inoxidáveis
- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Gás utilizável: misturas Ar/O_2 ou Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Alumínio e CuSi/CuAl
- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Gás utilizável: Ar

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 manual

Configuração modalidade manual **MAN** (Fig. I-1)
Na modalidade manual, a velocidade de alimentação do fio e a tensão de soldadura são reguladas separadamente. O manípulo C-5 regula a velocidade do fio, o manípulo (Fig. C-6) 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 apenas durante a soldadura.
Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig. I-2)
Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros pressionar o manípulo C-5 pelo menos 3 segundos. Ao surgir o menu 1, pressionar novamente:
- : reatância eletrónica. Um valor mais alto estabelece um banho de soldadura mais quente. Regulação de 0 (máquina com pouca reactância) a 100% (máquina com muita reactância). Valor de fábrica: 50 %

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:
- start : Soft-start. 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 %

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:
- BURN BACK : Burn-back. Permite regular o tempo de queimadura do fio na paragem da soldadura. Regulação de 0 a 1 seg. Valor de fábrica: 0,08 seg.

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:
- t2 : Post-gas. Permite adaptar o tempo de fluxo do gás de proteção a partir da paragem da soldadura. Regulação de 0 a 10 seg. Valor de fábrica: 1 seg.

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:
- CALIBRATION + m/min : Permite aumentar ou diminuir a velocidade de alimentação do fio em relação ao visualizado no ecrã. Regulação de -5 a +5 m/min. Valor de fábrica: 0 m/min.

Pressionando novamente o manípulo C-5, regressa-se à modalidade manual.

7.2 Funcionamento na modalidade sinérgica

Configuração modalidade sinérgica **SYN** (Fig I-3)
Pressionando o botão C-4 acede-se aos programas pré-configurados na máquina (TAB. 6). Rodando o manípulo C-5 podem-se percorrer todos os programas (PRG 01 ÷ 40). Selecionar o programa escolhido pressionando e soltando o mesmo manípulo. Para conhecer o programa carregado, basta pressionar o botão C-4.
O aparelho de soldar configura-se automaticamente nas condições excelentes de funcionamento estabelecidas pelas várias curvas sinérgicas memorizadas. O utilizador deverá apenas selecionar a espessura do material (ou a velocidade de alimentação do fio ou corrente de soldadura) através do manípulo C-5 para começar a soldar.
A tensão e a corrente de soldadura são visualizadas no ecrã apenas durante a soldadura.
Regulação da forma do cordão de soldadura
A regulação da forma do cordão é feita através do manípulo (Fig. C-6) que regula o comprimento de arco e estabelece assim o aporte maior ou menor de temperatura à soldadura.
A escala de regulação varia entre - 10 ÷ 0 ÷ 10 (nota: ao rodar o manípulo, é indicado também o valor de tensão predefinido); 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-6), 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.

7.2.1 Modalidade ATC (Advanced Thermal Control)

Ativa-se automaticamente quando a espessura configurada é menor ou igual a 1,5 mm.
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.

7.2.2 Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig I-4)
Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros pressionar o manípulo C-5 pelo menos 3 segundos. Ao surgir o menu 1, pressionar novamente:

-  : correção reatância eletrónica. Um valor mais alto estabelece um banho de soldadura mais quente. Regulação de - 50 % (máquina com pouca reactância) a + 50 % (máquina com muita reactância). Valor de fábrica: 0 %

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:

-  : Correção Burn-back. Permite regular o tempo de queimadura do fio na paragem da soldadura. Regulação de - 10 % a + 10 %. Valor de fábrica: 0 %

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:

-  : Duração da corrente inicial. Configurando a zero o parâmetro (OFF) é desativada a corrente inicial. Regulação de 0 (OFF) a 3 Seg. Valor de fábrica: OFF.

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:

-  : Corrente inicial.

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:

-  : Rampa de descida da corrente de soldadura (SLOPE DOWN). Permite a redução gradual da corrente ao soltar o botão da tocha. Regulação de 0 (OFF) a 3 Seg. Valor de fábrica: OFF.

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:

-  : Post-gas. Permite adaptar o tempo de fluxo do gás de proteção a partir da paragem da soldadura. Regulação de 0 a 10 seg. Valor de fábrica: 1 seg.

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:

-  + m/min : Permite aumentar ou diminuir a velocidade de alimentação do fio em relação ao visualizado no ecrã. Regulação de -5 a +5 m/min. Valor de fábrica: 0 m/min.

Pressionando novamente o manípulo C-5, regressa-se à modalidade sinérgica.

7.3 Inserção do comando à distância (a pedido)
Ao inserir o comando à distância no respetivo conector (Fig B-13) acende-se o ícone .
A regulação pode ser efetuada exclusivamente através do comando à distância e, mais precisamente:

a) **Comando com um potenciómetro:** permite a regulação da velocidade do fio na modalidade **MAN** ou da espessura na modalidade **SYN**.

b) **Comando com dois potenciómetros:** permite a regulação da velocidade do fio na modalidade **MAN** ou da espessura na modalidade **SYN** enquanto o segundo potenciómetro permite a regulação da tensão de soldadura na modalidade **MAN** ou a forma do cordão de soldadura na modalidade **SYN**.

8. CONTROLO DO BOTÃO TOCHA
8.1 Configuração da modalidade de controlo do botão tocha (Fig. I-5)
Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros carregue o manípulo (Fig. C-5) pelo menos 3 segundos.
Ao surgir o menu 2, pressionar novamente.

8.2 Modalidades de controlo do botão da tocha
É possível configurar 4 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 somente quando o botão tocha está carregado e solto uma segunda vez. Esta modalidade é útil para soldaduras de longa duração.

Modalidade 4T Bi-Level
 : a soldadura começa carregando e soltando o botão tocha. Cada vez que carrega/solta passa-se da corrente  à corrente  e vice-versa. Esta termina apenas quando o botão tocha for carregado por um certo tempo estabelecido.

Modalidade por pontos
 : permite a execução de soldaduras por pontos MIG/MAG com controlo da duração da soldadura.

9. MENU INFO
Quer na modalidade manual **MAN** quer na modalidade sinérgica **SYN**, para aceder ao menu INFO, pressionar o manípulo C-5 por pelo menos 3 segundos. Ao surgir o menu 3 (Fig. I-6), pressionar novamente: rodando o manípulo C-5 é possível obter informações relativamente ao software instalado. Pressionando novamente o manípulo C-5, regressa-se à modalidade manual (ou sinérgica).

10. MENU UNIDADE DE MEDIDA
Quer na modalidade manual **MAN** quer na modalidade sinérgica **SYN**, para aceder ao menu , pressionar o manípulo C-5 por pelo menos 3 segundos. Ao surgir o menu 4 (Fig. I-7), pressionar novamente: é agora possível configurar as unidades de medida métricas ou anglo-saxónicas. Pressionando novamente o manípulo C-5, regressa-se à modalidade manual (ou sinérgica).

11. MANU CALIBRAGEM
Apenas na modalidade manual **MAN**, para aceder ao menu , pressionar o manípulo C-5 por pelo menos 3 segundos. Ao surgir o menu 5 (Fig. I-8), pressionar novamente: é agora possível calibrar o aparelho de soldar de forma a torná-lo conforme com a normativa EN50504-4. Pressionando novamente o manípulo C-5, regressa-se à modalidade manual (ou sinérgica).

12. MENU DESATIVAÇÃO G.R.A. (apenas versão AQUA).
O aparelho de soldar reconhece de modo automático a presença da G.R.A. Quer na modalidade manual **MAN** quer na modalidade sinérgica **SYN**, para aceder ao menu **MENU**, pressionar o manípulo C-5 por pelo menos 3 segundos. Ao surgir o menu 6 (Fig. I-9), pressionar novamente: é agora possível desativar OFF ou reativar ON o G.R.A.
Pressionando novamente o manípulo C-5, regressa-se à modalidade manual (ou sinérgica).

13. SOLDADURA MMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO
13.1 PRINCÍPIOS GERAIS
- É indispensável consultar as indicações do fabricante contidas na embalagem dos elétrodos utilizados que indicam a polaridade correta do elétrodo e a relativa corrente excelente.
- A corrente de soldadura deve ser regulada em função do diâmetro do elétrodo utilizado e do tipo de junção que se quer executar; a título indicativo as correntes que podem ser utilizadas para os vários diâmetros de elétrodo, são:

ø Elétrodo (mm)	Corrente de soldadura (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Deve ser salientado que com igualdade de diâmetro do elétrodo, valores elevados de corrente serão utilizados para soldaduras no plano, enquanto para soldaduras na vertical ou na extremidade deverão ser utilizadas correntes mais baixas.
- As características mecânicas da junção soldada são determinadas, 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 elétrodos (para uma conservação correta mantenha os elétrodos protegidos da humidade, guardados nas embalagens ou caixas específicas).
  ATENÇÃO:
  Em função da marca, tipo e da espessura do revestimento dos elétrodos, pode ocorrer instabilidade do arco devido à composição do próprio elétrodo.

13.2 PROCEDIMENTO
- Mantendo a máscara DIANTE DO ROSTO, esfregue a ponta do elétrodo na peça a solde executando um movimento como se fosse acender um fósforo; este é o método mais correto para desencadear o arco.
  ATENÇÃO: NÃO BATA o elétrodo na peça; pode-se arriscar de danificar o revestimento dificultando a ignição do arco.
- Tão logo desencadeado o arco, procure manter uma distância da peça equivalente ao diâmetro do elétrodo utilizado e mantenha esta distância a mais constante possível durante a realização da soldadura; lembre que a inclinação do elétrodo no sentido do avanço deverá ser de aproximadamente 20-30 graus.
- No fim do cordão de soldadura, coloque a extremidade do elétrodo ligeiramente para trás em relação à direção de avanço, acima da cratera para efetuar o enchimento, depois levante rapidamente o elétrodo do banho de fusão para obter o desligamento do arco (Aspetos do cordão de soldadura - FIG. L).

13.3 Configuração da modalidade MMA
Configuração modalidade MMA () (Fig I-10)
O manípulo C-5 regula a corrente de soldadura e o diâmetro do elétrodo recomendado.
A tensão e a corrente de soldadura são visualizadas no ecrã apenas durante a soldadura.
Configuração parâmetros avançados: (Fig I-11)
Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros pressionar o manípulo C-5 pelo menos 3 segundos:

- **VRD** : ON/OFF; permite ativar ou desativar o dispositivo de redução da tensão de saída em vazio (regulação ON ou OFF). Valor de fábrica: OFF. Com VRD ativado aumenta a segurança do operador quando o aparelho de soldar está aceso mas não em condição de soldadura.

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:

- HOT START : representa a sobrecarga de corrente inicial “HOT START” com a indicação do aumento percentual no ecrã em relação ao valor da corrente de soldadura selecionada. Regulação de 0 a 100 %. Valor de fábrica: 50 %

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:

- ARC FORCE : representa a sobrecarga de corrente dinâmica “ARC-FORCE” com indicação no ecrã do aumento percentual em relação ao valor da corrente de soldadura pré-selecionada. Esta regulação melhora a fluidez da soldadura, evita a colagem do

elétrodo à peça e permite o uso de vários tipos de elétrodos.
Regulação de 0 a 100 %. Valor de fábrica: 50 %
Pressionando novamente o manípulo C-5, regressa-se à modalidade MMA.

13.4 Inserção do comando à distância (a pedido)
Ao inserir o comando à distância no respetivo conector (Fig B-13) acende-se o ícone . A regulação pode ser efetuada exclusivamente através do comando à distância e, mais precisamente:
a) Comando com um potenciómetro: permite a regulação da corrente de soldadura;
b) Comando com dois potenciómetros: permite a regulação da corrente de soldadura enquanto o segundo potenciómetro está desativado.

14. SOLDADURA TIG DC: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO
14.1 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. M). Para a soldadura em TIG DC com elétrodo ao polo (-) geralmente é usado o elétrodo com 2 % de Cério (faixa colorida cinza). É necessário apontar o elétrodo de Tungsténio de forma axial à mola, conforme indicado na FIG. N, tomando o cuidado que a ponta esteja perfeitamente concêntrica a fim de evitar desvios do arco. É importante efetuar a retificação no sentido do comprimento do elétrodo. Essa operação deverá ser repetida periodicamente em função do uso e do desgaste do elétrodo ou quando o mesmo tiver sido contaminado acidentalmente, oxidado ou usado não corretamente. Para uma boa soldadura é indispensável usar o diâmetro exato de elétrodo com a corrente exata, ver tabela (TAB. 5). A projeção normal do elétrodo pelo bico cerâmico é de 2-3 mm 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. O).
Para espessuras superiores são necessárias varetas com a mesma composição do material base e com diâmetro adequado, com preparação específica das abas (FIG. P).
Para um bom resultado da soldadura, é oportuno que as peças estejam rigorosamente limpas e sem óxido, óleos, gorduras, solventes, etc.

14.2 PROCEDIMENTO (IGNIÇÃO LIFT)
- Regular a corrente de soldadura no valor desejado através do manípulo C-5; durante a soldadura adaptar a corrente ao aporte térmico real.
- Verificar o fluxo correto do gás.
  O acendimento do arco elétrico é efetuado com o contato e o afastamento do elétrodo de tungsténio da peça a soldar. Esse sistema de ignição causa menos interferências eletro-radiadas e reduz ao mínimo as inclusões de tungsténio e o desgaste do elétrodo.
- Apoiar a ponta do elétrodo na peça, com ligeira pressão.
- Elevar imediatamente o elétrodo 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 elétrodo da peça.

14.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE TIG (Fig. I-12)
Na parte superior do ecrã são visualizadas as grandezas reais de soldadura (corrente e tensão de soldadura).

14.4 Inserção do comando à distância (a pedido)
Ao inserir o comando à distância no respetivo conector (Fig B-13) acende-se o ícone .
A regulação pode ser efetuada exclusivamente através do comando à distância e, mais precisamente:
a) Comando com um potenciómetro: permite a regulação da corrente de soldadura;
b) Comando com dois potenciómetros: permite a regulação da corrente de soldadura enquanto o segundo potenciómetro está desativado.

15. SINALIZAÇÕES DE ALARME (TAB. 8)
A restauração é automática quando é eliminada a causa do alarme.
Mensagens de alarme que podem aparecer no ecrã:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
02	Alarme proteção térmica
03 / 04	Alarme sobrecarga/sub tensão
18	Alarme tensão auxiliar
10	Alarme sobrecarga de corrente em soldadura
11	Alarme curto-circuito na tocha
19	Alarme anomalia alimentador
13	Alarme offline
13	Alarme line-error
09	Alarme grupo arrefecimento

Ao desligar o aparelho de soldar pode ocorrer, durante alguns segundos, o aviso de Alarme sobrecarga/sub tensão.

16. MENU JOBS
16.1 Procedimento de memorização (SAVE).
Depois de regular o aparelho de soldar de forma ideal para uma determinada soldadura, proceder como se segue:
- Pressionar o botão C-4 por pelo menos 3 segundos até surgir o ecrã da Fig. I-13 .
- Rodar o manípulo C-5 para escolher o número com o qual pretende memorizar o programa (J1 ÷ 10).
- Pressionar o botão C-4 por pelo menos 3 segundos até que o ícone SAVE (SAVE) pare de piscar.

16.2 Procedimento de abertura de um programa personalizado
- Pressionar o botão C-4 por pelo menos 3 segundos até surgir o ecrã da Fig. I-13 .
- Rodar o manípulo C-5 para escolher o número com o qual memorizou o programa que agora pretende utilizar (J1 ÷ 10).
- Pressionar o botão C-4 para carregar o programa escolhido

NOTAS:
- UM PROGRAMA ABERTO PODE SER MODIFICADO DE ACORDO COM AS PREFERÊNCIAS DO OPERADOR, MAS OS VALORES MODIFICADOS NÃO SÃO GUARDADOS AUTOMATICAMENTE. PARA MEMORIZAR OS NOVOS VALORES NO MESMO PROGRAMA, É NECESSÁRIO EXECUTAR O PROCEDIMENTO DE MEMORIZAÇÃO.
- O REGISTO DOS PROGRAMAS PERSONALIZADOS E A RESPETIVA PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS ASSOCIADOS SÃO DA RESPONSABILIDADE DO UTILIZADOR.
- NÃO PODEM SER GUARDADOS PROGRAMAS PERSONALIZADOS NA MODALIDADE ELÉTRODO MMA OU TIG.

17. MANUTENÇÃO

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

17.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EXECUTADAS PELO OPERADOR.

17.1.1 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.

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

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

ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DA MÁQUINA DE SOLDA E ACESSAR À SUA PARTE INTERNA VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
Eventuais controles efetuados sob tensão dentro da máquina de solda podem causar choque elétrico grave provocado por contato direto com partes sob tensão e/ou lesões devido ao contato direto com órgãos em movimento.
- Periodicamente e sempre com freqüência em função da utilização e da poeira do ambiente, inspecionar dentro da máquina de solda e remover a poeira que se depositou no transformador, reatância e retificador mediante um jato de ar comprimido seco (max 10bars).
- Evitar de dirigir o jato de ar comprimido nas placas eletrônicas; providenciar à sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.
- Na ocasião verificar que as ligações elétricas estejam bem apertadas e as cablagens não apresentem danos ao isolamento.
- No final de tais operações remontar os painéis da máquina de solda apertando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente de executar operações de soldagem com a máquina de solda aberta.
- Depois de ter efetuado a manutenção ou a reparação restaurar as conexões e as fiações como eram inicialmente tomando o cuidado para que estas não entrem em contato com partes em movimento ou partes que podem ser atingidas por temperaturas elevadas. Colocar abraçadeiras em todos os condutores como eram inicialmente, tomando o cuidado de manter bem separadas entre si as ligações do primário em alta tensão daqueles secundários em baixa tensão.
  Utilizar todas as anilhas e os parafusos originais para o fechamento da caldeiraria.

18. BUSCA DEFEITOS (TAB. 8)
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.

NEDERLANDS

INHOUD

pag.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET BOOGLASSEN....49
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING....50
2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN....50
2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES....50
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG....50
3. TECHNISCHE GEGEVENS....50
3.1 SERIEPLAATJE....50
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS:....51
4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPPARAAT....51
4.1 BESTURINGS-, REGEL- EN AANSLUITORGANEN.....51
4.1.1 LASAPPARAAT (Fig. B1, B2, B3)....51
4.1.2 DRAADTREKKEREENHEID (FIG. B3)....51
4.1.3 BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPPARAAT (Fig. C)....51
5. INSTALLATIE....51
5.1 PLAATS VAN HET LASAPPARAAT....51
5.2 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET....51
5.2.1 Stekker en contactdoos....51
5.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT....51
5.3.1 Aanbevelingen....51
5.3.2 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MIG-MAG-MODUS....51
5.3.2.1 Aansluiting op de gasfles (als die wordt gebruikt)....51
5.3.2.2 Aansluiting retourkabel lasstroom....51
5.3.2.3 Toorts (Afb. B)....51
5.3.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN DE TIG-MODUS....52
5.3.3.1 Aansluiting op de gasfles....52
5.3.3.2 Aansluiting retourkabel lasstroom....52
5.3.3.3 Toorts....52
5.3.4 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MMA-MODUS....52
5.3.4.1 Aansluiting laskabel elektrodehouder....52
5.3.4.2 Aansluiting retourkabel lasstroom....52
5.4 DRAADSPOEL LADEN (Fig. G1, G2)....52
5.5 DE DRAADGELEIDERHULS IN DE TOORTS VERVANGEN (FIG. H)....52
5.5.1 Spiraalvormige huls voor staaldraad....52
5.5.2 Synthetische huls voor aluminium draad....52
6. MIG-MAG-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE....52
6.1 SHORT ARC (KORTE BOOG)....52

pag.

7. MIG-MAG WERKINGSMODI....52
7.1 Werking in de handmatige modus....52
7.2 Werking in de synergetische modus....52
7.2.1 ATC-modus (Advanced Thermal Control)....53
7.2.2 Instelling van de geavanceerde parameters: MENU 1 (Fig I-4)....53
7.3 Inschakeling van de afstandsbediening (op verzoek)....53
8. BEDIENING VAN DE TOORTSTOETS....53
8.1 De bedieningsmodus van de toortstoets instellen (Fig. I-5)....53
8.2 Bedieningsmodus van de toortstoets....53
9. MENU INFO....53
10. MENU MEETEENHEDEN....53
11. IJKINGSMENU....53
12. MENU UITSCHAKELING G.R.A. (alleen versie AQUA)....53
13. MMA-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE....53
13.1 BASISPRINCIPES....53
13.2 PROCEDURE....53
13.3 Instellen MMA-modus....53
13.4 Inschakeling van de afstandsbediening (op verzoek)....54
14. TIG DC LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE....54
14.1 BASISPRINCIPES....54
14.2 PROCEDURE (LIFT START)....54
14.3 LCD-DISPLAY IN TIG-MODUS (Fig. I-12)....54
14.4 Inschakeling van de afstandsbediening (op verzoek)....54
15. ALARMMELDINGEN (TAB. 8)....54
16. MENU JOBS....54
16.1 Opslagprocedure (SAVE).....54
16.2 Procedure voor het oproepen van een persoonlijk programma....54
17. ONDERHOUD....54
17.1 GEWOON ONDERHOUD....54
17.1.1 Toorts....54
17.1.2 Draadvoeder....54
17.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD....54
18. PROBLEEMOPLOSSINGEN (TAB. 8)....54

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 ongevallenpreventienormen en -wetten.**
- **De lasmachine mag uitsluitend verbonden worden met een voedingsnet met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.**
- **Verifiëren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aarde.**
- **De lasmachine niet gebruiken in vochtige of natte ruimten of in de regen.**
- **Geen kabels met een versleten isolering of met loszittende verbindingen gebruiken.**
- **Bij een koeleenheid met vloeistof moet het vullen worden uitgevoerd met het lasapparaat uitgeschakeld en afgesloten van het voedingsnet.**



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



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



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

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

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



- **Apparatuur van klasse A:**

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

spanning dat de gebouwen voor huiselijk gebruik voedt.

SUPPLEMENTAIRE VOORZORGSMAATREGELEN

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

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

  De technische beschermingsmiddelen beschreven in 7.10; A.8; A.10 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik" MOETEN gebruikt worden.
- **Het lassen MOET verboden zijn terwijl de lasmachine of de draadvoeder ondersteund wordt door de operator (vb. middels riemen).**
- **Het lassen MOET verboden zijn met een operator die van de grond opgeheven staat, behoudens het eventueel gebruik van een veiligheidsplatform.**
- **SPANNING TUSSEN ELEKTRODENHOUDER OF TOORTSEN: wanneer men werkt met meerdere lasmachines op een enkel stuk of op meerdere elektrisch verbonden stukken, kan er een gevaarlijke som van nullastspanningen tussen twee verschillende elektrodenhouders of toortsen gegenereerd worden, aan een waarde die het dubbel van de toegelaten limiet kan bereiken.**

  Het is noodzakelijk dat een ervaren coördinator de instrumentmeting uitvoert om te bepalen of er een risico bestaat, zodanig dat hij de geschikte beschermingsmaatregelen kan treffen zoals wordt aangeduid in 7.9 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik".
- **Het lasapparaat mag door slechts één bediener worden gebruikt.**
- **De bediener moet de kabel met de elektrodehouderklem loskoppelen van de machine wanneer het MMA-lassen is voltooid.**
- **Het gebied rondom het lasapparaat moet verboden zijn voor derden. Bovendien mag het nooit onbewaakt worden achtergelaten.**
- **Toortsen die niet worden gebruikt, moeten in hun houder worden teruggeplaatst.**

RESIDU RISICO'S

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

- **Het is verboden om het samenstel van de wagen met het lasapparaat, draadtoevoer en koelgroep (indien aanwezig) te heffen.**

- **ONEIGENLIJK 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 CO_2 of mengsels van Argon/CO_2 met massieve of holle (buisvormige) draadelektroden.
Verder is het geschikt voor MIG-lassen van roestvrij staal met Argongas +1-2% zuurstof, van aluminium en CuSi3, CuAl8 (solderen) met Argon-gas, met draadelektroden die geschikt zijn voor het te lassen werkstuk.
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 laskwaliteit te garanderen.

Het lasapparaat 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).
Lasapparaat met geïntegreerde draadtrekker (FIG. B1)
Lasapparaat met aparte draadtrekkereenheid (FIG. B2 en FIG. B3)

2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN

MIG-MAG
- Werkingsmodi:
  - handmatig;
  - synergetisch;
- Weergave op het display van draadsnelheid, spanning en lasstroom.
- Selectie werking 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG
- LIFT-ontsteking.
- Weergave op LCD-display van spanning en lasstroom.

MMA
- Instelling arc force, hot start.
- VRD-apparaat.
- Anti-stickbescherming.
- Weergave op LCD-display van spanning en lasstroom.

OVERIGE
- Instelling metrisch of Brits systeem.
- Mogelijkheid om de machine te ijken (lasspanning en lasstroom).
- Mogelijkheid om persoonlijke programma's op te slaan en op te roepen.
- Automatische herkenning PUSH PULL en handmatige afstandsbediening 1 potentiometer of 2 potentiometers (alleen versie met aparte draadtrekker).
- Automatische herkenning G.R.A. vloeistofkoelingsgroep. (Alleen versie met aparte draadtrekkereenheid en G.R.A.).

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).
- Beveiliging tegen onvoldoende druk van het vloeistofkoelcircuit van de toorts (alleen versie AQUA).

2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES

- MIG-toorts
  (vloeistofgekoeld in de versie AQUA).
- Retourkabel met aardeklem.
- Ophanghaak voor de toorts.
- Vloeistofkoelingsgroep G.R.A. (alleen voor de versie AQUA).

2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Adapter Argon-gasfles.
- Automatisch donkerkleurend masker.
- Kit MIG/MAG-lassen.
- Kit MMA-lassen.
- Kit TIG-lassen.

Alleen versie met aparte draadtrekkereenheid:
- Handmatige afstandsbediening 1 potentiometer.
- Handmatige afstandsbediening 2 potentiometers.
- Kit aansluitkabels voor versie AQUA 4m, 10m, 30m.
- Kit aansluitkabels 4 of 10m.
- Kit wielen draadtoevoer.
- PUSH PULL-toorts.
- Kit PUSH PULL-kaart.
- Kit dubbele gasfles.

3. TECHNISCHE GEGEVENS

3.1 SERIEPLAATJE

LASAPPARAAT

De belangrijkste gegevens over het gebruik en de prestaties van het lasapparaat staan aangegeven op het serieplaatje en hebben de volgende betekenis:

Fig. A1

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

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

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

DRAADTREKKEREENHEID

De belangrijkste gegevens over het gebruik en de prestaties van de draadtrekkereenheid staan aangegeven op het serieplaatje en hebben de volgende betekenis:

Fig. A2

1- EUROPESE standaard voor de veiligheid en de constructie van de draadtrekkereenheid.
2- Symbool van de voedingslijn:

1~ : eenfasige wisselspanning;
3- Beschermingsgraad van de behuizing.
4- U_1 : Voedingsspanning van de draadtrekkereenheid.
5- I_1 : Stroomverbruik bij de maximale belasting.
6- Prestaties van het lascircuit:
- I_2: Stroom die kan worden afgegeven door de draadtrekkereenheid tijdens het lassen.
- **X** : Inschakelduur: geeft de tijd aan waarin het lasapparaat de bijbehorende stroom kan afgeven (zelfde kolom). Dit wordt uitgedrukt in %, op basis van een cyclus van 10 minuten (bijv. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze, enz.).

7- Serienummer voor de identificatie van het lasapparaat (onmisbaar voor technische assistentie, aanvraag van reserveonderdelen, traceren van de productoorsprong).

Let op: Het voorbeeld-serieplaatje geeft een indicatie van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van het lasapparaat moeten direct op het serieplaatje van het lasapparaat zelf worden afgelezen.

3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS:
- LASAPPARAAT: zie tabel 1 (TAB. 1)
- DRAADTREKKEREENHEID: zie tabel 2 (TAB. 2)
- MIG-TOORTS: zie tabel 3 (TAB. 3)
- TIG-TOORTS: zie tabel 4 (TAB. 4)
- ELEKTRODEHOUDER: zie tabel 5 (TAB. 5)
Het gewicht van het lasapparaat en de draadtrekkereenheid staat in tabel 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPPARAAT
4.1 BESTURINGS-, REGEL- EN AANSLUITORGANEN.

4.1.1 LASAPPARAAT (Fig. B1, B2, B3)
Op de voorkant:
1- Bedieningspaneel (zie beschrijving);
2- Aansluiting toorts;
3- Positieve snelkoppeling (+) voor aansluiting van de laskabel;
4- Negatieve snelkoppeling (-) voor aansluiting van de laskabel;
5- Retourkabel met massaklem;
6- Laskabel en -toorts;

Op de achterkant:
7- Hoofdschakelaar ON/OFF;
8- Voedingskabel;
9- Aansluiting voor de beschermgasslang toorts;
10- Positieve snelkoppeling (+) voor lasstroomkabel voor verbinding met de draadtrekkereenheid;
11- 14p-connector voor stuurkabel voor verbinding met de draadtrekkereenheid;
12- Zekering ter bescherming van de G.R.A.
20- Zekering ter bescherming van het lasapparaat.

4.1.2 DRAADTREKKEREENHEID (FIG. B3)
op de voorkant:
13- 14p-connector voor verbinding van de afstandsbediening (op verzoek);
14- Snelkoppelingen voor vloeistofslangen van de MIG-toorts (alleen versie AQUA).

op de achterkant:
15- 14p-connector voor stuurkabel voor verbinding met het lasapparaat (alleen versie AQUA);
16- Positieve snelkoppeling (+) voor lasstroomkabel voor verbinding met het lasapparaat (alleen versie AQUA);
17- Snelkoppelingen voor aansluiting aanvoer- en retourleidingen van de koelvloeistof (alleen versie AQUA);
18- Zekering ter bescherming van de draadtrekker;
19- Bevestigingsriem verbindingskabels (alleen versie AQUA).

4.1.3 BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPPARAAT (Fig. C)
1- LCD-display.
2- Knop voor handmatig vooruitbrengen van de draad. Hiermee kan de draad vooruit worden gebracht in de huls van de toorts zonder dat u op de toortstoets hoeft te drukken; de knop heeft een tijdelijke werking en de bewegingssnelheid is vast. Door op de toets te drukken, wordt bovendien het licht in de draadtrekkerruimte ingeschakeld (alleen versie met aparte draadtrekkereenheid).
3- Knop voor handmatige inschakeling van de elektromagnetische gasklep. Maakt een gasuitstroom mogelijk (leidingen schoonspoelen, debiet instellen) zonder dat u op de toortstoets hoeft te drukken; wanneer deze knop is ingedrukt, blijft de elektromagnetische klep 10 seconden actief of totdat de knop opnieuw wordt ingedrukt.
4- Multifunctionele toets.
- PRG — Het indrukken van deze toets geeft toegang tot programma's die vooraf zijn ingesteld in de machine.
- JOB — Als de toets ten minste 3 seconden ingedrukt wordt gehouden, kunt u:
  - een opdracht opslaan in het interne geheugen van de machine.
  - een eerder opgeslagen opdracht laden.

5- Multifunctionele knop.
Door aan de knop te draaien, is het volgende mogelijk:
- regeling van de voedingssnelheid van de draad in de modus **MAN**
- regeling van het lasvermogen in de modus **SYN**
- regeling van de lasstroom in de TIG-modus
- regeling van de lasstroom in de MMA-modus
- als de knop ten minste 3 seconden ingedrukt wordt gehouden, kunnen de verschillende instellingsmenu's van de machine worden geopend.

6- Multifunctionele knop.
Door aan de knop te draaien, is het volgende mogelijk:
- regeling van de lasnaad (lasspanning) in de modus **MAN**
- regeling van de lasnaad (lengte van de boog) in de modus **SYN**
- in de TIG- en MMA-modus is dit niet ingeschakeld.
- als de knop ten minste 3 seconden ingedrukt wordt gehouden, kan de lasprocedure worden geselecteerd (**MAN** , **SYN** , ,).

N.B.: HERINSTELLING VAN ALLE PARAMETERS FABRIEKSAF (RESET)
Wanneer men tegelijkertijd op de drukknoppen (C-5, C-6) drukt worden bij het aanschakelen alle lasparameters terug naar de waarde van default gebracht.

5. INSTALLATIE

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

VOORBEREIDING (Afb. D1, D2)
Pak het lasapparaat uit, monteer de losse onderdelen die in de verpakking zitten.

Montage retourkabel-klem Afb. E

Montage laskabel-elektrodehouder AFB. F

Installatie G.R.A. (alleen versie AQUA): raadpleeg de instructiehandleiding in de koelingsgroep.

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

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

5.2 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET
- Controleer voor het uitvoeren van elektrische aansluitingen of de gegevens op het serieplaatje van het lasapparaat overeenkomen met de netspanning en –frequentie op de installatieplaats.
- Het lasapparaat mag uitsluitend worden aangesloten op een voedingssysteem met geaarde nulleider.
- Gebruik aardlekschakelaars van het volgende type als bescherming tegen indirect contact:
  - Type A ( ) voor eenfase-machines.
  - 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 Zmax = 0.10 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
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 aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn.
De tabel **(TAB. 1)** geeft de aanbevolen waarden in ampères van de vertraagde zekeringen van de lijn gekozen op basis van de max. nominale stroom verdeeld door de lasmachine en van de nominale voedingsspanning.

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

5.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT
5.3.1 Aanbevelingen

OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE VOLGENDE AANSLUITINGEN UITVOERT OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.
In Tabel 1 (TAB. 1) staan de aanbevolen waarden voor de laskabels (in mm^2) 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. 60 kg.
- 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/CO_2 wordt gebruikt).
- Sluit de gastoevoerslang aan op de drukverlager en maak het bandje vast.
- Draai de regelring 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 (Afb. B)
Breng de toorts (B-6) aan in de speciale connector (B-2) en draai de borgring met de hand goed vast. 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.
Alleen versie AQUA:
Verbind de externe koelleidingen met hun aansluitingen. Let daarbij op het volgende:
: VLOEISTOF-AANVOERLEIDING (Koud - blauwe aansluiting);

: VLOEISTOF-RETOURLEIDING (Warm - rode aansluiting).

5.3.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN DE 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 regelring 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. 6); 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-3).

5.3.3.3 Toorts
- Breng de kabel van de klemelektrode aan in de speciale snelklem (-) (Fig. B-4). Sluit de gasslang van de toorts aan op de gasfles.

5.3.4 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MMA-MODUS
Vrijwel alle beklede elektroden moeten op de positieve pool (+) van de generator worden aangesloten; bij uitzondering op de negatieve pool (-) voor elektroden met zure bekleding.

5.3.4.1 Aansluiting laskabel elektrodehouder
Brengt een speciale klem op de polen aan die het onbedekte gedeelte van de elektrode moet vastklemmen. Deze kabel moet worden aangesloten op de klem met het symbool (+) (Fig. B-3).

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-4).

5.4 DRAADSPOEL LADEN (Fig. G1, G2)

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.
- Open het luik van de haspelruimte.
- Draai de blokkeerring van de spoel los.
- Plaats de draadspoel op de haspel; controleer of de pin voor het afwikkelen van de haspel goed in het daarvoor bestemde gat zit **(1a)**.
- Draai de blokkeerring van de spoel vast, met als dat nodig is een geschikte afstandhouder ertussen **(1a)**.
- Maak de contradrukrol(-len) vrij en verwijder deze van de onderste rol(-len) **(2a)**.
- Controleer of de trekkerrol(-len) geschikt is/zijn voor de gebruikte draad **(2b)**.
- Maak het begin van de draad vrij, snijd het vervormde uiteinde recht af, zonder uitsteeksels; draai de spoel linksom en steek het uiteinde van de draad in de ingangs-draadgeleider. Duw de draad 50-100 mm in de draadgeleider van de toortskoppeling **(2c)**.
- Plaats de contrarol(-len) terug en stel de druk in op een gemiddelde waarde. Controleer of de draad goed in de holte van de onderste rol(-len) zit **(3)**.
- Verwijder het mondstuk en het contactbuisje **(4a)**.
- Steek de stekker van het lasapparaat in het stopcontact, schakel het lasapparaat in en druk de knop van de toorts of de knop voor het vooruitbrengen van de toorts in (Fig. C-2). Wacht tot het uiteinde van de draad door de hele draadgeleiderhuls gaat en 10-15 cm uit de voorkant van de toorts steekt, laat de knop los.

OPGELET! Tijdens deze handelingen staat de draad onder elektrische spanning en wordt er mechanische kracht op uitgeoefend; als er geen geschikte voorzorgsmaatregelen worden genomen, kan dit dus elektrische schokken en verwondingen veroorzaken en vonken opwekken:
- Richt de uitgang van de toorts niet op lichaamsdelen.
- Breng de toorts niet in de buurt van de gasfles.
- Monteer het contactbuisje en het mondstuk weer op de toorts **(4b)**.
- Controleer of de draad regelmatig vooruit beweegt; ijk de druk van de rollen en het remmen van de haspel **(1b)** op de mogelijke minimumwaarden en controleer of de draad niet slipt in de holte en of bij het stoppen van de draadtrekker de draadwindingen niet losser worden door overmatige inertie van de spoel.
- Snijd het uiteinde van de draad dat uit het mondstuk steekt af op 10-15 mm.
- Sluit het luik van de haspelruimte.

5.5 DE DRAADGELEIDERHULS IN DE TOORTS VERVANGEN (FIG. H)
Leg voordat u de huls gaat vervangen eerst de kabel van de toorts recht zodat er geen bochten in zitten.

5.5.1 Spiraalvormige huls voor staaldraad
1- Draai het mondstuk en het contactbuisje los van de kop van de toorts.
2- Draai de moer waarmee de huls vastzit los van de centrale connector en verwijder de bestaande huls.
3- Steek de nieuwe huls in de leiding van de toortskabel en duw hem zachtjes verder totdat hij uit de kop van de toorts komt.
4- Draai de moer van de huls met de hand vast.
5- Snijd het uitstekende gedeelte van de huls ter hoogte van de kop af terwijl u de huls iets samendrukt; verwijder de huls weer uit de leiding van de toortskabel.
6- Maak het afgesneden gedeelte van de huls glad en steek de huls weer in de leiding van de toortskabel.
7- Draai daarna de moer weer vast met een sleutel.
8- Monteer het contactbuisje en het mondstuk weer op de toorts.

5.5.2 Synthetische huls voor aluminium draad
Voer de handelingen 1, 2, 3 uit zoals aangegeven voor de staal-huls (laat de handelingen 4, 5, 6, 7, 8 achterwege).
9- Draai het contactbuisje voor aluminium weer vast en controleer of het in contact staat met de huls.
10- Breng op het andere uiteinde van de huls (de bevestigingskant van de toorts) de messing nippel en de OR-ring aan, houd de huls licht onder druk en draai de moer van de huls vast. Het overtollige gedeelte van de huls wordt later verwijderd (zie (13)). Trek de capillaire buis voor staalhulzen uit de toortskoppeling van de draadtrekker.
11- ER IS GEEN CAPILLAIRE BUIS NODIG voor aluminiumhulzen met een diameter van 1,6-2,4 mm (geel); de huls wordt dus zonder de buis in de toortskoppeling aangebracht.
Snijd de capillaire buis voor aluminiumhulzen met een diameter van 1-1.2 mm (rood) af op ongeveer 2 mm kleiner dan voor de buis voor staal, en breng de buis aan op het vrije uiteinde van de huls.
12- Breng de toorts aan in de koppeling van de draadtrekker en zet hem vast, markeer de huls op 1-2 mm afstand van de rollen, verwijder de toorts weer.
13- Snijd de huls af op de aangegeven lengte, zonder de ingang te vervormen.
Plaats de toorts weer in de koppeling van de draadtrekker en monteer het gasmondstuk.

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 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Bruikbaar gas:	CO_2 of Ar/CO_2-mengsels
Roestvrij staal	
- Bruikbare draaddiameters:	0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Bruikbaar gas:	Ar/O_2-mengsels of Ar/CO_2 (1 - 2 %)
Aluminium en CuSi/CuAl	
- Bruikbare draaddiameters:	0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Bruikbaar gas:	Ar

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

7. MIG-MAG WERKINGSMODI
7.1 Werking in de handmatige modus

Instellen handmatige modus **MAN** (Fig. L-1)
In de handmatige modus worden de voedingssnelheid van de draad en de lasspanning apart geregeld. De knop C-5 regelt de snelheid van de draad, de knop (Fig C-6) regelt de lasspanning (die het lasvermogen bepaalt en de vorm van de lasnaad beïnvloedt). De lasstroom wordt alleen op het display weergegeven tijdens het lassen.
Instelling van de geavanceerde parameters: MENU 1 (Fig I-2)
Om het geavanceerde-parameterinstelmenu te openen, houdt u de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt. Als menu 1 verschijnt, drukt u de knop opnieuw in:
- : elektronische reactantie. Een hogere waarde geeft een warmer smeltbad. Instelling van 0 (machine met weinig reactantie) tot 100% (machine met veel reactantie). Fabriekswaarde: 50 %

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:
- start : Soft-start. 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 %

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:
- BURN BACK : Burn-back. Hiermee kan de verbrandingstijd van de draad nadat het lassen is gestopt worden ingesteld. Instelling van 0 tot 1 sec. Fabriekswaarde: 0,08 sec.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:
- t2 : Post-gas. Hiermee kan worden ingesteld hoelang er beschermgas uitstroomt nadat het lassen is gestopt. Instelling van 0 tot 10 sec. Fabriekswaarde: 1 sec.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:
- CALIBRATION + **m/min** : Hiermee kunt u de doorvoersnelheid van de draad verhogen of verlagen ten opzichte van de waarde op het display. De waarde kan worden afgesteld van -5 tot +5 m/min. Fabriekswaarde: 0 m/min.

Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de handmatige modus.

7.2 Werking in de synergetische modus

Instellen synergetische modus **SYN** (Fig. I-3)
Door de knop C-4 in te drukken, krijgt u toegang tot de programma's die vooraf zijn ingesteld in de machine (TAB. 6). Door aan de knop C-5 te draaien, kunt u door alle programma's bladeren (PRG 01 ÷ 40). Selecteer het gewenste programma door dezelfde knop in te drukken en los te laten. Druk op de knop C-4 om te weten welk programma is geladen.
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 (of de doorvoersnelheid van de draad of de lasstroom) te selecteren met de knop C-5 om te kunnen beginnen met lassen.
De lasspanning en lasstroom worden alleen op het display weergegeven tijdens het lassen.
De vorm van de lasnaad regelen
De vorm van de lasnaad wordt geregeld met de knop (Fig. C-6) 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 (let op: als u aan de knop draait, wordt ook de vooraf ingestelde spanningswaarde aangegeven); 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-6) verandert de grafische indicatie op het display van de vorm van de lasnaad in een boller, platter of holler resultaat.
Bolle vorm . Dit betekent dat er weinig toevoer van warmte is, waardoor de las "koud" is, met weinig penetratie; draai de knop dan naar rechts om meer warmte toe

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

7.2.1 ATC-modus (Advanced Thermal Control)
Wordt automatisch geactiveerd wanneer de ingestelde dikte minder dan of gelijk is aan 1,5 mm.
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.

7.2.2 Instelling van de geavanceerde parameters: MENU 1 (Fig I-4)
Om het geavanceerde-parameterinstelmenu te openen, houdt u de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt. Als menu 1 verschijnt, drukt u de knop opnieuw in:
- : correctie van de elektronische reactantie. Een hogere waarde geeft een warmer smeltbad. Instelling van - 50 % (machine met weinig reactantie) tot + 50 % (machine met veel reactantie). Fabriekswaarde: 0 %

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:
- BURN BACK : Correctie Burn-back. Hiermee kan de verbrandingstijd van de draad nadat het lassen is gestopt worden ingesteld. Instelling van - 10 % tot + 10 %. Fabriekswaarde: 0 %

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:
- t Istart : Duur van de beginstroom. Door deze parameter (OFF) op nul in te stellen, wordt de beginstroom uitgeschakeld. Instelling van 0 (OFF) tot 3 sec. Fabriekswaarde: OFF.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:
- Is : Beginstroom.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:
- te : Geleidelijke afname van de lasstroom (SLOPE DOWN). Hiermee kan de stroom geleidelijk worden verminderd wanneer de toortstoets wordt losgelaten. Instelling van 0 (OFF) tot 3 sec. Fabriekswaarde: OFF.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:
- t2 : Post-gas. Hiermee kan worden ingesteld hoelang er beschermgas uitstroomt nadat het lassen is gestopt. Instelling van 0 tot 10 sec. Fabriekswaarde: 1 sec.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:
- CALIBRATION + m/min : Hiermee kunt u de doorvoersnelheid van de draad verhogen of verlagen ten opzichte van de waarde op het display. De waarde kan worden afgesteld van -5 tot +5 m/min. Fabriekswaarde: 0 m/min.

Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de synergetische modus.

7.3 Inschakeling van de afstandsbediening (op verzoek)
Als de afstandsbediening wordt ingeschakeld op de speciale connector (Fig B-13) wordt het pictogram ingeschakeld.

De instelling kan alleen worden uitgevoerd vanaf de afstandsbediening en wel:
a) **Bediening met een potentiometer:** kan de snelheid van de draad regelen in de modus MAN of van de dikte in de modus SYN.
b) **Bediening met twee potentiometers:** kan de snelheid van de draad regelen in de modus MAN of van de dikte in de modus SYN, terwijl de tweede potentiometer de lasspanning kan regelen in de modus MAN of van de vorm van de lasnaad in de modus SYN.

8. BEDIENING VAN DE TOORTSTOETS
8.1 De bedieningsmodus van de toortstoets instellen (Fig. I-5)
Om het parameter-instelmenu te openen, houdt u de knop (Fig. C-5) ten minste 3 seconden ingedrukt.
Als menu 2 verschijnt, drukt u de knop opnieuw in.

8.2 Bedieningsmodus van de toortstoets
Er kunnen 4 verschillende bedieningsmodi van de toortstoets worden ingesteld:

Modus 2T
2T : het lassen begint met een druk op de toortstoets en eindigt wanneer de toets wordt losgelaten.

Modus 4T
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.

Modus 4T Bi-Level
4T Bi-Level : het lassen begint met het indrukken en loslaten van de toortstoets. Bij iedere maal indrukken/loslaten, wordt overgegaan van de stroom I2 naar de stroom I1 en viceversa. Het lassen stopt pas wanneer de toortstoets gedurende een bepaalde vooraf ingestelde tijd ingedrukt wordt gehouden.

Puntlasmodus
t SPOT : hiermee kunnen MIG/MAG-pulsen worden uitgevoerd, met controle van de duur van de las.

9. MENU INFO
Houd de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt, zowel in de handmatige MAN als in de synergetische SYN modus, om het menu INFO te openen. Als menu 3 verschijnt (Fig. I-6), drukt u opnieuw op de knop: door aan de knop C-5 te draaien, kunt u informatie krijgen over de geïnstalleerde software. Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de handmatige (of synergetische) modus.

10. MENU MEETEENHEDEN
Houd de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt, zowel in de handmatige MAN als in de synergetische SYN modus, om het menu mm-in te openen. Als menu 4 verschijnt (Fig. I-7), drukt u opnieuw op de knop: nu kunt u de metrische of Britse meeteenheden instellen. Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de handmatige (of synergetische) modus.

11. IJKINGSMENU
Houd alleen in de handmatige modus MAN de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt om het menu CALIBRATION te openen. Als menu 5 verschijnt (Fig. I-8), drukt u opnieuw op de knop: de lasmachine kan nu zo worden geijkt dat hij voldoet aan de norm EN50504-4. Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de handmatige (of synergetische) modus.

12. MENU UITSCHAKELING G.R.A. (alleen versie AQUA).
Het lasapparaat herkent automatisch de aanwezigheid van de G.R.A. Houd de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt, zowel in de handmatige MAN als in de synergetische SYN modus, om het menu MENU te openen. Als menu 6 verschijnt (Fig. I-9), drukt u opnieuw op de knop: nu kunt u de G.R.A. op OFF zetten of weer op ON.
Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de handmatige (of synergetische) modus.

13. MMA-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE
13.1 BASISPRINCIPES
- Het is noodzakelijk om de aanwijzingen van de fabrikant te raadplegen die op de verpakking van de gebruikte elektroden staan en die de juiste polariteit van de elektrode en de bijbehorende optimale stroom aangeven.
- De lasstroom moet afhankelijk van de diameter van de gebruikte elektrode en het type las dat u wilt uitvoeren worden ingesteld; een indicatie van de bruikbare stromen voor de verschillende elektrodediameters:

Ø Elektrode (mm)	Lasstroom (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Bedenk dat er bij gelijke elektrodediameters hoge lasstromen moeten worden gebruikt bij lassen op een vlakke ondergrond, terwijl er bij verticaal of boven het hoofd lassen een lagere stroom moet worden gebruikt.
- De mechanische kenmerken van de las worden, naast de gekozen intensiteit van de stroom, bepaald door de andere lasparameters zoals lengte van de boog, snelheid en positie van de uitvoering, diameter en kwaliteit van de elektroden (om de elektroden op de juiste manier te bewaren, moeten ze worden beschermd tegen vocht, in hun speciale verpakkingen of houders).
  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.

13.2 PROCEDURE
- Houd het masker VOOR HET GEZICHT en wrijf de punt van de elektrode over het te lassen werkstuk met dezelfde beweging als wanneer u een lucifer aansteekt; dit is de meest correcte methode om de boog te starten.
  OPGELET: NIET met de elektrode op het werkstuk TIKKEN; dan kan de bekleding beschadigen en wordt het moeilijk de boog te starten.
- Probeer zodra de boog is gestart een afstand die net zo groot is als de diameter van de gebruikte elektrode te houden van het werkstuk en houd deze afstand zo constant mogelijk tijdens het lassen; vergeet niet dat de elektrode ongeveer 20-30 graden moet overhellen in de werkrichting.
- Breng aan het einde van de lasnaad het uiteinde van de elektrode iets naar achteren ten opzichte van de werkrichting, boven de krater om deze op te vullen. Til daarna de elektrode snel uit het smeltbad om de boog te stoppen (De lasnaad - FIG. L).

13.3 Instellen MMA-modus
Instellen MMA-modus ( ) (Fig. I-10)
Met de knop C-5 wordt de lasstroom en de diameter van de aanbevolen elektrode ingesteld.
De lasspanning en lasstroom worden alleen op het display weergegeven tijdens het lassen.
Instelling van de geavanceerde parameters: (Fig. I-11)
Om het geavanceerde-parameterinstelmenu te openen, houdt u de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt:
- VRD : ON/OFF; hiermee kan de spanningsverlager van de uitgaande nullastspanning worden in- of uitgeschakeld (instelling ON of OFF). Fabriekswaarde: OFF. Als VRD is ingeschakeld, neemt de veiligheid van de bediener toe wanneer het lasapparaat is ingeschakeld, maar niet tijdens het lassen.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:
- HOT START : dit geeft de start-overstroom "HOT START"aan, waarbij op het display de percentuele toename wordt aangegeven ten opzichte van de geselecteerde waarde van de lasstroom. Instelling van 0 tot 100 %. Fabriekswaarde: 50 %

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:

ARC
- FORCE : dit geeft de dynamische overstroom "ARC-FORCE"aan, waarbij op het display de percentuele toename wordt aangegeven ten opzichte van de geselecteerde waarde van de lasstroom. Deze instelling maakt het lassen meer vloeiend, voorkomt dat de elektrode aan het werkstuk vastplakt en maakt het gebruik van verschillende elektrodetypes mogelijk.
  Instelling van 0 tot 100 %. Fabriekswaarde: 50 %

Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de MMA-modus.

13.4 Inschakeling van de afstandsbediening (op verzoek)

Als de afstandsbediening wordt ingeschakeld op de speciale connector (Fig B-13) wordt het pictogram  ingeschakeld. De instelling kan alleen worden uitgevoerd vanaf de afstandsbediening en wel:

a) **Bediening met een potentiometer:** kan de lasstroom regelen;
b) **Bediening met twee potentiometers:** kan de lasstroom regelen terwijl de tweede potentiometer is uitgeschakeld.

14. TIG DC LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

14.1 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. M). Voor TIG DC-lassen met elektrode op de negatieve pool (-) wordt gewoonlijk een elektrode met 2 % cerium gebruikt (grijze band). De wolfraamelektrode moet axiaal op de schijf worden gericht, zie FIG. N, 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 vervuild 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 1mm) is geen toevoegmateriaal nodig (FIG. O).
Voor grotere dikten zijn staafjes met dezelfde samenstelling als het basismateriaal nodig die de juiste diameter hebben en moeten de randen goed worden voorbereid (FIG. P).
Voor een goed lasresultaat moeten de delen goed worden schoongemaakt en moeten ze vrij zijn van roest, olie, vet, oplosmiddelen, etc.

14.2 PROCEDURE (LIFT START)

- Stel de lasstroom in op de gewenste waarde met de knop C-5. Pas de stroom tijdens het lassen aan op de werkelijk benodigde warmtetoevoer.
- Controleer of het gas goed uit de toorts stroomt.
  De elektrische boog wordt gestart door de wolfraam-elektrode in contact te brengen met en weer te verwijderen van het te lassen werkstuk. Deze startmethode veroorzaakt minder elektrisch-uitgestraalde storing en verlaagt wolfraaminsluitingen 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.

14.3 LCD-DISPLAY IN TIG-MODUS (Fig. I-12)

In het bovenste gedeelte van het display worden de werkelijke lasgrootheden weergegeven (lasstroom en lasspanning).

14.4 Inschakeling van de afstandsbediening (op verzoek)

Als de afstandsbediening wordt ingeschakeld op de speciale connector (Fig B-13) wordt het pictogram  ingeschakeld.

De instelling kan alleen worden uitgevoerd vanaf de afstandsbediening en wel:

a) **Bediening met een potentiometer:** kan de lasstroom regelen;
b) **Bediening met twee potentiometers:** kan de lasstroom regelen terwijl de tweede potentiometer is uitgeschakeld.

15. ALARMMELDINGEN (TAB. 8)

De reset is automatisch wanneer de oorzaak van het alarm is opgeheven.
Alarmmeldingen die op het display kunnen verschijnen:

CODE	BESCHRIJVING
02	Alarm thermische beveiliging
03 / 04	Alarm over-/onderspanning
18	Alarm hulpspanning
10	Alarm overstroom bij het lassen
11	Alarm kortsluiting in de toorts
19	Alarm storing draadtrekker
13	Alarm off-line
13	Alarm line-error
09	Alarm koelingsgroep

Bij het uitschakelen van het lasapparaat kan enkele seconden de alarmmelding over-/onderspanning verschijnen.

16. MENU JOBS

16.1 Opslagprocedure (SAVE).

Ga als volg te werk nadat het lasapparaat optimaal is ingesteld voor een bepaalde las:
- Houd de knop C-4 ten minste 3 seconden ingedrukt totdat het scherm van Fig. I-13 verschijnt.
- Draai aan de knop C-5 om het nummer te kiezen waarmee u het programma wilt opslaan (J1 ÷ 10).
- Houd de knop C-4 ten minste 3 seconden ingedrukt totdat het pictogram SAVE (SAVE) niet meer knippert.

16.2 Procedure voor het oproepen van een persoonlijk programma

- Houd de knop C-4 ten minste 3 seconden ingedrukt totdat het scherm van Fig. I-13 verschijnt.
- Draai aan de knop C-5 om het nummer te kiezen waarmee u het programma dat u nu wilt gebruiken heeft opgeslagen (J1 ÷ 10).
- Druk op de toets C-4 om het gekozen programma te laden

OPMERKINGEN:
- **EEN OPGEROEPEN PROGRAMMA KAN NAAR WENS WORDEN GEWIJZIGD DOOR DE GEBRUIKER, MAAR DE GEWIJZIGDE WAARDEN WORDEN NIET AUTOMATISCH OPGESLAGEN. ALS U DE NIEUWE WAARDEN IN HETZELFDE PROGRAMMA WILT OPSLAAN, MOET U DE OPSLAGPROCEDURE UITVOEREN.**
- **DE REGISTRATIE VAN DE PERSOONLIJKE PROGRAMMA'S EN DE PLANNING VAN DE BIJBEHORENDE PARAMETERS, MOET WORDEN UITGEVOERD DOOR DE GEBRUIKER.**
- **PERSOONLIJKE PROGRAMMA'S KUNNEN NIET WORDEN OPGESLAGEN IN DE MMA- OF TIG-ELEKTRODEMODUS.**

17. ONDERHOUD

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

17.1 GEWOON ONDERHOUD

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

17.1.1 Toorts
- Vermijden de toorts en haar kabel te doen steunen op warme stukken; dit zou het smelten van de isolerende materialen kunnen veroorzaken en bijgevolg de toorts snel buiten werking stellen.
- Regelmatig de dichting van de leiding en de gasaansluitingen controleren.
- De tang elektrodenhouder, de boorhouder tanghouder zorgvuldig koppelen aan de diameter van de gekozen elektrode teneinde oververhittingen, een slechte verspreiding van het gas en een bijhorende slechte werking te voorkomen.
- Minstens een keer per dag de staat van slijtage en de correcte montage van de eindgedeelten van de toorts controleren: sproeier, elektrode, tang elektrodeklemmer, gasverspreider.
- Voor ieder gebruik, de staat van slijtage en de juistheid van de montage van de eindgedeelten van de toorts controleren: sproeier, elektrode, grijper elektrodenhouder, gasverspreider.

17.1.2 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).

17.2 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.

18. PROBLEEMOPLOSSINGEN (TAB. 8)

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

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

σελ.

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ 55
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ 56
2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 56
2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ 56
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ 56
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 56
3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ 56
3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ: 57
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ 57
4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ. 57
4.1.1 ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. B1, B2, B3) 57
4.1.2 ΜΟΝΑΔΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (Εικ. B3) 57
4.1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. C) 57
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 57
5.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ 57
5.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ 57
5.2.1 Ρευματολήπτης και πρίζα 57
5.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ 57
5.3.1 Συστάσεις 57
5.3.2 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MIG-MAG 57
5.3.2.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου (αν χρησιμοποιείται) 57
5.3.2.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης 58
5.3.2.3 Λάμπα (Εικ. B) 58
5.3.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG 58
5.3.3.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου 58
5.3.3.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης 58
5.3.3.3 Λάμπα 58
5.3.4 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MMA 58
5.3.4.1 Σύνδεση καλώδιο συγκόλλησης λαβίδα ηλεκτροδίου 58
5.3.4.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης 58
5.4 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (Εικ. G1, G2) 58
5.5 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΠΙΡΑΛ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΛΑΜΠΑ (ΕΙΚ. H) 58
5.5.1 Σπιράλ για σύρματα από χάλυβα 58
5.5.2 Σπιράλ από συνθετικό υλικό για σύρματα αλουμινίου 58
6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MIG/MAG: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ 58
6.1 SHORT ARC (ΒΡΑΧΥ ΤΟΞΟ) 58

σελ.

7. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ MIG-MAG 58
7.1 Λειτουργία σε χειροκίνητο τρόπο 58
7.2 Λειτουργία σε συνεργικό τρόπο 59
7.2.1 Τρόπος ATC (Advanced Thermal Control) 59
7.2.2 Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων: ΜΕΝΟΥ 1 (Εικ I-4) 59
7.3 Ένταξη χειρισμού εξ αποστάσεως (κατά παραγγελία) 59
8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΠΛΗΚΤΡΟΥ ΛΑΜΠΑΣ 59
8.1 Ρύθμιση τρόπου ελέγχου του πλήκτρου λάμπας (Εικ. I-5) 59
8.2 Τρόπος ελέγχου του πλήκτρου λάμπας 59
9. MENU INFO 59
10. ΜΕΝΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ 59
11. ΜΕΝΟΥ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ 59
12. ΜΕΝΟΥ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ Ψ.Μ.Ν. (μόνο εκδοχή AQUA) 59
13. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MMA: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ 59
13.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ 59
13.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ 60
13.3 Ρύθμιση τρόπου MMA 60
13.4 Ένταξη χειρισμού εξ αποστάσεως (κατά παραγγελία) 60
14. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ TIG DC: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ 60
14.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ 60
14.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΕΜΠΥΡΕΥΜΑ LIFT) 60
14.3 ΟΘΟΝΗ LCD ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG (Εικ. I-12) 60
14.4 Ένταξη χειρισμού εξ αποστάσεως (κατά παραγγελία) 60
15. ΣΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (ΠΙΝ. 8) 60
16. MENU JOBS 60
16.1 Διαδικασία αποθήκευσης (SAVE). 60
16.2 Διαδικασία ανάκλησης ενός εξατομικευμένου προγράμματος 60
17. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 60
17.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 60
17.1.1 Λάμπα 60
17.1.2 Τροφοδότη σύρματος 60
17.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 60
18. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ (ΠΙΝ. 8) 61

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 αποσυνδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.**
- **Σβήστε το συγκολλητή και αποσυνδέστε τον από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τμήματα λόγω φθοράς.**
- **Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς.**
- **Ο συγκολλητής πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.**
- **Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.**
- **Μη χρησιμοποιείτε το συγκολλητή σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.**
- **Μη χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή χαλαρωμένες συνδέσεις.**
- **Αν η ψυκτική μονάδα χρησιμοποιεί υγρό, οι ενέργειες γεμίσματος πρέει να εκτελούνται με συσκευή συγκόλλησης σβηστή και αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας.**



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



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



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

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (πχ. Pace-maker, αναπνευστήρες, μεταλλικές προσθήκες κλπ.).
Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ως προς τα άτομα που φέρουν τέτοιου είδους συσκευές. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η πρόσβαση στην περιοχή χρήσης της συγκολλητικής συσκευής.
Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τα τεχνικά στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στα βασικά όρια που αφορούν την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Ο χειριστής πρέπει να εφαρμόζει τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορίζεται η έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:
- **Στερεώνετετε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια συγκόλλησης.**
- **Διατηρείτε το κεφάλι και τον κορμό του σώματος όσο το δυνατόν πιο μακρυά από το κύκλωμα συγκόλλησης.**
- **Μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια συγκόλλησης γύρω από το σώμα.**
- **Μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα συγκόλλησης. Διατηρείτε αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.**
- **Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης στο μέταλλο προς συγκόλληση όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό εκτέλεση.**
- **Μην συγκολλείτε κοντά, καθισμένοι ή ακουμπισμένοι πάνω στη συγκολλητική μηχανή (ελάχιστη απόσταση: 50cm).**
- **Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα συγκόλλησης.**
- **Ελάχιστη απόσταση d=20cm (Εικ. Q).**



- **Συσκευή κατηγορίας A:**

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάρνταντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική

συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον και όπου υπάρχει άμεση σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κατοικίες.

ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

- **ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ:**
  - **σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροληξίας;**
  - **σε περιορισμένους χώρους;**
  - **σε παρουσια εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών.**

  ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να εκτιμηθούν από έναν "Τεχνικό Υπεύθυνο" και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τις επεμβάσεις σε περίπτωση άμεσου κινδύνου.

  ΠΡΕΠΕΙ να υιοθετούνται τα τεχνικά μέσα προστασίας που περιγράφονται στο 7.10; Α.8; Α.10 του κανονισμού "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".
- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση όταν ο συγκολλητής ή ο τροφοδότης σύρματος στηρίζεται από το χειριστή (π.χ. δια μέσου ιμάντων).**
- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση αν ο χειριστής βρίσκεται ανυψωμένος σε σχέση με το δάπεδο, εκτός αν χρησιμοποιούνται ειδικά δάπεδα ασφαλείας.**
- **ΤΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΒΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ Η ΛΑΜΠΕΣ: κατά την εργασία με περισσότερους συγκολλητές πάνω στο ίδο κομμάτι ή σε περισσότερα κομμάτια συνδεδεμένα ηλεκτρικά, μπορεί να δημιουργηθεί ένα επικίνδυνο άθροισμα τάσεων εν κενώ ανάμεσα σε δυο διαφορετικές βάσεις ηλεκτροδίων ή λάμπες, σε τιμή που μπορεί να φτάσει ως το διπλό του επιτρατεμένου ορίου. Είναι αναγκαίο ένας πεπειραμένος συντονιστής να εκτελέσει τη μέτρηση με όργανα ώστε να καθορίσει αν υπάρχει κίνδυνος και να μπορεί να υιοθετήσει κατάλληλα μέτρα προστασίας όπως περιγράφεται στο 7.9 του κανονισμού "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".**
- **Η χρήση της συσκευής συγκόλλησης πρέπει να περιορίζεται στο συγκεκριμένο χειριστή.**
- **Ο χειριστής πρέπει να αποσυνδέει από τη μηχανή το καλώδιο με τη λαβίδα ηλεκτροδίου αφού έχει ολοκληρώσει τη συγκόλληση ΜΜΑ.**
- **Η περιοχή γύρω από τη συσκευή συγκόλλησης πρέπει να είναι απαγορευμένη σε τρίτα πρόσωπα. Η ίδια επίσης δεν πρέπει να μένει αφύλακτη.**
- **Οι λάμπες που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να επανατοποθετούνται στην υποδοχή τους.**

ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

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

- **Απαγορεύεται η ανύψωση του συνόλου καρότσι με συσκευή συγκόλλησης, τροφοδοσία σύρματος και ψυκτική μονάδα (όταν υπάρχει).**

- **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικύνδυνη 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 σπιράλ;**
- **εισαγωγή σύρματος στους κυλίνδρους;**
- **τοποθέτηση του πηνίου σύρματος;**
- **καθαρισμός κυλίνδρων, γραναζιών και της περιοχής που βρίσκεται πιο κάτω;**
- **λάδωμα γραναζιών.**

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

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αυτή η συσκευή συγκόλλησης είναι μια πηγή ρεύματος για τη συγκόλληση τόξου, κατασκευασμένη ειδικά για τη συγκόλληση MAG των χαλύβων άνθρακα ή των ελαφρά κεκραμένων χαλύβων με αέριο προστασίας CO_2 ή μίγματα Argon/CO_2 χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτρόδια γεμάτα ή με πυρήνα (σωληνωτά).
Είναι επίσης κατάλληλη για τη συγκόλληση MIG των ανοξείδωτων χαλύβων με αέριο Αργό + 1-2% οξυγόνου, του αλουμινίου και CuSi3, CuAl8 (ετερογενής συγκόλληση) με αέριο Αργό, χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτρόδια κατάλληλης σύνθεσης προς το υλικό κατεργασίας.
Είναι ιδιαίτερα ενδεδειγμένη για κατεργασίες σε ελαφρές κατασκευές και σε αμαξώματα, για τη συγκόλληση σε γαλβανισμένες λαμαρίνες, high stress (υψηλής αντοχής), inox και αλουμινίου. Η ΣΥΝΕΡΓΙΚΗ λειτουργία εγγυάται τη γρήγορη και εύκολη ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης εξασφαλίζοντας πάντα έναν υψηλό έλεγχο του τόξου και της ποιότητας συγκόλλησης.

Η συσκευή συγκόλλησης 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 (χαλκός, νικέλιο, τιτάνιο και κράματά τους) με αέριο προστασίας καθαρό Αργό (99.9%) ή, για ειδικές εφαρμογές, με μίγματα Αργό/Ήλιο. Προσφέρεται επίσης και για τη συγκόλληση με ηλεκτρόδιο MMA σε συνεχές ρεύμα (DC) επικαλυμμένων ηλεκτροδίων (ρουτιλίου, όξινων, βασικών).
Συσκευή συγκόλλησης με ενσωματωμένη τροφοδοσία σύρματος (EIK. B1)
Συσκευή συγκόλλησης με χωριστή μονάδα τροφοδοσίας σύρματος (EIK. B2 και EIK. B3)

2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

MIG-MAG
- Τρόπος λειτουργίας:
  - χειροκίνητος,
  - συνεργικός,
- Εμφάνιση στην οθόνη ταχύτητας σύρματος, τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.
- Επιλογή λειτουργίας 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

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

MMA
- Ρύθμιση arc force, hot start.
- Συσκευή VRD.
- Προστασία από το κόλλημα (anti-stick).
- Εμφάνιση στην οθόνη LCD τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.

ΑΛΛΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ
- Επιλογή μετρικού ή αγγλικού συστήματος.
- Δυνατότητα βαθμονόμησης μηχανής (τάση και ρεύμα συγκόλλησης).
- Δυνατότητα αποθήκευσης και ανάκλησης εξατομικευμένων προγραμμάτων.
- Αυτόματη αναγνώριση PUSH PULL και χειροκίνητος έλεγχος εξ αποστάσεως 1 ποτενσιόμετρου ή 2 ποτενσιομέτρων (μόνο εκδοχή με χωριστή τροφοδοσία σύρματος).
- Αυτόματη αναγνώριση Ψ.Μ.Ν. (G.R.A.) ψυκτικής μονάδας υγρού. (Μόνο εκδοχή με χωριστή μονάδα τροφοδοσίας σύρματος και Ψ.Μ.Ν.).

ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ
- Θερμοστατική προστασία.
- Προστασία κατά των τυχαίων βραχυκυκλωμάτων οφειλόμενων σε επαφή μεταξύ λάμπας και σώματος.
- Προστασία κατά των ανώμαλων τάσεων (τάση τροφοδοσίας πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή).
- Προστασία anti-stick (MMA).
- Προστασία για ανεπαρκή πίεση του ψυκτικού κυκλώματος υγρού της λάμπας (Μόνο εκδοχή AQUA).

2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Λάμπα MIG
  (ψύχεται με υγρό στην εκδοχή AQUA).
- Καλώδιο επιστροφής εφοδιασμένο με λαβίδα σώματος.
- Στήριγμα για ανάρτηση λάμπας.
- Ψυκτική μονάδα υγρού Ψ.Μ.Ν. (μόνο για εκδοχή AQUA).

2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Προσαρμοστής φιάλης αργό.
- Μάσκα αυτόματης σκίασης.
- Κιτ Συγκόλλησης MIG/MAG.
- Κιτ συγκόλλησης MMA.
- Κιτ συγκόλλησης TIG.

Μόνο εκδοχή με χωριστή μονάδα τροφοδοσίας σύρματος:
- Χειροκίνητος έλεγχος εξ αποστάσεως 1 ποτενσιόμετρου.
- Χειροκίνητος έλεγχος εξ αποστάσεως 2 ποτενσιομέτρων.
- Κιτ καλωδίων σύνδεσης για εκδοχή AQUA 4m, 10m, 30m.
- Κιτ καλωδίων σύνδεσης 4 ή 10m.
- Κιτ τροχών τροφοδοσίας σύρματος.
- Λάμπα PUSH PULL.
- Κιτ πλακέτας PUSH PULL.
- Κιτ διπλής φιάλης.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Τα κύρια χαρακτηριστικά σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της συσκευής συγκόλλησης συνοψίζονται στην πινακίδα χαρακτηριστικών με την ακόλουθη έννοια:

Εικ. Α1

1- ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ 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:
  - **U_1** : Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας συγκολλητή (αποδεκτά όρια ±10%).
  - **$I_{1\ max}$** : Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα από τη γραμμή.
  - **I_{1eff}**: Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας .

8- Αποδόσεις κυκλώματος συγκόλλησης:
  - **U_0** : ανώτατη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα.
  - **I_2/U_2** : Κανονικοποιημένο ρεύμα και αντίστοιχη τάση που μπορούν να παρέχονται από το συγκολλητή κατά τη συγκόλληση.
  - **X** : Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο ο συγκολλητής μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια κολόνα). Εκφράζεται σε % βάσει ενός κύκλου 10min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά παύσης κλπ.).
    Σε περίπτωση που ξεπεραστούν οι παράγοντες χρήσης (τεχνικού πίνακα, αναφερόμενοι σε 40°C περιβάλλοντος), 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 συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση κατασκευής του προϊόντος).
10- ⊣▭⊢ : Αξία των ασφαλειών καθυστερημένης ενεργοποίησης που πρέπει να προβλεφτεί για την προστασία της γραμμής.
11- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας η σημασία των οποίων αναφέρεται στο κεφ. 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου".

ΜΟΝΑΔΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ
Τα κύρια χαρακτηριστικά σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της μονάδας σύρματος συνοψίζονται στην πινακίδα χαρακτηριστικών με την ακόλουθη έννοια:

Εικ. A2

1- ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή της μονάδας σύρματος.
2- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
1~ : εναλλασσόμενη μονοφασική τάση;
3- Βαθμός προστασίας περιβλήματος.
4- **U_1** : Τάση τροφοδοσίας μονάδας σύρματος.
5- **I_1** : Απορροφούμενο ρεύμα με μέγιστο φορτίο.
6- Αποδόσεις του κυκλώματος συγκόλλησης:
- **I_2**: Ρεύμα που μπορεί να παράγεται από τη μονάδα σύρματος κατά τη συγκόλληση.
- **X** : Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο η συσκευή συγκόλλησης μπορεί να παράγει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια στήλη). Εκφράζεται σε %, βάσει ενός κύκλου 10 min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά στάσης, κ.ο.κ.).

7- Αριθμός μητρώου για την ταύτιση της συσκευής συγκόλλησης (απαραίτητος για τεχνική υποστήριξη, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση προέλευσης προϊόντος).

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα πινακίδας τεχνικών χαρακτηριστικών είναι μόνο ενδεικτικό της έννοιας των συμβόλων και ψηφίων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών χαρακτηριστικών της συσκευής συγκόλλησης που έχετε στην κατοχή σας εξάγονται από την πινακίδα που βρίσκεται πάνω στην ίδια.

3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:
- ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ: βλέπε πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1)
- ΜΟΝΑΔΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ: βλέπε πίνακα 2 (ΠΙΝ. 2)
- ΛΑΜΠΑ MIG: βλέπε πίνακα 3 (ΠΙΝ. 3)
- ΛΑΜΠΑ TIG: βλέπε πίνακα 4 (ΠΙΝ. 4)
- ΛΑΒΙΔΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ: βλέπε πίνακα 5 (ΠΙΝ. 5)
Το βάρος συσκευής συγκόλλησης και μονάδας τροφοδοσίας σύρματος αναγράφεται στον πίνακα 1, 2 (ΠΙΝ. 1, 2).

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ
4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ.

4.1.1 ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. B1, B2, B3)
Στην μπροστινή πλευρά:
1- Πίνακας ελέγχου (βλέπε περιγραφή),
2- Σύνδεση λάμπας,
3- Ταχύπριζα θετική (+) για σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης,
4- Ταχύπριζα αρνητική (-) για σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης,
5- Καλώδιο και ακροδέκτης επιστροφής σώματος,
6- Καλώδιο και λάμπα συγκόλλησης,

Στην πίσω πλευρά:
7- Γενικός διακόπτης ON/OFF,
8- Καλώδιο τροφοδοσίας,
9- Σύνδεσμος σωλήνα για αέριο προστασίας λάμπας,
10- Ταχύπριζα θετική (+) για καλώδιο ρεύματος συγκόλλησης σύνδεσης με μονάδα σύρματος;
11- Σύνδεσμος 14p για καλώδιο ελέγχου σύνδεσης με μονάδα σύρματος;
12- Ασφάλεια προστασίας Ψ.Μ.Ν.
20- Ασφάλεια προστασίας συσκευής συγκόλλησης.

4.1.2 ΜΟΝΑΔΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (Εικ. B3)
στην μπροστινή πλευρά:
13- Σύνδεσμος 14p για σύνδεση ελέγχου εξ αποστάσεως (κατά παραγγελία),
14- Ταχυσύνδεσμοι για σωληνώσεις υγρού λάμπας MIG (μόνο εκδοχή AQUA).

στην πίσω πλευρά:
15- Σύνδεσμος 14p για καλώδιο ελέγχου σύνδεσης με συσκευή συγκόλλησης (μόνο εκδοχή AQUA),
16- Ταχύπριζα θετική (+) για καλώδιο ρεύματος συγκόλλησης σύνδεσης με συσκευή συγκόλλησης (μόνο εκδοχή AQUA),
17- Ταχυσύνδεσμοι για σύνδεση σωληνώσεων παροχής και επιστροφής ψυκτικού υγρού (μόνο εκδοχή AQUA),
18- Ασφάλεια προστασίας μονάδας σύρματος,
19- Λωρίδα στερέωσης καλωδίων σύνδεσης (μόνο εκδοχή AQUA).

4.1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. C)
1- Οθόνη LCD.
2- Πλήκτρο για χειροκίνητη πρόωση σύρματος. Επιτρέπει την πρόωση του σύρματος στο σπιράλ της λάμπας χωρίς την ανάγκη να πιέσετε το πλήκτρο λάμπας. Είναι στιγμιαίας δράσης και η ταχύτητα πρόωσης σταθερή.
Η πίεση του πλήκτρου προκαλεί επίσης το άναμμα του φωτός στην υποδοχή της μονάδας (μόνο εκδοχή με χωριστή μονάδα τροφοδοσίας σύρματος:).
3- Πλήκτρο χειροκίνητης ενεργοποίησης της ηλεκτροβαλβίδας αερίου. Επιτρέπει την εκροή αερίου (άδειασμα σωλήνων, ρύθμιση ροής) χωρίς την ανάγκη να πιέσετε το πλήκτρο λάμπας. Όταν το πιέσετε η ηλεκτροβαλβίδα μένει ενεργοποιημένη για 10 δευτερόλεπτα ή μέχρι να το πιέσετε μια δεύτερη φορά.
4- Πλήκτρο πολλαπλών λειτουργιών.
- PRG Αν πιεστεί επιτρέπει την πρόσβαση στα προρυθμιζόμενα προγράμματα της μηχανής.
- JOB Αν πιεστεί για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα επιτρέπει:
  - να αποθηκεύσετε μια εργασία στην εσωτερική μνήμη της μηχανής.
  - να φορτώσετε μια εργασία που έχετε προηγουμένως αποθηκεύσει.

5- Περιστροφικός διακόπτης πολλαπλών λειτουργιών.
Η περιστροφή του επιτρέπει:
- τη ρύθμιση της ταχύτητας τροφοδοσίας του σύρματος.σε τρόπο **MAN**
- τη ρύθμιση της ισχύος συγκόλλησης σε τρόπο **SYN**
- τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης σε τρόπο TIG ( )
- τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης σε τρόπο MMA ( )
- αν πιέζεται για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα επιτρέπει: την πρόσβαση στα διάφορα μενού ρυθμίσεων της μηχανής.

6- Περιστροφικός διακόπτης πολλαπλών λειτουργιών.
Η περιστροφή του επιτρέπει:
- τη ρύθμιση του κορδονιού συγκόλλησης (τάση συγκόλλησης) σε τρόπο **MAN**
- τη ρύθμιση του κορδονιού συγκόλλησης (μήκος τόξου) σε τρόπο **SYN**
- σε τρόπο TIG και MMA δεν είναι ενεργοποιημένος.
- αν πιέζεται για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα επιτρέπει την επιλογή της διαδικασίας συγκόλλησης (**MAN** , **SYN** , ,).

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΕΚ ΝΕΟΥ ΡΥΘΜΙΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ (RESET)
Πιέζοντας ταυτόχρονα τα πλήκτρα (C-5, C-6) στην ενεργοποίηση, όλες οι παράμετροι συγκόλλησης επανέρχονται στην τιμή default.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

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

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ (Εικ. D1, D2)
Αποσυσκευάστε τη συσκευή συγκόλλησης, εκτελέστε τη συναρμολόγηση των μεμονωμένων μερών που περιέχονται στη συσκευασία.

Συναρμολόγηση καλώδιο επιστροφής-λαβίδα Εικ. E

Συναρμολόγηση καλώδιο συγκόλλησης-λαβίδα ηλεκτροδίου Εικ. F

Εγκατάσταση Ψ.Μ.Ν. (Μόνο εκδοχή AQUA): αναφερθείτε στο εγχειρίδιο χρήσης που περιέχεται στο εσωτερικό της ψυκτικής μονάδας.

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

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

5.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ
- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα της συγκολλητικής μηχανής αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα δικτύου που διαθέτονται στον τόπο εγκατάστασης.
- Η συγκολλητική μηχανή πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Για να εξασφαλίσετε την προστασία κατά της άμεσης επαφής, χρησιμοποιείτε διαφορικούς διακόπτες του τύπου:
  - Τύπος A ( ) για μονοφασικά μηχανήματα.
  - Τύπου B ( ) για τριφασικά μηχανήματα.
- Για να ικανοποιούνται οι όροι του Κανονισμού EN 61000-3-11 (Flicker) συνιστάται η σύνδεση της συγκολλητικής μηχανής στα σημεία διαεπαφής του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν σύνθετη αντίσταση κατώτερη από Zmax = 0.10 ohm.
- Η συγκολλητική μηχανή δεν εμπίπτει στα προσόντα του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12.
  Αν η ίδια συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας,είναι στην ευθύνη του τεχνικού της εγκατάστασης ή του χρήστη να επαληθεύσει ότι η συγκολλητική μηχανή μπορεί να συνδεθεί (αν αναγκαίο, συμβουλευτείτε την υπηρεσία παροχής του δικτύου διανομής).

5.2.1 Ρευματολήπτης και πρίζα
Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας έναν κανονικοποιημένο ρευματολήπτη (3P + P.E) κατάλληλης ικανότητας και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφάλειες και αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.
Ο πίνακας **(ΠΙΝ.1)** αναφέρει τις τιμές των καθυστερημένων ασφαλειών σε ampere που συμβουλεύονται βάσει του ανώτατου ονομαστικού ρεύματος που παρέχεται από το συγκολλητή και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.

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

5.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ
5.3.1 Συστάσεις

ΠΡΟΣΟΧΉ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
Ο Πίνακας 1 (ΠΙΝ. 1) αναφέρει τις συμβουλευόμενες τιμές για τα καλώδια συγκόλλησης (σε mm^2) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από τη συσκευή συγκόλλησης.
Επίσης:
- Περιστρέψτε μέχρι τέρμα τους συνδέσμους των καλωδίων συγκόλλησης στις ταχύπριζες (αν υπάρχουν), ώστε να εγγυηθεί τέλεια ηλεκτρική επαφή. Σε αντίθετη περίπτωση θα παραχθούν υπερθερμάνσεις στους συνδέσμους με επακόλουθη γρήγορη φθορά τους και απώλεια αποδοτικότητας.
- Χρησιμοποιείτε καλώδια συγκόλλησης όσο το δυνατόν μικρότερου μήκος.
- Αποφεύγετε να χρησιμοποιείτε μεταλλικές κατασκευές που δεν ανήκουν στο υλικό υπό κατεργασία, σε αντικατάσταση του καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης. Αυτό θα μπορούσε να είναι επικίνδυνο για την ασφάλεια και να δώσει μη ικανοποιητικά αποτελέσματα στη συγκόλληση.

5.3.2 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MIG-MAG
5.3.2.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου (αν χρησιμοποιείται)
- Φιάλη αερίου που φορτώνεται στην επιφάνεια στήριξης του καροτσιού: max 60 Kg.
- Βιδώστε το μειωτήρα πίεσης (*) στη βαλβίδα της φιάλης αερίου τοποθετώντας

ανάμεσα την ειδική προσαρμογή που προμηθεύεται ως εξάρτημα, όταν χρησιμοποιείται αέριο Αργό ή μίγμα Ar/CO_2.
- Συνδέστε το σωλήνα εισόδου του αερίου στο μειωτήρα και σφαλίστε τη λωρίδα.
- Χαλαρώστε το δακτύλιο ρύθμισης του μειωτήρα πίεσης πριν ανοίξετε τη βαλβίδα της φιάλης.

(*) Εξάρτημα που πρέπει να αγοραστεί ξεχωριστά αν δεν προμηθεύεται με το προϊόν.

5.3.2.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης
Πρέπει να συνδεθεί στο υλικό υπό κατεργασία ή στο μεταλλικό πάγκο όπου αυτό ακουμπάει, όσον το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση.

5.3.2.3 Λάμπα (Εικ. Β)
Εγκαταστήστε τη λάμπα (Β-6) στον ειδικό της σύνδεσμο (Β-2) σφαλίζοντας χειρωνακτικά μέχρι τέρμα το δακτύλιο στερέωσης. Προετοιμάστε την για την πρώτη φόρτωση σύρματος, αφαιρώντας το στόμιο και το σωληνάκι επαφής για να διευκολύνετε την έξοδο.
Μόνο εκδοχή AQUA:
Συνδέστε τις εξωτερικές σωληνώσεις ψύξης στις σχετικές συνδέσεις προσέχοντας τις ενδείξεις που ακολουθούν:

: ΠΑΡΟΧΗ ΥΓΡΟΥ (Κρύο – μπλε σύνδεση),

: ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΥΓΡΟΥ (Ζεστό – κόκκινη σύνδεση).

5.3.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG
5.3.3.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου
- Βιδώστε το μειωτήρα πίεσης στη βαλβίδα της φιάλης αερίου τοποθετώντας ανάμεσα, αν αναγκαίο, την ειδική προσαρμογή που προμηθεύεται ως εξάρτημα.
- Συνδέστε το σωλήνα εισόδου του αερίου στο μειωτήρα και σφαλίστε την προμηθευόμενη λωρίδα.
- Χαλαρώστε το δακτύλιο ρύθμισης του μειωτήρα πίεσης πριν ανοίξετε τη βαλβίδα της φιάλης.
- Ανοίξτε τη φιάλη και ρυθμίστε την ποσότητα αερίου (l/min) σύμφωνα με τα ενδεικτικά δεδομένα χρήσης, βλέπε πίνακα (ΠΙΝ. 6). Ενδεχόμενες διορθώσεις της εκροής αερίου μπορούν να εκτελεστούν και κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης ενεργώντας πάντα στο δακτύλιο του μειωτήρα πίεσης. Ελέγξτε το κράτημα σωληνώσεων και συνδέσεων.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κλείνετε πάντα τη βαλβίδα της φιάλης αερίου στο τέλος της εργασίας.

5.3.3.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης
- Πρέπει να συνδεθεί στο υλικό υπό κατεργασία ή στο μεταλλικό πάγκο όπου αυτό ακουμπάει, όσον το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση. Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον ακροδέκτη με σύμβολο (+) (Εικ. Β-3).

5.3.3.3 Λάμπα
- Εισάγετε το καλώδιο ρεύματος στον ειδικό ταχυσύνδεσμο (-) (Εικ. Β-4). Συνδέστε το σωλήνα αερίου της λάμπας στη φιάλη.

5.3.4 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ ΜΜΑ
Σχεδόν όλα τα επικαλυμμένα ηλεκτρόδια συνδέονται στο θετικό πόλο (+) της γεννήτριας. Κατ' εξαίρεση στον αρνητικό πόλο (-) συνδέονται τα ηλεκτρόδια με όξινη επικάλυψη.

5.3.4.1 Σύνδεση καλώδιο συγκόλλησης λαβίδα ηλεκτροδίου
Φέρνει στο τερματικό έναν ειδικό ακροδέκτη που χρειάζεται για να σφαλίσει το ακάλυπτο μέρος του ηλεκτροδίου. Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον ακροδέκτη με σύμβολο (+) (Εικ. Β-3).

5.3.4.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης
- Πρέπει να συνδεθεί στο υλικό υπό κατεργασία ή στο μεταλλικό πάγκο όπου αυτό ακουμπάει, όσον το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση. Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον ακροδέκτη με σύμβολο (-) (Εικ. Β-4).

5.4 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (Εικ. G1, G2)

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΣΠΙΡΑΛ ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΩΛΗΝΑΚΙ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΛΑΜΠΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΑ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΑ. ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΓΑΝΤΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.
- Ανοίξτε το πορτάκι της υποδοχής ανέμης.
- Ξεβιδώστε το δακτύλιο που ακινητοποιεί το πηνίο.
- Τοποθετήστε το πηνίο σύρματος στην ανέμη. Βεβαιωθείτε ότι το αξονάκι συρσίματος της ανέμης είναι σωστά εγκατεστημένο στην προβλεπόμενη υποδοχή **(1a)**.
- Βιδώστε το δακτύλιο που ακινητοποιεί το πηνίο, τοποθετώντας ενδιάμεσα αν χρειάζεται την απαιτούμενη απόσταση **(1a)**.
- Απελευθερώστε τον αντικύλινδρο πίεσης και απομακρύνετέ τον από τον/τους κάτω κύλινδρο/ους **(2a)**,
- Βεβαιωθείτε ότι το/τα ρολό/ά συρσίματος είναι κατάλληλο/α για το χρησιμοποιούμενο σύρμα **(2b)**.
- Απελευθερώστε την αρχή του σύρματος, αφαιρέστε την παραμορφωμένη άκρη με καθαρή κοπή χωρίς προεξοχές, περιστρέψτε το πηνίο αριστερόστροφα και οδηγήστε την άκρη του σύρματος μέσα στον οδηγό εισόδου σπρώχνοντάς την κατά 50-100 mm στον οδηγό της σύνδεσης λάμπας **(2c)**.
- Ξανατοποθετήστε τον/τους κύλινδρο/ους ρυθμίζοντας την πίεση σε ενδιάμεση τιμή και βεβαιωθείτε ότι το σύρμα είναι σωστά τοποθετημένο στην κοιλότητα του/των κάτω κυλίνδρου/ων **(3)**.
- Αφαιρέστε το στόμιο και το σωληνάκι επαφής **(4a)**.
- Εγκαταστήστε το βύσμα της συσκευής συγκόλλησης στην πρίζα τροφοδοσίας, ανάψτε τη συσκευή, πιέστε το πλήκτρο λάμπας ή το πλήκτρο πρόωσης σύρματος (Εικ. C-2) και περιμένετε μέχρι η αρχή του σύρματος διανύοντας όλο το σπιράλ βγει κατά 10-15 cm από το μπροστινό μέρος της λάμπας. Απελευθερώστε λοιπόν το πλήκτρο.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κατά τις ενέργειες αυτές το σύρμα είναι υπό ηλεκτρική τάση και υποβάλλεται σε μηχανική δύναμη. Μπορεί λοιπόν να προκαλέσει, αν δεν υιοθετούνται κατάλληλα μέτρα, κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, τραύματα και εμπύρευμα τόξων:
- Μην κατευθύνετε το στόμα της λάμπας προς μέρη του σώματος.
- Μην πλησιάζετε τη λάμπα στη φιάλη.
- Επανατοποθετήστε στη λάμπα το σωληνάκι επαφής και το στόμιο **(4b)**.
- Βεβαιωθείτε ότι η πρόωση του σύρματος είναι ομαλή. Ρυθμίστε την πίεση των κυλίνδρων και το φρενάρισμα της ανέμης **(1b)** σε όσο το δυνατόν χαμηλότερες τιμές ελέγχοντας ότι το σύρμα δεν γλιστρά στην κοιλότητα και ότι όταν σταματάει το σύρσιμο οι έλικες σύρματος δεν χαλαρώνουν λόγω υπερβολικής αδράνειας του πηνίου.
- Κόψτε την άκρη του σύρματος που βγαίνει από το στόμιο σε 10-15 mm.
- Κλείστε το πορτάκι της υποδοχής ανέμης.

5.5 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΠΙΡΑΛ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΛΑΜΠΑ (ΕΙΚ. Η)
Πριν προχωρήσετε στην αντικατάσταση του σπιράλ,, απλώστε το καλώδιο της λάμπας αποφεύγοντας
να σχηματίζει καμπύλες.

5.5.1 Σπιράλ για σύρματα από χάλυβα
1- Αποσυνδέστε το στόμιο και το σωληνάκι επαφής από την κεφαλή της λάμπας.
2- Ξεβιδώστε το παξιμάδι που ακινητοποιεί το σπιράλ του κεντρικού συνδέσμου και αφαιρέστε το σπιράλ.
3- Εισάγετε το νέο σπιράλ στον αγωγό καλωδίου-λάμπας και σπρώξτε το απαλά μέχρι να βγεί από την κεφαλή της λάμπας.
4- Βιδώστε ξανά το παξιμάδι ακινητοποίησης του σπιράλ με το χέρι.
5- Κόψτε ίσια το διάστημα του σπιράλ που προεξέχει συμπιέζοντάς το απαλά. Βγάλτε την ξανά από το καλώδιο λάμπας.
6- Λειάνετε την περιοχή κοπής του σπιράλ και τοποθετήστε ξανά στον αγωγό καλωδίου-λάμπας.
7- Βιδώστε στη συνέχεια το παξιμάδι σφίγγοντάς το με ειδικό κλειδί.
8- Επανατοποθετήστε το σωληνάκι επαφής και το στόμιο.

5.5.2 Σπιράλ από συνθετικό υλικό για σύρματα αλουμινίου
Εκτελέστε τις ενέργειες 1, 2, 3 όπως για το σπιράλ χάλυβα (μην λάβετε υπόψη τις ενέργειες 4, 5, 6, 7, 8).
9- Βιδώστε ξανά το σωληνάκι επαφής για αλουμίνιο ελέγχοντας ότι έρχεται σε επαφή με το σπιράλ.
10- Εισάγετε στην αντίθετη άκρη του σπιράλ (πλευρά σύνδεσης λάμπας) το nipple από ορείχαλκο, το δακτύλιο OR και, διατηρώντας το σπιράλ σε ελαφρά πίεση, σφαλίστε το παξιμάδι ακινητοποίησης σπιράλ. Το τμήμα του σπιράλ που προεξέχει θα αφαιρεθεί ανάλογα με το μήκος στη συνέχεια (βλ.i (13)). Αφαιρέστε από το σύνδεσμο λάμπας το λεπτό σωλήνα για σπιράλ χάλυβα.
11- ΔΕΝ ΠΡΟΒΛΕΠΕΤΑΙ Ο ΛΕΠΤΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ για σπιράλ αλουμινίου διαμέτρου 1.6-2.4 mm (κίτρινο χρώμα). Το σπιράλ θα ξανατοποθετηθεί δηλαδή στο σύνδεσμο λάμπας χωρίς αυτόν.
Κόψτε τον τριχοειδή σωλήνα για σπιράλ αλουμινίου διαμέτρου 1-1.2 mm (κόκκινου χρώματος) σε μήκος κατά 2 mm περίπου λιγότερο από το σωλήνα χάλυβα, και τοποθετήστε τον μέσα στην ελεύθερη άκρη του σπιράλ.
12- Εγκαταστήστε και σταθεροποιήστε τη λάμπα στο σύνδεσμο της τροφοδοσίας σύρματος, σημαδέψτε το σπιράλ σε 1-2 mm απόστασης από τους κυλίνδρους, αφαιρέστε ξανά τη λάμπα.
13- Κόψτε το σπιράλ στο προβλεπόμενο μήκος χωρίς να παραμορφώσετε το πέρασμα εισόδου.
Εγκαταστήστε ξανά τη λάμπα στο σύνδεσμο της τροφοδοσίας σύρματος και συναρμολογήστε το στόμιο αερίου.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MIG/MAG: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
6.1 SHORT ARC (ΒΡΑΧΥ ΤΟΞΟ)
Η τήξη του σύρματος και η αποκόλληση της σταγόνας γίνεται μέσω διαδοχικών βραχυ-κυκλωμάτων της αιχμής σύρματος στο βύθισμα τήξης (μέχρι 200 φορές το δευτερόλεπτο). Το ελεύθερο μήκος σύρματος (stick-out) περιλαμβάνεται κανονικά μεταξύ 5 και 12mm.

Ανθρακοχάλυβες και ελαφρά-κραματοποιημένοι χάλυβες	
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων συρμάτων:	0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο:	CO_2 ή μίγματα Ar/CO_2
Ανοξείδωτοι χάλυβες	
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων συρμάτων:	0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο:	μίγματα Ar/O_2 ή Ar/CO_2 (1 - 2 %)
Αλουμίνιο και CuSi/CuAl	
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων συρμάτων:	0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο:	Ar

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

7. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ MIG-MAG
7.1 Λειτουργία σε χειροκίνητο τρόπο
Ρύθμιση χειροκίνητου τρόπου **MAN** (Εικ I-1)
Σε χειροκίνητο τρόπο, η ταχύτητα τροφοδοσίας σύρματος και η τάση συγκόλλησης ρυθμίζονται ξεχωριστά. Ο περιστροφικός διακόπτης C-5 ρυθμίζει την ταχύτητα του σύρματος, ο περιστροφικός διακόπτης (Εικ. C-6) ρυθμίζει την τάση συγκόλλησης (που καθορίζει την ισχύ συγκόλλησης και επηρεάζει το σχήμα του κορδονιού). Το ρεύμα συγκόλλησης εμφανίζεται στην οθόνη μόνο κατά τη συγκόλληση.
Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων: ΜΕΝΟΥ 1 (Εικ I-2)
Για την πρόσβαση στο μενού ρύθμισης των προχωρημένων παραμέτρων πιέστε το διακόπτη C-5 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα. Όταν εμφανίζεται menu 1, πιέστε ξανά:
- : επαγωγική ηλεκτρονική αντίσταση. Όσο υψηλότερη είναι η τιμή τόσο θερμότερο είναι το βύθισμα της συγκόλλησης. Ρύθμιση από 0 (μηχανή με λίγη αντίσταση) ως 100% (μηχανή με μεγάλη αντίσταση). Τιμή εργοστασίου: 50 %

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
- : Soft-start. Επιτρέπει την προσαρμογή της ταχύτητας σύρματος στην εκκίνηση της συγκόλλησης για να βελτιστοποιείται το εμπύρευμα του τόξου. Ρύθμιση από 20 ως 100% (εκκίνηση σε % της ταχύτητας σε κανονική λειτουργία). Τιμή εργοστασίου: 50 %

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
- : Burn-back. Επιτρέπει τη ρύθμιση του χρόνου καύσης του σύρματος στη στάση της συγκόλλησης. - Ρύθμιση από 0 ως 1 Sec. Τιμή εργοστασίου: 0.08 Sec.

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
- : Μετά-αέριο. Επιτρέπει την προσαρμογή του χρόνου εκροής του αερίου προστασίας από τη στιγμή της στάσης της συγκόλλησης. Ρύθμιση από 0 ως 10 Sec. Τιμή εργοστασίου: 1Sec.

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
- + **m/min** : Επιτρέπει να αυξήσετε ή ελαττώσετε την ταχύτητα τροφοδοσίας

του σύρματος σε σχέση με ό,τι εμφανίζεται στην οθόνη. Ρύθμιση από -5 ως +5m/min. Τιμή εργοστασίου: 0 m/min.
Πιέζοντας ξανά το περιστροφικό διακόπτη C-5 επιστρέφετε σε χειροκίνητο τρόπο.

7.2 Λειτουργία σε συνεργικό τρόπο

Ρύθμιση χειροκίνητου τρόπου **SYN** (Εικ I-3)
Πιέζοντας το πλήκτρο C-4 έχετε την πρόσβαση στα προγράμματα που έχουν προρυθμιστεί στη μηχανή (ΠΙΝ. 6). Περιστρέφοντας το διακόπτη C-5 μπορείτε να διατρέξετε όλα τα προγράμματα (PRG 01 ÷ 40). Επιλέξτε το πρόγραμμα που επιθυμείτε πιέζοντας και αφήνοντας τον ίδιο διακόπτη. Για να γνωρίσετε το πρόγραμμα που φορτώθηκε αρκεί να πιέσετε το πλήκτρο C-4.
Η συσκευή συγκόλλησης ρυθμίζεται αυτόματα στις βέλτιστες συνθήκες λειτουργίας που καθορίζονται από τις διάφορες αποθηκευμένες συνεργικές καμπύλες. Ο χρήστης θα πρέπει μόνο να επιλέξει το πάχος του υλικού (ή την ταχύτητα του σύρματος ή το ρεύμα συγκόλλησης) μέσω του διακόπτη C-5 για να ξεκινήσει τη συγκόλληση.
Τάση και Ρεύμα συγκόλλησης εμφανίζονται στην οθόνη μόνο κατά τη συγκόλληση.
Ρύθμιση του σχήματος κορδονιού συγκόλλησης
Η ρύθμιση του σχήματος του κορδονιού γίνεται από το διακόπτη (Εικ. C-6) που ρυθμίζει το μήκος του τόξου καθορίζοντας τη μεγαλύτερη ή μικρότερη εισφορά θερμοκρασίας στη συγκόλληση.
Η κλίμακα ρύθμισης κυμαίνεται μεταξύ - 10 ÷ 0 ÷ 10 (σημείωση: περιστρέφοντας το διακόπτη εμφανίζεται και η προρυθμιζόμενη τιμή τάσης). Στο μεγαλύτερο μέρος των περιπτώσεων με το διακόπτη σε ενδιάμεση θέση (0, ) επιτυγχάνεται η βέλτιστη βασική ρύθμιση (η τιμή εμφανίζεται στην οθόνη LCD αριστερά από το γραφικό σύμβολο του κορδονιού συγκόλλησης και εξαφανίζεται μετά από έναν προκαθορισμένο χρόνο).
Ενεργώντας στο διακόπτη (Εικ. C-6), η γραφική ένδειξη στην οθόνη του σχήματος της συγκόλλησης αλλάζει δείχνοντας ένα περισσότερο κυρτό, επίπεδο ή κοίλο αποτέλεσμα.
Κυρτό σχήμα . Σημαίνει ότι υπάρχει χαμηλή θερμική εισφορά οπότε η συγκόλληση προκύπτει "κρύα", με λίγη διείσδυση. Περιστρέψτε λοιπόν δεξιόστροφα το διακόπτη για να έχετε μεγαλύτερη θερμική εισφορά με αποτέλεσμα συγκόλλησης με μεγαλύτερη τήξη.
Κοίλο σχήμα . Σημαίνει ότι υπάρχει υψηλή θερμική εισφορά οπότε η συγκόλληση προκύπτει πολύ "θερμή", με υπερβολική διείσδυση. Περιστρέψτε λοιπόν αριστερόστροφα το διακόπτη για να έχετε μικρότερη τήξη.

7.2.1 Τρόπος ATC (Advanced Thermal Control)
Ενεργοποιείται αυτόματα όταν το προσδιορισμένο πάχος είναι κατώτερο ή ίσο με 1.5mm.
Περιγραφή: ο ειδικός στιγμιαίος έλεγχος του τόξου συγκόλλησης και η υψηλή ταχύτητα διόρθωσης των παραμέτρων ελαχιστοποιούν τις αιχμές ρεύματος που χαρακτηρίζουν τον τρόπο μεταβίβασης Short Arc ώστε να επιτυγχάνεται χαμηλότερη θερμική εισφορά στο υλικό που συγκολλείται. Το αποτέλεσμα είναι, από μια πλευρά μικρότερη παραμόρφωση του υλικού, από την άλλη ρευστή και ακριβής μεταβίβαση του υλικού προσθήκης με τη δημιουργία ενός εύπλαστου κορδονιού συγκόλλησης.
Πλεονεκτήματα:
- συγκολλήσεις σε λεπτά πάχη με μεγάλη ευκολία,
- μικρότερη παραμόρφωση του υλικού,
- σταθερό τόξο ακόμα και σε χαμηλά ρεύματα,
- γρήγορη και ακριβής σημειακή συγκόλληση,
- ευκολότερη ένωση ελασμάτων σε απόσταση μεταξύ τους.

7.2.2 Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων: ΜΕΝΟΥ 1 (Εικ I-4)
Για την πρόσβαση στο μενού ρύθμισης των προχωρημένων παραμέτρων πιέστε το διακόπτη C-5 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα. Όταν εμφανίζεται menu 1, πιέστε ξανά:
-  : διόρθωση επαγωγικής ηλεκτρονικής αντίστασης. Όσο υψηλότερη είναι η τιμή τόσο θερμότερο είναι το βύθισμα της συγκόλλησης. Ρύθμιση από - 50 % (μηχανή με λίγη αντίσταση) ως + 50 % (μηχανή με μεγάλη αντίσταση). Τιμή εργοστασίου: 0 %

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
-  : Διόρθωση Burn-back. Επιτρέπει τη ρύθμιση του χρόνου καύσης του σύρματος στη στάση της συγκόλλησης. Ρ'υθμιση από - 10 % ως + 10 %. Τιμή εργοστασίου: 0 %

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
-  : Διάρκεια αρχικού ρεύματος. Ρυθμίζοντας στο μηδέν την παράμετρο (OFF) απενεργοποιείται το αρχικό ρεύμα. Ρύθμιση από 0 (OFF) ως 3 Sec. Τιμή εργοστασίου: OFF.

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
-  : Αρχικό ρεύμα.

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
-  : Κλίμακα καθόδου του ρεύματος συγκόλλησης (SLOPE DOWN). Επιτρέπει τη βαθμιαία ελάττωση του ρεύματος όταν απελευθερώνεται το πλήκτρο λάμπας. Ρύθμιση από 0 (OFF) ως 3 Sec. Τιμή εργοστασίου: OFF.

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
-  : Μετά-αέριο. Επιτρέπει την προσαρμογή του χρόνου εκροής του αερίου προστασίας από τη στιγμή της στάσης της συγκόλλησης. Ρύθμιση από 0 ως 10 Sec. Τιμή εργοστασίου: 1Sec.

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
-  + **m/min** : Επιτρέπει να αυξήσετε ή ελαττώσετε την ταχύτητα τροφοδοσίας του σύρματος σε σχέση με ό,τι εμφανίζεται στην οθόνη. Ρύθμιση από -5 ως +5m/min. Τιμή εργοστασίου: 0 m/min.

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 επιστρέφετε σε συνεργικό τρόπο.

7.3 Ένταξη χειρισμού εξ αποστάσεως (κατά παραγγελία)
Κατά την ένταξη του χειρισμού εξ αποστάσεως στον ειδικό σύνδεσμο (Εικ B-13) ανάβει η εικόνα .

Η ρύθμιση μπορεί να γίνει αποκλειστικά από το χειρισμό εξ αποστάσεως και ειδικά:
α) Έλεγχος με ένα ποτενσιόμετρο: επιτρέπει τη ρύθμιση της ταχύτητα σύρματος σε τρόπο **MAN** ή του πάχους σε τρόπο **SYN**.

β) Έλεγχος με δυο ποτενσιόμετρα: επιτρέπει της ταχύτητα σύρματος σε τρόπο **MAN** ή του πάχους σε τρόπο **SYN** ενώ το δεύτερο ποτενσιόμετρο επιτρέπει τη ρύθμιση της τάσης συγκόλλησης σε τρόπο **MAN** ή του σχήματος κορδονιού συγκόλλησης σε τρόπο **SYN**.

8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΠΛΗΚΤΡΟΥ ΛΑΜΠΑΣ
8.1 Ρύθμιση τρόπου ελέγχου του πλήκτρου λάμπας (Εικ. I-5)
Για την πρόσβαση στο μενού ρύθμισης των παραμέτρων πιέστε το διακόπτη (Εικ. C-5) για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα.
Όταν εμφανίζεται menu 2, πιέστε ξανά.

8.2 Τρόπος ελέγχου του πλήκτρου λάμπας
Είναι δυνατή η ρύθμιση 4 διαφορετικών τρόπων ελέγχου του πλήκτρου λάμπας::

Τρόπος 2T
 : η συγκόλληση αρχίζει πιέζοντας το πλήκτρο λάμπας και τελειώνει όταν το πλήκτρο απελευθερώνεται.

Τρόπος 4T
 : η συγκόλληση αρχίζει πιέζοντας και απελευθερώνοντας το πλήκτρο λάμπας και τελειώνει μόνο όταν το πλήκτρο λάμπας πιέζεται και απελευθερώνεται μια δεύτερη φορά. Αυτός ο τρόπος είναι χρήσιμος για συγκολλήσεις μακράς διαρκείας.

Τρόπος 4T Bi-Level
 : η συγκόλληση αρχίζει πιέζοντας και απελευθερώνοντας το πλήκτρο λάμπας. Σε κάθε πίεση/απελεύθερωση περνάτε από ρεύμα  σε ρεύμα  και αντίστροφα.

Η ίδια τελειώνει μόνο όταν το πλήκτρο λάμπας διατηρείται πιεσμένο για έναν προκαθορισμένο χρόνο.

Τρόπος ποντάρισμα
 : επιτρέπει την εκτέλεση ποντάρισμάτων MIG/MAG με έλεγχο της διάρκειας συγκόλλησης.

9. MENU INFO
Είτε σε χειροκίνητο τρόπο **MAN** είτε σε συνεργικό **SYN**, για να έχετε πρόσβαση στο μενού INFO, πιέστε το διακόπτη C-5 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα. Όταν εμφανίζεται menu 3 (Εικ. I-6), πιέστε ξανά: περιστρέφοντας το διακόπτη C-5 αποκτάτε πληροφορίες σχετικά με το εγκατεστημένο λογισμικό (software). Πιέζοντας ξανά το περιστροφικό διακόπτη C-5 επιστρέφετε σε χειροκίνητο (ή συνεργικό) τρόπο.

10. ΜΕΝΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ

Είτε σε χειροκίνητο τρόπο **MAN** είτε σε συνεργικό **SYN**, για να έχετε πρόσβαση στο μενού , πιέστε το διακόπτη C-5 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα. Όταν εμφανίζεται menu 4 (Εικ. I-7), πιέστε ξανά: τώρα είναι δυνατόν να ρυθμίσετε μετρικές ή αγγλικές μονάδες μετρήσεως. Πιέζοντας ξανά το περιστροφικό διακόπτη C-5 επιστρέφετε σε χειροκίνητο (ή συνεργικό) τρόπο.

11. ΜΕΝΟΥ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Μόνο σε χειροκίνητο τρόπο **MAN**, για να έχετε πρόσβαση στο μενού , πιέστε το διακόπτη C-5 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα. Όταν εμφανίζεται menu 5 (Εικ. I-8), πιέστε ξανά: είναι τώρα δυνατή η βαθμονόμηση της συγκολλητικής συσκευής ώστε η ίδια να ανταποκρίνεται στον κανονισμό EN50504-4. Πιέζοντας ξανά το περιστροφικό διακόπτη C-5 επιστρέφετε σε χειροκίνητο (ή συνεργικό) τρόπο.

12. ΜΕΝΟΥ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ Ψ.Μ.Ν. (μόνο εκδοχή AQUA).
Η συσκευή συγκόλλησης αναγνωρίζει αυτόματα την παρουσία της Ψ.Μ.Ν. Είτε σε χειροκίνητο τρόπο **MAN** είτε σε συνεργικό **SYN**, για να έχετε πρόσβαση στο μενού **MENU**, πιέστε το διακόπτη C-5 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα. Όταν εμφανίζεται menu 6 (Εικ. I-9), πιέστε ξανά: τώρα είναι δυνατόν να απενεργοποιήσετε OFF ή να ξαναί-ενεργοποιήσετε ON την Ψ.Μ.Ν.
Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 επιστρέφετε σε χειροκίνητο (ή συνεργικό) τρόπο.

13. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΜΑ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
13.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ
- Είναι αναγκαίο να αναφερθείτε στις ενδείξεις του κατασκευαστή που αναγράφονται πάνω στις συσκευασίες των χρησιμοποιούμενων ηλεκτροδίων και που δείχνουν τη σωστή πολικότητα του ηλεκτροδίου και το σχετικό βέλτιστο ρεύμα.
- Το ρεύμα συγκόλλησης πρέπει να ρυθμίζεται ανάλογα με τη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και του τύπου σύνδεσης που πρόκειται να εκτελέσετε. Ενδεικτικά τα χρησιμοποιήσιμα ρεύματα για τις διάφορες διαμέτρους ηλεκτροδίου είναι:

ø Ηλεκτρόδιο (mm)	Ρεύμα συγκόλλησης (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Ας παρατηρηθεί ότι με ίση διάμετρο ηλεκτροδίου, υψηλές τιμές ρεύματος θα χρησιμοποιούνται για επίπεδες συγκολλήσεις, ενώ για κάθετες συγκολλήσεις ή οροφής θα πρέπει να χρησιμοποιούνται χαμηλότερα ρεύμα.
- Τα μηχανικά χαρακτηριστικά της σύνδεσης που εκτελείται καθορίζονται, εκτός από την επιλεγμένη ένταση ρεύματος, από τις άλλες παραμέτρους συγκόλλησης όπως μήκος τόξου, ταχύτητα και θέση εκτέλεσης, διάμετρος και ποιότητα ηλεκτροδίων (για τη σωστή συντήρηση διατηρείτε τα ηλεκτρόδια μακρυά από την υγρασία, φυλαγμένα στις ειδικές συσκευασίες ή δοχεία).
ΠΡΟΣΟΧΗ:
Ανάλογα με τη μάρκα, το είδος και το πάχος της επένδυσης των ηλεκτροδίων, μπορεί να διαπιστωθούν αστάθειες του τόξου οφειλόμενες στη σύνθεση του ίδιου ηλεκτροδίου.

13.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
- Διατηρώντας τη μάσκα ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΟ ΠΡΟΣΩΠΟ, τρίψτε την αιχμή του ηλεκτροδίου στο υλικό για κατεργασία εκτελώντας μια κίνηση όπως αν ανάβετε ένα σπίρτο. Αυτή είναι η πιο σωστή μέθοδος για το εμπύρευμα του τόξου.
  ΠΡΟΣΟΧΗ: ΜΗΝ ΧΤΥΠΑΤΕ το ηλεκτρόδιο πάνω στο υλικό, αυτό θα μπορούσε να βλάψει την επένδυση κάνοντας δύσκολο το εμπύρευμα του τόξου.
- Αμέσως μετά το εμπύρευμα του τόξου, προσπαθήστε να διατηρήσετε μια απόσταση από το υλικό κατεργασίας αντίστοιχη στη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και διατηρήστε αυτή την απόσταση όσο πιο δυνατόν πιο σταθερή κατά την εκτέλεση της συγκόλλησης. Θυμηθείτε ότι η κλίση του ηλεκτροδίου στην κατεύθυνση πρόωσης θα πρέπει να είναι περίπου 20-30 μοιρών.
- Στο τέλος του κορδονιού συγκόλλησης, φέρτε την άκρη του ηλεκτροδίου ελαφρώς προς τα πίσω σε σχέση με την κατεύθυνση πρόωσης, πάνω από τον κρατήρα για να εκτελέσετε τη γέμιση, στη συνέχεια σηκώστε γρήγορα το ηλεκτρόδιο από το βύθισμα τήξης ώστε να επιτευχθεί το σβήσιμο του τόξου (Όψεις του κορδονιού συγκόλλησης - ΕΙΚ. L).

13.3 Ρύθμιση τρόπου MMA

Ρύθμιση τρόπου MMA ( ) (Εικ I-10)
Ο διακόπτης C-5 ρυθμίζει το ρεύμα συγκόλλησης και τη διάμετρο του ενδεικνυόμενου ηλεκτροδίου.
Τάση και ρεύμα συγκόλλησης εμφανίζονται στην οθόνη μόνο κατά τη συγκόλληση.
Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων: (Εικ I-11)
Για την πρόσβαση στο μενού ρύθμισης των προχωρημένων παραμέτρων πιέστε το διακόπτη C-5 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα:

- **VRD** : ON/OFF, επιτρέπει την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του συστήματος ελάττωσης της τάσης εξόδου άνευ φορτίου (ρύθμιση ON ή OFF). Τιμή εργοστασίου: OFF. Με VRD ενεργοποιημένο αυξάνεται η ασφάλεια του χειριστή όταν η συσκευή συγκόλλησης είναι αναμμένη αλλά όχι σε συνθήκες συγκόλλησης.

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
HOT
- **START** : αντιπροσωπεύει το αρχικό υπερεύμα “HOT START” με ένδειξη στην οθόνη της ποσοστιαίας αύξησης σε σχέση με την τιμή του επιλεγμένου ρεύματος συγκόλλησης. Ρύθμιση από 0 ως 100 %. Τιμή εργοστασίου: 50 %

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 εμφανίζεται:
ARC
- **FORCE** : αντιπροσωπεύει το δυναμικό υπερεύμα “ARC-FORCE” με ένδειξη στην οθόνη της ποσοστιαίας αύξησης σε σχέση με την τιμή του προεπιλεγμένου ρεύματος συγκόλλησης. Αυτή η ρύθμιση βελτιώνει τη ρευστότητα της συγκόλλησης, αποφεύγει το κόλλημα του ηλεκτροδίου στο υλικό και επιτρέπει τη χρήση διαφόρων ειδών ηλεκτροδίου.
  Ρύθμιση από 0 ως 100 %. Τιμή εργοστασίου: 50 %

Πιέζοντας ξανά το διακόπτη C-5 επιστρέφετε σε τρόπο MMA.

13.4 Ένταξη χειρισμού εξ αποστάσεως (κατά παραγγελία)
Τοποθετώντας το χειρισμό εξ αποστάσεως στον ειδικό σύνδεσμο (Εικ B-13) ανάβει η εικόνα . Η ρύθμιση μπορεί να γίνει αποκλειστικά από το χειρισμό εξ αποστάσεως και ειδικά:
α) Έλεγχος με ένα ποτενσιόμετρο: επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης,
β) Έλεγχος με δυο ποτενσιόμετρο: επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης ενώ το δεύτερο ποτενσιόμετρο είναι απενεργοποιημένο.

14. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ TIG DC: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
14.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ
Η συγκόλληση TIG DC είναι κατάλληλη για όλους τους χάλυβες άνθρακα χαμηλού και υψηλού κράματος και για τα βαρέα μέταλλα, χαλκό, νικέλιο, τιτάνιο και κράματά τους (ΕΙΚ. Μ). Για τη συγκόλληση σε TIG DC με ηλεκτρόδιο στον πόλο (-) χρησιμοποιείται γενικά το ηλεκτρόδιο με 2 % Δημητρίου (χρωματισμένη γκρι λωρίδα). Είναι απαραίτητο να λεπτύνεται αξονικά το ηλεκτρόδιο από Βολφράμιο με λειαντικό εργαλείο, βλέπε ΕΙΚ. Ν, προσέχοντας η αιχμή να είναι απολύτως ομόκεντρη ώστε να αποφεύγονται εκτροπές του τόξου. Προσέξτε ώστε η λείανση να πραγματοποιηθεί κατά το μήκος του ηλεκτροδίου. Η ενέργεια αυτή θα επαναλαμβάνεται περιοδικά ανάλογα με τη χρήση και τη φθορά του ηλεκτροδίου ή αν το ίδιο τυχαία μολύνεται, οξειδώνεται ή χρησιμοποιείται ακατάλληλα. Είναι αναγκαίο για καλό αποτέλεσμα συγκόλλησης να χρησιμοποιείται η ακριβής διάμετρος ηλεκτροδίου με το ακριβές ρεύμα, βλέπε πίνακα (ΠΙΝ. 5). Η κανονική προεξοχή του ηλεκτροδίου από το κεραμικό ηλεκτρόδιο είναι 2 - 3mm και μπορεί να φτάσει έως 8mm για γωνιακές συγκολλήσεις.
Η συγκόλληση πραγματοποιείται μέσω της τήξης των άκρων της σύνδεσης. Για λεπτά πάχη κατάλληλα προετοιμασμένα (μέχρι 1mm περ.) δεν χρειάζεται υλικό προσθήκης (ΕΙΚ. Ο).
Για μεγαλύτερα πάχη είναι αναγκαίες βέργες συγκολλήσεως ίδιας σύνθεσης με το υλικό κατεργασίας και κατάλληλης διαμέτρου, με ειδική προετοιμασία των άκρων (ΕΙΚ. Ρ).
Είναι αναγκαίο για καλό αποτέλεσμα συγκόλλησης, τα τεμάχια υλικού να είναι απολύτως καθαρά και χωρίς οξείδιο, έλαια, γκράσα, διαλυτικά κλπ.

14.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΕΜΠΥΡΕΥΜΑ LIFT)
- Ρυθμίστε το ρεύμα συγκόλλησης στην επιθυμητή τιμή μέσω του διακόπτη C-5. Προσαρμόστε το ρεύμα κατά τη συγκόλληση στην πραγματική αναγκαία θερμική εισφορά.
- Επαληθεύστε τη σωστή εκροή του αερίου.
  Το εμπύρευμα του ηλεκτρικού τόξου πραγματοποιείται με την επαφή και την απομάκρυνση του ηλεκτροδίου βολφραμίου από το υλικό κατεργασίας. Αυτός ο τρόπος εμπυρεύματος προκαλεί λιγότερες ενοχλήσεις ηλεκτρικής ακτινοβολίας και ελαττώνει στο ελάχιστο τα εγκλείσματα βολφραμίου και τη φθορά του ηλεκτροδίου.
- Ακουμπήστε την αιχμή του ηλεκτροδίου πάνω στο υλικό με ελαφρά πίεση.
- Σηκώστε αμέσως το ηλεκτρόδιο κατά 2 - 3mm επιτυγχάνοντας έτσι το εμπύρευμα του τόξου.
  Η συσκευή συγκόλλησης αρχικά παράγει ένα ελαττωμένο ρεύμα. Μετά από μερικά δευτερόλεπτα, θα αρχίσει να παράγεται το ρυθμισμένο ρεύμα συγκόλλησης.
- Για να διακόψετε τη συγκόλληση σηκώστε γρήγορα το ηλεκτρόδιο από το υλικό.

14.3 ΟΘΟΝΗ LCD ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG (Εικ. I-12)
Στο επάνω μέρος της οθόνης εμφανίζονται τα πραγματικά μεγέθη συγκόλλησης (ρεύμα και τάση συγκόλλησης).

14.4 Ένταξη χειρισμού εξ αποστάσεως (κατά παραγγελία)
Κατά την ένταξη του χειρισμού εξ αποστάσεως στον ειδικό σύνδεσμο (Εικ B-13) ανάβει η εικόνα .
Η ρύθμιση μπορεί να γίνει αποκλειστικά από το χειρισμό εξ αποστάσεως και ειδικά:
α) Έλεγχος με ένα ποτενσιόμετρο: επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης,
β) Έλεγχος με δυο ποτενσιόμετρο: επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης ενώ το δεύτερο ποτενσιόμετρο είναι απενεργοποιημένο.

15. ΣΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (ΠΙΝ. 8)
Η αποκατάσταση είναι αυτόματη όταν παύει η αιτία του συναγερμού.
Μηνύματα συναγερμού που μπορούν να εμφανιστούν στην οθόνη:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
02	Συναγερμός θερμικής προστασίας
03 / 04	Συναγερμός υπέρ / υπό τάσης
18	Συναγερμός βοηθητικής τάσης
10	Συναγερμός υπερεύματος στη συγκόλληση
11	Συναγερμός βραχυκυκλώματος στη λάμπα
19	Συναγερμός ανωμαλίας έλξης
13	Συναγερμός off-line
13	Συναγερμός line-error
09	Συναγερμός ψυκτικής μονάδας

Στο σβήσιμο της συσκευής συγκόλλησης μπορεί να εμφανιστεί, για μερικά δευτερόλεπτα, η ειδοποίηση "Συναγερμός υπέρ/υπό τάσης".

16. MENU JOBS
16.1 Διαδικασία αποθήκευσης (SAVE).
Αφού ρυθμίσετε τη συσκευή συγκόλλησης σε βέλτιστο τρόπο για μια συγκεκριμένη συγκόλληση, ενεργήστε ως εξής:
- Πιέστε το πλήκτρο C-4 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα μέχρι να εμφανιστεί το παράθυρο της Εικ. I-13 .
- Περιστρέψτε το διακόπτη C-5 για να διαλέξετε τον αριθμό με τον οποίο θέλετε να αποθηκεύσετε το πρόγραμμα (J1 ÷ 10).
- Πιέστε το πλήκτρο C-4 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα μέχρι που η εικόνα SAVE ( ) σταματάει να αναβοσβήνει.
  SAVE

16.2 Διαδικασία ανάκλησης ενός εξατομικευμένου προγράμματος
- Πιέστε το πλήκτρο C-4 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα μέχρι να εμφανιστεί το παράθυρο της Εικ. I-13 .
- Περιστρέψτε το διακόπτη C-5 για να διαλέξετε τον αριθμό με τον οποίο έχετε αποθηκεύσει το πρόγραμμα που τώρα θέλετε να αποθηκεύσετε (J1 ÷ 10).
- Πιέστε το πλήκτρο C-4 για να φορτώσετε το επιλεγμένο πρόγραμμα

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:
- **ΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΥ ΑΝΑΚΑΛΕΙΤΑΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΤΡΟΠΟΟΙΗΘΕΙ ΚΑΤ' ΕΠΙΘΥΜΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ, ΑΛΛΑ ΟΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΔΕΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΟΝΤΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΑ. ΑΝ ΕΠΙΘΥΜΕΙΤΕ ΝΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΤΕ ΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟ ΝΑ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΤΕ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ.**
- **Η ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ Η ΣΧΕΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΕΙΝΑΙ ΣΤΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ.**
- **ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΟΥΝ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΕ ΤΡΟΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ MMA Η TIG.**

17. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

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

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

17.1.1 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 βαθμο φθοράς καθώς και ότι είναι σωστά εγκατεστημένα τα τερματικά μέρη της λάμπας: μπεκ, ηλεκτρόδιο, λαβίδα σφαλίσματος ηλεκτροδίου, διανομέας αερίου.

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

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

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό του συγκολλητή μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.
- Περιοδικά και οποσδήποτε με συχνότητα, ανάλογα με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης του περιβάλλοντος, ανιχνεύστε το εσωτερικό του συγκολλητή και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώθηκε στο μετασχηματιστή, αντίσταση και ανορθωτή με ξηρό πεπιεσμένο αέρα. (μέχρι 10bar).
- Μη κατευθύνετε τον πεπιεσμένο αέρα στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Καθαρίστε τες με μια πολύ απαλή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι σφαλισμένες και τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ξανατοποθετήστε τις πλάκες του συγκολλητή

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

18. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ (ΠΙΝ. 8)

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

ROMÂNĂ

CUPRINS

pag.

1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANŢĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC 62
2. INTRODUCERE ŞI DESCRIERE GENERALĂ 63
2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI 63
2.2 ACCESORII DE SERIE 63
2.3 ACCESSORII LA CERERE 63
3. DATE TEHNICE 63
3.1 PLACĂ DATE 63
3.2 ALTE DATE TEHNICE: 64
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ 64
4.1. DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ŞI CONECTARE 64
4.1.1 APARAT DE SUDURĂ (Fig. B1, B2, B3) 64
4.1.2 UNITATE DE ANTRENARE A SÂRMEI (FIG. B3) 64
4.1.3 PANOUL DE CONTROL AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C) 64
5. INSTALAREA 64
5.1 AMPLASAREA APATATULUI DE SUDURĂ 64
5.2 CONECTAREA LA REŢEAUA DE ALIMENTARE 64
5.2.1 Ştecherul şi priza 64
5.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ 64
5.3.1 Recomandări 64
5.3.2 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA MIG-MAG 64
5.3.2.1 Conectarea la butelia de gaz (dacă este utilizată) 64
5.3.2.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură 64
5.3.2.3 Pistolet (Fig. B) 64
5.3.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA TIG 65
5.3.3.1 Conectarea la butelia de gaz 65
5.3.3.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură 65
5.3.3.3 Pistolet 65
5.3.4 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA MMA 65
5.3.4.1 Conectare cablu de sudură cleşte-portelectrod 65
5.3.4.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură 65
5.4 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SÂRMĂ (Fig. G1, G2) 65
5.5 ÎNLOCUIREA TECII DISPOZITIVULUI DE GHIDARE A SÂRMEI ÎN PISTOLET (FIG. H) 65
5.5.1 Teacă în spirală pentru sârme de oţel 65
5.5.2 Teacă din material sintetic pentru sârme din aluminiu 65
6. SUDURĂ MIG-MAG: DESCRIEREA PROCEDURII 65
6.1 SHORT ARC (ARC SCURT) 65

pag.

7. MODALITATEA DE FUNCŢIONARE MIG-MAG 65
7.1 Funcţionarea în modalitatea manuală 65
7.2 Funcţionarea în modalitatea sinergică 65
7.2.1 Modalitatea ATC (Advanced Thermal Control) 66
7.2.2 Setare parametri avansaţi: MENIU 1 (Fig. I-4) 66
7.3 Cuplarea comenzii la distanţă (la cerere) 66
8. CONTROLUL BUTONULUI PISTOLETULUI 66
8.1 Setarea modalităţii de control al butonului pistoletului (Fig. I-5) 66
8.2 Modalitatea de control a butonului pistoletului 66
9. MENIU INFORMAŢII 66
10. MENIUL UNITATE DE MĂSURĂ 66
11. MENIUL CALIBRARE 66
12. MENIUL DEZACTIVARE G.R.A. (doar pentru versiunea AQUA) 66
13. SUDURĂ MMA: DESCRIEREA PROCEDURII 66
13.1 PRINCIPII GENERALE 66
13.2 PROCEDURA 66
13.3 Setare modalitate MMA 66
13.4 Cuplarea comenzii la distanţă (la cerere) 66
14. SUDURA TIG DC: DESCRIEREA PROCEDURII 67
14.1 PRINCIPII GENERALE 67
14.2 PROCEDURA (AMORSARE LIFT) 67
14.3 DISPLAY LCD ÎN MODALITATEA TIG (Fig. I-12) 67
14.4 Cuplarea comenzii la distanţă (la cerere) 67
15. SEMNALIZĂRI DE ALARMĂ (TAB. 8) 67
16. MENIU JOBS 67
16.1 Procedura de memorizare (SAVE). 67
16.2 Procedura de apelare a unui program personalizat 67
17. ÎNTREŢINERE 67
17.1 ÎNTREŢINERE OBIŞNUITĂ 67
17.1.1 ÎNTREŢINEREA PISTOLETULUI DE SUDURĂ 67
17.1.2 Alimentatorul de sârmă 67
17.2 ÎNTREŢINEREA SPECIALĂ 67
18. DEPISTAREA DEFECTELOR (TAB. 8) 67

APARAT DE SUDURĂ CU FIR CONTINUU PENTRU SUDURA CU ARC MIG-MAG ŞI FLUX, TIG, MMA PREVĂZUTE PENTRU UZ PROFESIONAL ŞI INDUSTRIAL.
Notă: În textul următor se va folosi termenul „aparat de sudură”.

1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANŢĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC

Operatorul trebuie să fie destul de instruit pentru folosirea în siguranţă a aparatului şi informat asupra riscurilor care pot proveni din sudura cu arc, asupra măsurilor de protecţie corespunzătoare şi asupra măsurilor de urgenţă. (Consultaţi, de asemenea, norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare”).



- **Evitaţi contactul direct cu circuitul de sudură; tensiunea în gol transmisă de generator poate fi periculoasă în anumite cazuri.**
- **Conectarea cablurilor de sudură, operaţiile de control precum şi reparaţiile trebuie efectuate cu aparatul de sudură oprit şi deconectat de la reţeaua de alimentare.**
- **Opriţi aparatul de sudură şi deconectaţi-l de la reţeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistoletului de sudură predispuse la uzură.**
- **Realizaţi instalaţia electrică corespunzător normelor şi legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă .**
- **Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.**
- **Asiguraţi-vă că priza de alimentare este corect conectată la pământarea de protecţie.**
- **Nu folosiţi aparatul de sudură în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.**
- **Nu folosiţi cabluri cu izolare deteriorată sau cu conectoare slăbite.**
- **În prezenţa unei unităţi de răcire cu lichid, operaţiunile de umplere trebuie să fie efectuate cu aparatul oprit şi deconectat de la reţeaua de alimentare.**



- **Nu sudaţi containere, recipiente sau tubulaturi care conţin sau care au conţinut produse inflamabile lichide sau gazoase.**
- **Evitaţi operarea aparatului pe materiale curăţate cu solvenţi cloruraţi sau în vecinătatea substanţelor de acest gen.**
- **Nu sudaţi pe recipiente sub presiune.**
- **Îndepărtaţi de zona de lucru toate substanţele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cârpe, etc.).**
- **Asiguraţi-vă că există un schimb de aer adecvat sau alte mijloace capabile să elimine gazele de sudură din vecinătatea arcului; este necesară o abordare sistematică pentru a evalua limitele de expunere la gazele de sudură în funcţie de compoziţia lor, concentraţia şi durata expunerii respective.**
- **Păstraţi butelia departe de surse de căldură, inclusiv iradiaţia solară (dacă este utilizată).**



- **Efectuaţi o izolare electrică adecvată faţă de pistolet, piesa în lucru şi faţă de alte părţi metalice legate la pământ, situate în apropiere (accesibile).**
  Acest lucru se obţine în mod normal prin protejarea cu mănuşi, încălţăminte, măşti şi îmbrăcăminte adecvate acestui scop şi prin utilizarea de platforme sau de covoare izolante.
- **Protejaţi-vă întotdeauna ochii cu filtre conforme cu UNI EN 169 sau cu UNI EN 379 montate pe măşti sau pe căşti conforme cu UNI EN 175.**
  Folosiţi îmbrăcăminte ignifugă de protecţie adecvată (conformă cu UNI EN 11611) şi mănuşi de sudură (conforme cu UNI EN 12477) şi evitaţi expunerea epidermei la razele ultraviolete şi infraroşii produse de arc; protecţia trebuie să fie extinsă şi la alte persoane din apropierea arcului prin intermediul ecranelor de protecţie sau a perdelelor nereflectorizante.
- **Zgomot: Dacă, din cauza operaţiilor de sudură deosebit de intensive, se constată un nivel de expunere personală zilnică (LEPd) egală sau mai mare de 85 db(A), este obligatorie folosirea unor echipamente adecvate de protecţie individuală (Tab. 1).**



- **Trecerea curentului de sudură provoacă apariţia unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură.**

Câmpurile electromagnetice pot avea interferenţe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.).
Trebuie luate măsuri de protecţie adecvate faţă de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură.
Acest aparat de sudură corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată corespondenţa cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

Operatorul trebuie să folosească următoarele proceduri pentru a reduce expunerea la câmpurile electromagnetice:
- **Să fixeze împreună, cât mai aproape posibil, cele două cabluri de sudură.**
- **Să menţină capul şi trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de sudură.**
- **Să nu înfăşoare niciodată cablurile de sudură în jurul corpului.**
- **Să nu sudeze cu corpul în mijlocul circuitului de sudură. Să ţină ambele cabluri de aceeaşi parte a corpului.**
- **Să conecteze cablul de întoarcere al curentului de sudură la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se execută.**
- **Să nu sudeze aproape, aşezaţi sau sprijiniţi de aparatul de sudură (distanţa minimă: 50cm).**
- **Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de sudură.**
- **Distanţa minimă d=20cm (Fig. Q).**



- **Aparat de clasă A:**

Acest aparat de sudură corespunde cerinţelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale şi în scop profesional. Nu este asigurată corespondenţa cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuinţe şi în cele conectate direct la o reţea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.



MĂSURI DE PRECAUŢIE SUPLIMENTARE
- **OPERAŢIILE DE SUDARE:**

- în medii cu risc ridicat de electrocutare;
- în spaţii îngrădite;
- în prezenţa materialelor inflamabile sau explozive .
TREBUIE să fie evaluate preventiv de către un "responsabil expert" şi să fie efectuate întotdeauna în prezenţa altor persoane calificate pentru intervenţii în caz de urgenţă.
TREBUIE să fie adoptate mijloacele tehnice de protecţie descrise la 7.10; A.8; A.10 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare".
- TREBUIE să fie interzisă sudura în timp ce aparatul de sudură sau alimentatorul de sârmă este susţinut de operator (de exemplu, prin intermediul unor curele).
- TREBUIE să fie interzisă sudura cu operatorul situat la înălţime faţă de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranţă.
- TENSIUNE ÎNTRE PORTELECTROZI SAU PISTOLETE DE SUDURĂ: dacă se lucrează cu mai multe aparate de sudură la o singură piesă sau la mai multe piese conectate electric se poate crea o sumă periculoasă de tensiuni în gol între doi portelectrozi sau pistolete de sudură diferite, atingând o valoare care poate fi dublul limitei admise.
Este necesar ca un coordonator experimentat să efectueze măsurarea cu instrumente corespunzătoare pentru a determina dacă există un risc şi să poată lua măsuri de protecţie adecvate după cum se arată la punctul 7.9 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare".
- Utilizarea aparatului de sudură trebuie să fie limitat doar la un operator.
- Operatorul trebuie să deconecteze de la aparat cablul cu cleştele port-electrod după ce s-a terminat sudura MMA.
- Zona din jurul aparatului trebuie să fie interzisă terţilor. De asemenea, nu trebuie lăsată nesupravegheată.
- Pistoletele care nu se folosesc trebuie păstrate în locaşul lor.



ALTE RISCURI

- RĂSTURNARE: poziţionaţi aparatul de sudură pe o suprafaţă orizontală corespunzătoare greutăţii acestuia; în caz contrar (de ex. podele înclinate, nenetede, etc.) există pericolul răsturnării aparatului.

- Este interzisă ridicarea ansamblului constituit din căruciorul cu aparat de sudură, alimentatorul de sârmă şi grupul de răcire (când este prezent).

- FOLOSIRE IMPROPRIE: utilizarea aparatului de sudură în scopuri diferite faţă de cel pentru care a fost destinat (de ex. decongelarea tubulaturilor din reţeaua hidrică) este periculoasă.

- FOLOSIRE IMPROPRIE: este periculoasă folosirea aparatului de sudură de mai mult de un operator în acelaşi timp.

- DEPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ: asiguraţi întotdeauna butelia de gaz cu mijloace potrivite pentru a împiedica căderile accidentale (dacă este utilizată).

- Se interzice folosirea mânerului ca mijloc de susţinere a aparatului de sudură.



Protecţiile şi părţile mobile ale carcasei aparatului de sudură şi ale alimentatorului cu sârmă trebuie să fie corect poziţionate înainte de a conecta aparatul de sudură la reţeaua de alimentare.



ATENŢIE! Orice intervenţie manuală asupra părţilor în mişcare ale alimentatorului cu sârmă, ca de exemplu:
- înlocuirea rolelor şi/ sau a dispozitivului de avans al sârmei;
- introducerea sârmei în role;
- încărcarea bobinei cu sârmă;
- curăţarea rolelor, a angrenajelor şi a zonei aflate sub acestea;
- ungerea angrenajelor.
TREBUIE SĂ FIE EFECTUATĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.

2. INTRODUCERE ŞI DESCRIERE GENERALĂ

Acest aparat de sudură este o sursă de curent pentru sudura cu arc, realizat special pentru sudura MAG a oţelului carbon sau slab aliat cu gaz de protecţie CO_2 sau amestecuri Argon/CO_2 utilizând sârme electrod pline sau cu miez (tubulare).
De asemenea, este adecvat pentru sudura MIG a oţelurilor inoxidabile cu gaz Argon + 1-2% oxigen, a aluminiului şi CuSi3, CuAl8 (brazură) cu gaz Argon, utilizând sârme electrod de analiză adecvată piesei de sudat.
Este deosebit de indicată pentru aplicaţii în tâmplăria uşoară şi tinichigerie, pentru sudura tablelor zincate, high stress (cu limită de curgere ridicată), inox şi aluminiu. Funcţionarea SINERGICĂ asigură setarea rapidă şi uşoară a parametrilor de sudură, garantând întotdeauna un control ridicat al arcului şi al calităţii sudurii.

Aparatul de sudură este indicat pentru sudura TIG în curent continuu (DC) cu amorsarea arcului prin contact (modalitatea LIFT ARC), potrivită pentru folosirea cu toate oţelurile (carbon, slab aliate şi înalt aliate) şi cu metalele grele (cupru, nichel, titan şi aliajele lor) cu gaz de protecţie Ar pur (99.9%) sau, pentru utilizări deosebite, cu amestecuri Argon/Heliu. Este indicat şi pentru sudura cu electrod MMA în curent continuu (DC) cu electrozi înveliţi (rutilici, acizi, bazici).
Aparat de sudură cu unitate de antrenare a sârmei integrată (FIG. B1)
Aparat de sudură cu unitate de antrenare a sârmei separată (FIG. B2 şi FIG. B3)

2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI

MIG-MAG
- Modalitate de funcţionare:
  - manual;
  - sinergic;
- Vizualizare pe display a vitezei sârmei, tensiunii şi curentului de sudură.
- Selectare funcţionare 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG
- Amorsare LIFT.
- Vizualizare pe display LCD a tensiunii şi curentului de sudură.

MMA
- Reglare arc force, hot start.
- Dispozitiv VRD.
- Protecţie anti-stick.
- Vizualizare pe display LCD a tensiunii şi curentului de sudură.

ALTELE
- Setare sistem metric sau anglo-saxon.
- Posibilitatea calibrării maşinii (tensiunea şi curentul de sudură).
- Posibilitatea de a memoriza şi apela programe personalizate.
- Recunoaştere automată PUSH PULL şi comandă la distanţă manuală 1 potenţiometru sau 2 potenţiometre (doar versiunea cu unitate de antrenare a sârmei separată).
- Recunoaştere automată G.R.A grup răcire apă cu lichid. (Doar versiunea cu unitate de antrenare a sârmei separată şi G.R.A.).

PROTECŢII
- Protecţie termostatică.
- Protecţie împotriva scurtcircuitelor accidentale datorită contactului dintre pistolet şi masă.
- Protecţie împotriva tensiunilor anormale (tensiune de alimentare prea ridicată sau prea scăzută).
- Protecţie anti-stick (MMA).
- Protecţie pentru presiunea insuficientă a circuitului de răcire cu lichid a pistoletului de sudură (Doar versiunea AQUA).

2.2 ACCESORII DE SERIE
- Pistolet MIG
  (răcit cu lichid în versiunea AQUA).
- Cablu de retur cu cleşte de masă.
- Suport pentru pistolet.
- Grup răcire cu lichid G.R.A. (doar pentru versiunea AQUA).

2.3 ACCESSORII LA CERERE
- Adaptor butelie argon.
- Mască heliomată.
- Kit Sudură MIG/MAG.
- Kit sudură MMA.
- Kit sudură TIG.

Doar versiunea cu unitate de antrenare a sârmei separată:
- Comandă la distanţă manuală 1 potenţiometru
- Comandă la distanţă manuală 2 potenţiometre.
- Set cabluri de legătură pentru versiunea AQUA 4m, 10m, 30m.
- Set cabluri de legătură 4 sau 10m.
- Set de roţi alimentator cu sârmă.
- Pistolet PUSH PULL.
- Set placă PUSH PULL.
- Set butelie dublă.

3. DATE TEHNICE

3.1 PLACĂ DATE

APARAT DE SUDURĂ

Principalele date referitoare la utilizarea şi randamentul aparatului de sudură sunt menţionate pe placa cu caracteristici având următoarea semnificaţie:

Fig. A1

1- Normă EUROPEANĂ de referinţă pentru siguranţa şi construcţia aparatelor de sudură cu arc electric.
2- Simbolul structurii interne a aparatului de sudură.
3- Simbolul procedeului de sudură prevăzut.
4- Simbolul **S**: indică faptul că se pot efectua operaţii de sudare într-un mediu cu risc de electrocutare ridicat (de ex. foarte aproape de mase metalice considerabile).
5- Simbolul prizei de alimentare:
1~ : tensiune alternativă monofazică;
3~ : tensiune alternativă trifazică.
6- Gradul de protecţie a carcasei.
7- Date caracteristice ale prizei de alimentare:
- U_1 : Tensiunea alternativă şi frecvenţa de alimentare a aparatului de sudură (limitele admise ±10%).
- $I_{1\,max}$: Curent maxim absorbit din priză.
- I_{1eff} : Curentul efectiv de alimentare.

8- Randamentul circuitului de sudură:
- U_0 : tensiune maximă în gol (circuit de sudură deschis).
- I_2/U_2 : Curent şi tensiune conform normelor, care pot fi transmise de aparatul de sudură în timpul sudurii.
- **X** : Raportul de intermitenţă: indică perioada în care aparatul de sudură poate transmite curentul corespunzător (aceeaşi coloană). Se exprimă în % pe baza unui ciclu de 10 minute (de exemplu 60% = 6 minute de funcţionare, 4 minute de staţionare, ş.a.m.d.).
  În cazul în care se vor depăşi parametrii de utilizare (de pe placa indicatoare, raportaţi la temperatura mediului ambiant de 40°C), intervine protecţia termică a aparatului (aparatul rămâne în stand-by până când temperatura acestuia revine la valorile admise).
- **A/V-A/V** : indică gama de reglare a curentului de sudură (minim - maxim) la tensiunea arcului corespunzătoare.

9- Numărul de înregistrare pentru identificarea aparatului de sudură (indispensabil pentru asistenţa tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).
10- : Valoarea siguranţelor cu temporizare prevăzute pentru protecţie.
11- Simboluri care se referă la normele de siguranţă a căror semnificaţie este indicată în capitolul 1 „Măsuri de siguranţă generale pentru sudura cu arc electric".

UNITATE DE ANTRENARE A SÂRMEI

Principalele date referitoare la utilizarea şi randamentul unităţii de antrenare a sârmei sunt menţionate pe placa cu caracteristicile acestuia cu următoarea semnificaţie:

Fig. A2

1- Norma EUROPEANĂ de referinţă pentru siguranţa şi fabricarea unităţii de antrenare a sârmei.
2- Simbolul liniei de alimentare:
1~: tensiune alternativă monofazată;
3- Gradul de protecţie a carcasei.
4- U_1 : Tensiunea de alimentare a unităţii de antrenare a sârmei.
5- I_1 : Curent absorbit cu sarcina maximă.
6- Prestaţiile circuitului de sudură:
- I_2: Curent care poate fi debitat de la unitatea de antrenare a sârmei în timpul sudurii.

- **X** : Raport de intermitenţă: arată perioada în care aparatul de sudură poate debita curentul corespunzător (aceeaşi coloană). Se exprimă în %, pe baza unui ciclu de 10min (de ex. 60% = 6 minute de funcţionare, 4 minute de staţionare; ş.a.m.d.).

7- Număr de înregistrare pentru identificarea aparatului de sudură (indispensabil pentru asistenţa tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).

Notă: Exemplul prezentat pe placa cu caracteristici este orientativ în ceea ce priveşte semnificaţia simbolurilor şi a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură achiziţionat trebuie să fie citite direct pe placa cu caracteristici a aparatului de sudură.

3.2 ALTE DATE TEHNICE:
- APARAT DE SUDURĂ: a se vedea tabelul 1 (TAB. 1)
- UNITATE DE ANTRENARE A SÂRMEI: a se vedea tabelul 2 (TAB. 2)
- PISTOLET MIG: a se vedea tabelul 3 (TAB. 3)
- PISTOLET TIG: a se vedea tabelul 4 (TAB. 4)
- CLEŞTE PORT-ELECTROD: a se vedea tabelul 5 (TAB. 5)
Greutatea aparatului de sudură și a unității de antrenare a sârmei este menţionată în tabelele 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ
4.1. DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ȘI CONECTARE.

4.1.1 APARAT DE SUDURĂ (Fig. B1, B2, B3)
Pe partea anterioară:
1- Panou de control (a se vedea descrierea);
2- Racord pistolet;
3- Priză rapidă pozitivă (+) pentru a conecta cablul de sudură;
4- Priză rapidă negativă (-) pentru conectarea cablului de sudură;
5- Cablu şi bornă de retur la masă;
6- Cablu şi pistolet de sudură;

Pe partea posterioară:
7- -Întrerupător general ON/OFF;
8- Cablu de alimentare;
9- Conectorul tubului pentru gaz de protecţie pistolet;
10- Priză rapidă pozitivă (+) pentru cablu curent de sudură de conectare cu unitate de antrenare a sârmei;
11- Conector 14p pentru cablu de comandă de conectare cu unitatea de antrenare a sârmei;
12- Siguranţă fuzibilă protecţie G.R.A.
20- Siguranţă fuzibilă protecţie aparat de sudură.

4.1.2 UNITATE DE ANTRENARE A SÂRMEI (FIG. B3)
pe partea anterioară:
13- Conector 14p pentru conectarea comenzii la distanţă (la cerere);
14- Racorduri rapide pentru țevile de lichid ale pistoletului MIG (doar pentru versiunea AQUA).

pe partea posterioară:
15- Conector 14p pentru cablu de comandă de conectare cu aparatul de sudură (doar versiunea AQUA);
16- Priză rapidă pozitivă (+) pentru cablu curent de sudură de conectare la aparatul de sudură (doar versiunea AQUA);
17- Racorduri rapide pentru conectarea ţevilor de tur şi retur al lichidului de răcire (doar versiunea AQUA);
18- Siguranţă fuzibilă de protecţie a unităţii de antrenare a sârmei;
19- Curea de fixare cabluri de conectare (doar versiunea AQUA).

4.1.3 PANOUL DE CONTROL AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C)
1- Display LCD.
2- Tasta de avansare manuală a sârmei. Permite avansarea sârmei în teaca pistoletului fără a trebui să acţionaţi butonul pistoletului; este cu acţiune momentană, iar viteza de avansare este fixă.
Apăsarea butonului determină, de asemenea, aprinderea luminii în compartimentul de antrenare (doar versiunea cu unitatea de antrenare a sârmei separată).
3- Tasta de activare manuală a electrosupapei de gaz. Permite efluxul gazului (purjare conducte, reglare debit) fără a trebui să acţionaţi butonul pistoletului; o dată apăsată, electrosupapa rămâne activată pentru 10 de secunde sau până când este apăsată a doua oară.
4- Tastă multifuncțională.
- PRG Dacă este apăsată permite accesul la programele presetate din aparat.
- 3 sec Dacă este apăsată cel puțin 3 secunde vă permite:
  - să salvați o lucrare în memoria internă a aparatului.
  - să încărcați o lucrare salvată anterior.

5- Buton multifuncțional.
Rotația permite:
- reglarea vitezei de alimentare cu sârmă în modalitatea **MAN**
- reglarea puterii de sudură în modalitatea **SYN**
- reglarea curentului de sudură în modalitatea TIG ( )
- reglarea curentului de sudură în modalitatea MMA ( )
- dacă este apăsată cel puțin 3 secunde vă permite să intrați în diferitele meniuri de setare a aparatului.

6- Buton multifuncțional.
Rotația permite:
- reglarea cordonului de sudură (tensiunea de sudură) în modalitatea **MAN**
- reglarea cordonului de sudură (lungimea arcului) în modalitatea **SYN**
- în modalitatea TIG și MMA nu este abilitată.
- dacă este apăsată cel puțin 3 secunde vă permite să selectați procesul de sudură (**MAN** , **SYN** , ,).

N.B.: RESETAREA TUTUROR PARAMETRILOR DIN FABRICĂ (RESET)
Apăsând în acelaşi timp butoanele (C-5, C-6) la pornire, toţi parametrii de sudură revin la valoarea prestabilită.

5. INSTALAREA

ATENŢIE! EFECTUAŢI ŢOATE OPERAŢIILE DE INSTALARE ŞI CONECTARE ELECTRICĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA ALIMENTARE.
LEGĂTURILE ELECTRICE TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

PREGĂTIREA (Fig. D1, D2)
Scoateţi aparatul de sudură din ambalajul său şi montaţi piesele aferente prezente în ambalaj.

Asamblarea cablului de retur-cleşte Fig. E

Asamblarea cablului de sudură-cleşte port-electrod FIG. F

Instalare G.R.A (Doar versiunea AQUA): consultați manualul de instrucțiuni din interiorul grupului de răcire.

5.1 AMPLASAREA APATATULUI DE SUDURĂ
Stabiliţi locul de instalare a aparatului de sudură astfel încât să nu existe vreun obstacol în faţa deschizăturii pentru intrarea şi ieşirea aerului de răcire; în acelaşi timp, asiguraţi-vă că nu se aspiră praf conductiv, aburi corozivi, umiditate etc.
Lăsaţi un spaţiu liber de cel puţin 250 mm în jurul aparatului.

ATENŢIE! Poziţionaţi aparatul pe o suprafaţă plană corespunzătoare pentru a suporta greutatea acestuia şi pentru a preveni răsturnarea sau deplasările periculoase ale aparatului.

5.2 CONECTAREA LA REŢEAUA DE ALIMENTARE
- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlaţi că tensiunea şi frecvenţa de reţea disponibile la locul de instalare corespund cu datele de pe placa indicatoare a aparatului de sudură.
- Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Pentru a garanta protecţia faţă de contactul indirect folosiţi întrerupătoare diferenţiale de tipul:
  - Tipul A ( ) pentru aparate monofazate.
  - Tipul B ( ) pentru maşini trifază.
- Pentru a fi în conformitate cu cerinţele normei EN 61000-3-11 (Flicker), se recomandă conectarea aparatului de sudură la punctele de interfaţă ale reţelei de alimentare care prezintă o impedanţă mai mică de Zmax = 0.10 ohm.
- Aparatul de sudură nu corespunde cerinţelor normei IEC/EN 61000-3-12. Dacă acesta este conectat la o reţea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă aparatul de sudură poate fi conectat (dacă este necesar, consultaţi societatea de distribuţie).

5.2.1 Ştecherul şi priza
Conectaţi la cablul de alimentare un ştecăr conform normelor (3P + P.E) şi corespunzător curentului indicat şi asiguraţi o priză de reţea dotată cu siguranţe sau întrerupător automat; clema de împământare corespunzătoare trebuie să fie legată la firul de împământare (galben-verde) al cablului de alimentare.
Tabelul **(TAB. 1)** indică valorile recomandate în amperi pentru siguranţele cu temporizare, alese în baza curentului nominal maxim transmis de aparatul de sudură şi în baza tensiunii nominale de alimentare.

ATENŢIE! Nerespectarea regulilor mai sus menţionate poate duce la nefuncţionarea sistemului de siguranţă prevăzut de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).

5.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ
5.3.1 Recomandări

ATENŢIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.
Tabelul 1 (TAB. 1) prezintă valorile recomandate pentru cablurile de sudură (în mm^2) pe baza curentului maxim debitat de aparatul de sudură.
De asemenea:
- Rotiţi până la capăt conectorii cablurilor de sudură în prizele rapide (dacă sunt prezente), pentru a garanta un contact electric perfect; în caz contrar, se vor produce supraîncălziri ale conectorilor, având drept consecinţă deteriorarea lor rapidă şi pierderea eficienţei.
- Folosiţi cabluri de sudură cât mai scurte posibil.
- Nu utilizaţi structuri metalice care nu fac parte din piesa în lucru, în locul cablului de retur al curentului de sudură; acest lucru poate fi periculos pentru siguranţă şi poate da rezultate insuficiente la sudură.

5.3.2 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA MIG-MAG
5.3.2.1 Conectarea la butelia de gaz (dacă este utilizată)
- Butelia de gaz care poate fi încărcată pe planul de sprijin al căruciorului: max 60 kg.
- Înfiletaţi reductorul de presiune(*) pe supapa buteliei de gaz, interpunând reductorul special furnizat ca accesoriu, pentru când se foloseşte gazul Argon sau amestecul Argon/CO_2.
- Conectaţi furtunul de intrare a gazului la reductor şi strângeţi banda din dotare.
- Slăbiţi inelul de reglare a reductorului de presiune înainte de a deschide supapa buteliei.

(*) Accesoriu de achiziţionat separat dacă nu este livrat cu produsul.

5.3.2.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură
Trebuie conectat la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care aceasta este aşezată, cât mai aproape posibil de racordul din execuţie.

5.3.2.3 Pistolet (Fig. B)
Introduceţi pistoletul (B-6) în conectorul respectiv (B-2), strângând cu mâna, până la capăt, inelul de blocare. Pregătiţi-l pentru prima încărcare a sârmei, demontând duza şi tubul de contact, pentru a-i uşura ieşirea.
Doar pentru versiunea AQUA:
Conectaţi conductele externe de răcire la cuplajele respective, acordând atenţie celor specificate în continuare:

: TUR LICHID (Rece - cuplaj albastru);

: RETUR LICHID (Cald - cuplaj roşu).

5.3.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA TIG

5.3.3.1 Conectarea la butelia de gaz

- Înfiletati reductorul de presiune pe supapa buteliei de gaz interpunând, daca este necesar, reductorul special furnizat ca accesoriu.
- Conectaţi furtunul de intrare a gazului la reductor şi strângeţi banda din dotare.
- Slăbiţi inelul de reglare a reductorului de presiune înainte de a deschide supapa buteliei.
- Deschideţi butelia şi reglaţi cantitatea de gaz (l/min) potrivit datelor orientative de folosire, vezi tabelul (TAB. 6); eventualele reglări ale efluxului de gaz vor putea fi efectuate în timpul sudurii, acţionând asupra inelului reductorului de presiune. Verificaţi etanşeitatea ţevilor şi a racordurilor.

ATENŢIE! Închideţi întotdeauna supapa buteliei de gaz la sfârşitul lucrului.

5.3.3.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură

- Trebuie conectat la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care aceasta este aşezată, cât mai aproape posibil de racordul din execuţie. Acest cablu trebuie conectat la borna cu simbolul (+) (Fig. B-3).

5.3.3.3 Pistolet

- Introduceţi cablul port-curent în borna rapidă respectivă (-) (Fig. B-4). Conectaţi furtunul de gaz al pistoletului la butelie.

5.3.4 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA MMA

Aproape întreaga totalitate a electrozilor înveliţi trebuie conectată la polul pozitiv (+) al generatorului; în mod excepţional la polul negativ (-) pentru electrozii cu înveliş acid.

5.3.4.1 Conectare cablu de sudură cleşte-portelectrod

Puneţi pe terminal o clemă specială care foloseşte la strângerea părţii descoperite a electrodului. Acest cablu trebuie conectat la borna cu simbolul (+) (Fig. B-3).

5.3.4.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură

- Trebuie conectat la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care aceasta este aşezată, cât mai aproape posibil de racordul din execuţie. Acest cablu trebuie conectat la borna cu simbolul (-) (Fig. B-4).

5.4 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SÂRMĂ (Fig. G1, G2)

ATENŢIE! ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA OPERAŢIUNILOR DE ÎNCĂRCARE A SÂRMEI, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.

VERIFICAŢI CĂ ROLELE DE TRACŢIUNE A SÂRMEI, TEACA DISPOZITIVULUI DE ANTRENARE A SÂRMEI ŞI TUBUL DE CONTACT AL PISTOLETULUI CORESPUND DIAMETRULUI ŞI NATURII SÂRMEI CARE VA FI UTILIZATĂ ŞI CĂ SUNT MONTATE CORECT. ÎN TIMPUL FAZELOR DE INTRODUCERE A SÂRMEI NU PURTAŢI MĂNUŞI DE PROTECŢIE.

- Deschideţi uşa compartimentului de bobinare.
- Deşurubaţi inelul de blocare a bobinei.
- Poziționați bobina de sârmă pe mosor; asigurați-vă că cilindrul de tragere a mosorului este amplasat corect în gaura prevăzută **(1a)**.
- Înşurubaţi inelul de blocare a bobinei, interpunând dacă este necesar distanțierul corespunzător **(1a)**.
- Eliberați contro-rola/rolele de presiune și îndepărtați-o/îndepărtați-le de rola/rolele inferioară/inferioare **(2a)**;
- Verificați că rola/rolele de tragere este/sunt adecvată/adecvate sârmei utilizate **(2b)**.
- Eliberați capătul sârmei, retezați extremitatea deformată printr-o tăiere netă și fără bavuri; rotiți bobina în sens antiorar și introduceți capătul sârmei în dispozitivul de ghidare a sârmei la intrare împingând-o cu 50-100 mm în dispozitivul de ghidare a sârmei din racordul pistoletului **(2c)**.
- Repoziționați contro-rola/rolele reglând presiunea acesteia la o valoare intermediară și verificați că sârma este poziționată corect în cavitatea rolei/rolelor inferioare**(3)**.
- Scoateți duza și tubul de contact **(4a)**.
- Introduceți ștecherul aparatului de sudură în priza de alimentare, porniți aparatul de sudură, apăsați butonul pistoletului sau tasta de avansare a sârmei (Fig. C-2) și așteptați să iasă capătul sârmei cu 10-15 cm din partea anterioară a pistoletului, parcurgând toată teaca de ghidare a sârmei, eliberați butonul.

ATENŢIE! În timpul acestor operaţiuni, sârma este sub tensiune electrică şi este supusă forţei mecanice; poate cauza aşadar, dacă nu se adoptă măsurile de precauţie necesare, pericole de şoc electric, răniri şi poate provoca arcuri electrice:

- Nu îndreptați gura pistoletului către părți ale corpului.
- Nu apropiați pistoletul de butelie.
- Montați pe pistolet tubul de contact și duza **(4b)**.
- Verificați că avansarea sârmei este corespunzătoare; calibrați presiunea rolelor și frânarea mosorului **(1b)** la valorile minime posibile verificând că sârma nu alunecă în cavitate și că, în momentul opririi tracțiunii, spiralele de sârmă nu se slăbesc din cauza inerției excesive a bobinei.
- Retezați capătul sârmei care iese din duză la 10-15 mm.
- Închideţi uşa compartimentului de bobinare.

5.5 ÎNLOCUIREA TECII DISPOZITIVULUI DE GHIDARE A SÂRMEI ÎN PISTOLET (FIG. H)

Înainte de a proceda la înlocuirea tecii, întindeți cablul pistoletului evitând formarea curbelor.

5.5.1 Teacă în spirală pentru sârme de oţel

1- Deșurubați duza și tubul de contact al capului pistoletului.
2- Deșurubați piulița de blocare a tecii conectorului central și scoateți teaca existentă.
3- Introduceți noua teacă în conducta cablului pistoletului și împingeți-o încet până când iese din capul pistoletului.
4- Înșurubați piulița de blocare a tecii cu mâna.
5- Tăiați bucata de teacă în exces, apăsând-o ușor; scoateți-o din cablul pistoletului.
6- Tești zona de tăiere a tecii și reintroduceți-o în conducta cablului pistoletului.
7- Reînșurubați apoi piulița, strângând-o cu o cheie.
8- Montați la loc tubul de contact și duza.

5.5.2 Teacă din material sintetic pentru sârme din aluminiu

Efectuaţi operaţiunile 1, 2, 3 după cum se arată pentru teaca de oţel (nu consideraţi operaţiunile 4, 5, 6, 7, 8).

9- Reînşurubaţi tubul de contact pentru aluminiu, verificând ca acesta să intre în contact cu teaca.
10- Introduceţi pe capătul opus al tecii (pe latura racordării pistoletului) niplul de alamă, inelul OR şi, menţinând teaca în uşoară presiune, strângeţi piuliţa de fixare a tecii. Partea în exces a tecii va fi îndepărtată treptat în continuare (vezi (13)). Scoateţi din racordul pistolet al dispozitivului de antrenare a sârmei tubul capilar pentru teci din oţel.
11- NU ESTE PREVĂZUT TUBUL CAPILAR pentru teci de aluminiu cu diametrul 1,6-2,4 mm (culoare galbenă); teaca va fi deci introdusă în racordul pistolet fără acesta.
Tăiaţi tubul capilar pentru teci din aluminiu cu diametrul 1-1.2 mm (culoare roşie) cu o măsură mai mică de circa 2 mm faţă de cea a tubului de oţel şi introduceţi-l pe capătul liber al tecii.
12- Introduceţi şi blocaţi pistoletul în racordul dispozitivului de antrenare a sârmei, marcaţi teaca la 1-2 mm de distanţă faţă de role, scoateţi pistoletul.
13- Tăiaţi teaca, la măsura prevăzută, fără a deforma orificiul de intrare.
Montaţi di nou pistoletul în racordul dispozitivului de antrenare a sârmei şi montaţi duza de gaz.

6. SUDURĂ MIG-MAG: DESCRIEREA PROCEDURII

6.1 SHORT ARC (ARC SCURT)

Fuziunea sârmei şi detaşarea picăturii are loc prin scurt-circuite succesive de la vârful sârmei în baia de sudură (până la 200 ori pe secundă). Lungimea liberă a sârmei (stick-out) va fi de obicei cuprinsă între 5 şi 12mm.

Oţeluri carbon şi slab aliate

- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gaz utilizabil: CO_2 sau amestecuri Ar/CO_2

Oţeluri inoxidabile

- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gaz utilizabil: amestecuri Ar/O_2 sau Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Aluminiu şi CuSi/CuAl

- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gaz utilizabil: Ar

GAZ DE PROTECŢIE

Debitul gazului de protecţie trebuie să fie de 8-14 l/min.

7. MODALITATEA DE FUNCŢIONARE MIG-MAG

7.1 Funcţionarea în modalitatea manuală

Setare modalitate manuală **MAN** (Fig I-1)
În modalitatea manuală, viteza de alimentare cu sârmă şi tensiunea de sudură sunt reglate separat. Butonul C-5 reglează viteza sârmei, butonul (Fig C-6) reglează tensiunea de sudură (care determină puterea sudurii şi influenţează forma cordonului). Curentul de sudură este vizualizat pe display doar în timpul sudurii.

Setare parametri avansați: MENIU 1 (Fig. I-2)

Pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor avansați, apăsaţi butonul C-5 pentru cel puțin 3 secunde. Când apare meniul 1, apăsați din nou:

- : reactanța electronică. O valoare mai ridicată determină o baie de sudură mai caldă. Reglare de la 0 (aparat cu puţină reactanţă) la 100% (aparat cu multă reactanţă). Valoarea din fabrică: 50 %

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- : Soft-start. 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 %

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- : Burn-back. Permite reglarea timpului de ardere a sârmei la oprirea sudurii. Reglare între 0 și 1 Sec. Valoarea din fabrică: 0.08 Sec.

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- : Post-gaz. Permite adaptarea timpului de eflux al gazului de protecție începând de la oprirea sudurii. Reglare între 0 și 10 Sec. Valoarea din fabrică: 1 Sec.

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- + **m/min** : Permite creșterea sau scăderea vitezei de alimentare cu sârmă față de informațiile afișate pe display. Reglare între -5 și +5m/min. Valoarea din fabrică: 0 m/min.

Dacă apăsați din nou butonul C-5 reveniți în modalitatea manuală.

7.2 Funcţionarea în modalitatea sinergică

Setare modalitate sinergică **SYN** (Fig. I-3)
Dacă apăsați butonul C-4 aveți acces la programele presetate din aparat (TAB. 6). Dacă rotiți butonul C-5 puteți derula toate programele (PRG 01 ÷ 40). Selectați programul ales apăsând și eliberând același buton. Pentru a cunoaște programul încărcat este suficient să apăsați butonul C-4.
Aparatul de sudură se setează în mod automat în condiţiile optime de funcţionare stabilite de diferitele curbe sinergice memorizate. Utilizatorul trebuie doar să selecteze grosimea materialului (sau viteza de alimentare cu sârmă sau curentul de sudură) cu butonul C-5 pentru a începe sudura.
Tensiunea și Curentul de sudură este vizualizat pe display doar în timpul sudurii.

Reglarea formei cordonului de sudură

Reglarea formei cordonului se face de la butonul (Fig. C-6) care reglează lungimea arcului deci stabileşte aportul mai mare sau mai mic de temperatură la sudură.
Scara de reglare variază între - 10 ÷ 0 ÷ 10 (notă: rotind butonul este indicată și valoarea de tensiune prestabilită); în cea mai mare parte a cazurilor, cu butonul în poziţie intermediară (0,) avem o setare de bază optimă (valoarea este vizualizată pe displayul LCD la stânga simbolului grafic al cordonului de sudură şi dispare după un timp prestabilit).
Acţionând asupra butonului (Fig. C-6), indicarea grafică pe display a formei sudurii se schimbă arătând un rezultat mai convex, plat sau concav.
Formă convexă . Înseamnă că aportul termic este scăzut, deci sudura este „rece“, cu puţină penetrare; rotiţi deci în sens orar butonul pentru a obţine un aport termic mai mare cu efectul unei suduri cu o fuziune mai mare.
Formă concavă . Înseamnă că aportul termic este ridicat, deci sudura este prea „caldă“, cu penetrare excesivă; rotiţi deci în sens antiorar butonul pentru a obţine o fuziune mai mică.

7.2.1 Modalitatea ATC (Advanced Thermal Control)

Se activează automat atunci când grosimea reglată este egală sau mai mică de 1.5mm.

Descriere: controlul instantaneu special al arcului de sudură și viteza ridicată de corectare a parametrilor reduc la minim vârfurile de curent caracteristice ale modalității de transfer Short Arc în avantajul unui aport termic redus la piesa de sudat. Rezultatul este, pe de o parte, deformarea mai redusă a materialului și, pe de altă parte, un transfer fluid și precis al materialului de aport cu crearea unui cordon de sudură ușor de modelat.

Avantaje:
- sudura foarte facilitată pe grosimi subțiri;
- deformare mai redusă a materialului;
- arc stabil și la curent redus;
- sudură în puncte rapidă și precisă;
- unire facilitată a unor table distanțate între ele.

7.2.2 Setare parametri avansaţi: MENIU 1 (Fig. I-4)

Pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor avansați, apăsaţi butonul C-5 pentru cel puțin 3 secunde. Când apare meniul 1, apăsați din nou:

- : corecție reactanța electronică. O valoare mai ridicată determină o baie de sudură mai caldă. Reglare de la - 50 % (aparat cu puțină reactanţă) la + 50 % (aparat cu multă reactanţă). Valoarea din fabrică: 0 %

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- : Corecție Burn-back. Permite reglarea timpului de ardere a sârmei la oprirea sudurii. Reglare între - 10 % și + 10 %. Valoarea din fabrică: 0 %

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- Istart : Durata curentului inițial. Prin setarea parametrului la zero (OFF) se dezactivează curentul inițial. Reglare de la 0 (OFF) la 3 Sec. Valoarea din fabrică: OFF.

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- : Curent inițial.

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- : Rampa de coborâre a curentului de sudură (SLOPE DOWN). Permite reducerea treptată a curentului la eliberarea butonului pistoletului. Reglare de la 0 (OFF) la 3 Sec. Valoarea din fabrică: OFF.

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- : Post-gaz. Permite adaptarea timpului de eflux al gazului de protecție începând de la oprirea sudurii. Reglare între 0 și 10 Sec. Valoarea din fabrică: 1 Sec.

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- + m/min : Permite creșterea sau scăderea vitezei de alimentare cu sârmă față de informațiile afișate pe display. Reglare între -5 și +5m/min. Valoarea din fabrică: 0 m/min.

Dacă apăsați din nou butonul C-5 reveniți în modalitatea sinergică.

7.3 Cuplarea comenzii la distanţă (la cerere)

La cuplarea comenzii la distanță în conectorul respectiv (Fig B-13) se aprinde pictograma .

Reglarea poate fi efectuată exclusiv prin comanda la distanţă, mai precis:

a) Comandă la un potenţiometru: permite reglarea vitezei sârmei în modalitatea MAN sau a grosimii în modalitatea SYN.

b) Comandă la două potenţiometre: permite reglarea vitezei sârmei în modalitatea MAN sau a grosimii în modalitatea SYN în timp ce al doilea potențiometru permite reglarea tensiunii de sudură în modalitatea MAN sau a formei cordonului de sudură în modalitatea SYN.

8. CONTROLUL BUTONULUI PISTOLETULUI

8.1 Setarea modalităţii de control al butonului pistoletului (Fig. I-5)

Pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor, apăsaţi butonul (Fig. C-5) pentru cel puțin 3 secunde.

Când apare meniul 2, apăsați din nou.

8.2 Modalitatea de control a butonului pistoletului

Se pot seta 4 modalităţi diferite de control a butonului pistoletului:

Modalitatea 2T

2T : sudura începe prin apăsarea butonului pistoletului şi se termină când se eliberează butonul.

Modalitatea 4T

4T : sudura începe prin apăsarea şi eliberarea butonului pistoletului şi se termină numai când se apasă şi se eliberează butonul pistoletului a doua oară. Această modalitate este utilă pentru suduri de lungă durată.

Modalitatea 4T Bi-Level

4T Bi-Level : sudura începe prin apăsarea şi eliberarea butonului pistoletului. La fiecare apăsare/eliberare se trece de la curentul I2 la curentul I1 și invers. Aceasta se termină doar atunci când butonul pistoletului este apăsat pentru un timp prestabilit.

Modalitatea punctare

t SPOT : permite efectuarea de punctări MIG/MAG cu controlul duratei sudurii.

9. MENIU INFORMAŢII

Atât în modalitatea manuală MAN cât și sinergică SYN, pentru a intra în meniul INFO, apăsați butonul C-5 timp de cel puțin 3 secunde. La apariția meniului 3 (Fig. I-6), apăsați din nou: prin rotirea butonului C-5 puteți obține informații privind software-ul instalat. Dacă apăsați din nou butonul C-5 reveniți în modalitatea manuală (sau sinergică).

10. MENIUL UNITATE DE MĂSURĂ

Atât în modalitatea manuală MAN cât și sinergică SYN, pentru a intra în meniul mm-in, apăsați butonul C-5 timp de cel puțin 3 secunde. La apariția meniului 4 (Fig. I-7), apăsați din nou: acum puteți seta unitățile de măsură metrice sau anglosaxone. Dacă apăsați din nou butonul C-5 reveniți în modalitatea manuală (sau sinergică).

11. MENIUL CALIBRARE

Doar în modalitatea manuală MAN, pentru a intra în meniul CALIBRATION, apăsați butonul C-5 timp de cel puțin 3 secunde. La apariția meniului 5 (Fig. I-8), apăsați din nou: acum puteți calibra aparatul de sudură pentru a fi conform standardului EN50504-4. Dacă apăsați din nou butonul C-5 reveniți în modalitatea manuală (sau sinergică).

12. MENIUL DEZACTIVARE G.R.A. (doar pentru versiunea AQUA).

Aparatul de sudură recunoaşte în mod automat prezența G.R.A. Atât în modalitatea manuală MAN cât și sinergică SYN, pentru a intra în meniul MENU, apăsați butonul C-5 timp de cel puțin 3 secunde. La apariția meniului 6 (Fig. I-9), apăsați din nou: acum puteți dezactiva OFF sau reactiva ON grupul G.R.A.

Dacă apăsați din nou butonul C-5 reveniți în modalitatea manuală (sau sinergică).

13. SUDURĂ MMA: DESCRIEREA PROCEDURII

13.1 PRINCIPII GENERALE

- Este indispensabilă consultarea indicațiilor fabricantului, menționate pe ambalajul electrozilor utilizați, cu privire la polaritatea corectă a electrodului şi la curentul optim respectiv.
- Curentul de sudură trebuie reglat în funcție de diametrul electrodului utilizat şi de tipul de îmbinare 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	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- 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 alți parametri de sudură precum lungimea arcului, viteza şi poziţia execuţiei, diametrul şi calitatea electrozilor (pentru o conservare corectă, păstraţi electrozii la loc ferit de umiditate, protejaţi în ambalajele sau recipientele lor).

ATENŢIE:
În funcție de marca, tipul şi grosimea învelişului electrozilor, se poate manifesta instabilitatea arcului datorită compoziției electrodului.

13.2 PROCEDURA

- Ţinând masca ÎN DREPTUL FEŢEI, frecaţi vârful electrodului de piesa de sudat efectuând o mişcare asemănătoare aprinderii unui chibrit; aceasta este metoda cea mai corectă pentru amorsarea arcului.
  ATENŢIE: NU PICHETAŢI electrodul pe piesă; riscaţi deteriorarea învelişului, făcând dificilă amorsarea arcului.
- Îndată după amorsarea arcului, încercaţi să păstraţi o distanţă faţă de piesă echivalentă cu diametrul electrodului utilizat şi păstraţi această distanţă cât mai constantă posibil în timpul efectuării sudurii; amintiți-vă că înclinarea electrodului în sensul avansării va trebui să fie de circa 20-30 de grade.
- La sfârşitul cordonului de sudură, duceţi capătul electrodului uşor înapoi faţă de direcţia de avansare, deasupra craterului pentru efectuarea umplerii, apoi ridicaţi rapid electrodul din baia de topitură pentru a obţine stingerea arcului (Aspecte ale cordonului de sudură - FIG. L).

13.3 Setare modalitate MMA

Setare modalitate MMA ( ) (Fig. I-10)

Butonul C-5 reglează curentul de sudură și diametrul electrodului recomandat.

Tensiunea și Curentul de sudură sunt vizualizate pe display doar în timpul sudurii.

Setare parametri avansați: (Fig. I-11)

Pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor avansați, apăsaţi butonul C-5 pentru cel puțin 3 secunde:

- VRD : ON/OFF; permite activarea sau dezactivarea dispozitivului de reducere a tensiunii de ieşire în gol (reglare ON sau OFF). Valoarea din fabrică: OFF. Cu VRD activat sporeşte siguranţa operatorului atunci când aparatul de sudură este pornit, dar nu se află în situaţia de sudură.

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- HOT START : reprezintă supracurentul inițial “HOT START” cu indicarea pe display a creșterii procentuale față de valoarea curentului de sudură selectat. Reglare între 0 și 100 %. Valoarea din fabrică: 50 %

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

- ARC FORCE : reprezintă supracurentul dinamic "ARC-FORCE" cu indicarea pe display a creșterii procentuale față de valoarea curentului de sudură preselectat. Această reglare îmbunătățește fluiditatea sudurii, evită lipirea electrodului de piesă şi permite folosirea unor tipuri diferite de electrozi.
  Reglare între 0 și 100 %. Valoarea din fabrică: 50 %

Dacă apăsați din nou butonul C-5 reveniți în modalitatea MMA.

13.4 Cuplarea comenzii la distanţă (la cerere)

La cuplarea comenzii la distanță în conectorul respectiv (Fig B-13) se aprinde pictograma . Reglarea poate fi efectuată exclusiv prin comanda la distanţă, mai precis:

a) Comandă la un potenţiometru: permite reglarea curentului de sudură;

b) Comandă la două potenţiometre: permite reglarea curentului de sudură în timp ce al doilea potențiometru este dezactivat.

14. SUDURA TIG DC: DESCRIEREA PROCEDURII

14.1 PRINCIPII GENERALE

Sudura TIG DC este potrivită pentru toate oţelurile-carbon slab-aliate şi înalt-aliate şi pentru metalele grele cupru, nichel, titaniu şi aliajele lor (FIG. M). Pentru sudura în TIG DC cu electrod la polul (-) se foloseşte în general electrodul cu 2 % de ceriu (banda de culoare gri). Este necesar să ascuţiţi axial electrodul de tungsten cu polizorul, vezi FIG. N, având grijă ca vârful să fie perfect concentric pentru a evita devierile arcului. Este important ca ascuţirea să se efectueze în sensul lungimii electrodului. Această operaţie va trebui repetată periodic în funcţie de folosirea şi 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, ieşirea în afară a electrodului din duza ceramică este de 2- 3mm şi poate atinge 8mm pentru suduri în unghi.
Sudura are loc prin fuziunea marginilor cusăturii. Pentru straturi subţiri pregătite corespunzător (până la circa 1mm) nu este necesar material de aport (FIG. O).
Pentru straturi superioare sunt necesare vergele cu aceeaşi compoziţie ca cea a materialului de bază şi cu un diametru corespunzător, cu pregătirea adecvată a marginilor (FIG. P).
Este bine, pentru un bun rezultat al sudurii, ca piesele să fie curăţate cu grijă şi să nu aibă oxizi, uleiuri, unsori, solvenţi etc.

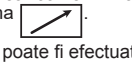
14.2 PROCEDURA (AMORSARE LIFT)

- Reglaţi curentul de sudură la valoarea dorită cu ajutorul butonului C-5; adaptaţi curentul în timpul sudurii la aportul termic necesar real.
- Verificaţi fluxul corespunzător al gazului.
  Aprinderea arcului electric se face prin contactul şi îndepărtarea electrodului de tungsten de piesa de sudat. Această modalitate de amorsare provoacă mai puţine deranjamente electro-iradiate şi reduce la minimum incluziunile de tungsten şi uzura electrodului.
- Sprijiniţi vârful electrodului pe piesă, cu o uşoară presiune.
- Ridicaţi imediat electrodul cu 2-3mm obţinând astfel amorsarea arcului.
  Aparatul de sudură debitează iniţial un curent redus. După câteva momente, va fi debitat curentul de sudură stabilit.
- Pentru a întrerupe sudura ridicaţi repede electrodul de pe piesă.

14.3 DISPLAY LCD ÎN MODALITATEA TIG (Fig. I-12)

În partea de sus a display-ului sunt vizualizate mărimile reale de sudură (curentul și tensiunea de sudură).

14.4 Cuplarea comenzii la distanţă (la cerere)

La cuplarea comenzii la distanţă în conectorul respectiv (Fig B-13) se aprinde pictograma .

Reglarea poate fi efectuată exclusiv prin comanda la distanţă, mai precis:

a) Comandă la un potențiometru: permite reglarea curentului de sudură;
b) Comandă la două potențiometre: permite reglarea curentului de sudură în timp ce al doilea potențiometru este dezactivat.

15. SEMNALIZĂRI DE ALARMĂ (TAB. 8)

Restabilirea este automată la încetarea cauzei alarmei.
Mesaje de alarmă care pot apărea pe display:

COD	DESCRIERE
02	Alarmă protecţie termică
03 / 04	Alarmă supra / sub tensiune
18	Alarmă tensiune auxiliară
10	Alarmă supracurent la sudură
11	Alarmă scurtcircuit în pistolet
19	Alarmă anomalie tracțiune
13	Alarmă off-line
13	Alarmă line-error
09	Alarmă grup răcire

La stingerea aparatului de sudură se poate manifesta, timp de câteva secunde, semnalarea Alarmă supra/subtensiune.

16. MENIU JOBS

16.1 Procedura de memorizare (SAVE).

După reglarea aparatului de sudură în mod optim pentru o anumită sudură, procedaţi astfel:

- Apăsaţi butonul C-4 timp de cel puţin 3 secunde până când apare pagina din Fig. I-13 .
- Rotiți butonul C-5 pentru a alege numărul cu care doriţi să memorizaţi programul (J1 ÷ 10).
- Apăsaţi butonul C-4 timp de cel puţin 3 secunde până când pictograma SAVE (SAVE) nu mai clipește.

16.2 Procedura de apelare a unui program personalizat

- Apăsaţi butonul C-4 timp de cel puţin 3 secunde până când apare pagina din Fig. I-13 .
- Rotiți butonul C-5 pentru a alege numărul cu care ați memorizat programul pe care doriți să îl utilizați acum (J1 ÷ 10).
- Apăsaţi butonul C-4 pentru a încărca programul ales

NOTE:

- **UN PROGRAM APELAT POATE FI MODIFICAT DUPĂ VOIA OPERATORULUI, DAR VALORILE MODIFICATE NU SUNT SALVATE AUTOMAT. DACĂ SE DOREȘTE MEMORIZAREA NOILOR VALORI ÎN ACELAȘI PROGRAM ESTE NECESARĂ EFECTUAREA PROCEDURII DE MEMORIZARE.**
- **ÎNREGISTRAREA PROGRAMELOR PERSONALIZATE ŞI SETAREA PARAMETRILOR ASOCIAŢI ESTE ÎN SARCINA UTILIZATORULUI.**
- **NU POT FI SALVATE PROGRAME PERSONALIZATE ÎN MODALITATEA ELECTROD MMA SAU TIG.**

17. ÎNTREŢINERE

ATENŢIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAŢIILOR DE ÎNTREŢINERE, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.

17.1 ÎNTREŢINERE OBIŞNUITĂ

OPERAŢIILE DE ÎNTREŢINERE OBIŞNUITĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

17.1.1 ÎNTREŢINEREA PISTOLETULUI DE SUDURĂ

- Evitaţi să sprijiniţi pistoletul de sudură şi cablul acestuia pe piese metalice calde; acest lucru poate cauza fuziunea materialelor izolante şi scoaterea din funcţiune a bobinei.
- Verificaţi periodic etanşeitatea tubulaturii şi racordurile de gaz.
- Cuplaţi corespunzător cleştele de strângere a electrodului, mandrina de prindere a cleştelui, cu diametrul electrodului ales pentru a evita supraîncălzirea, difuzarea necorespunzătoare a gazului şi respectiva nefuncţionare a sudurii.
- Verificaţi înainte de fiecare utilizare statul de uzură şi montarea corectă a extremităţilor pistoletului de sudură: ajutaj, electrod, cleştele de strângere a electrodului, difuzorul de gaz.

17.1.2 Alimentatorul de sârmă

- Verificaţi frecvent statul de uzură a rolelor de antrenare a sârmei, înlăturaţi periodic praful metalic depozitat în zona de antrenare (role şi dispozitivul de avans la intrare şi la ieşire).

17.2 ÎNTREŢINEREA SPECIALĂ

OPERAŢIUNILE DE ÎNTREŢINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ŞI MECANIC, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDUL TEHNIC IEC/EN 60974-4.

ATENŢIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ PENTRU A AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.
Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părţile sub tensiune şi/ sau leziuni datorate contactului direct cu piesele în mişcare.

- Verificaţi interiorul aparatului periodic sau frecvent, în funcţie de gradul de praf din mediul în care se lucrează cu acesta şi înlăturaţi praful depozitat pe transformator prin insuflarea cu aer comprimat sec (max. 10 bar).
- Evitaţi îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curăţiţi acestea din urmă cu o perie foarte moale sau cu solvenţi corespunzători.
- În timpul acestei operaţii verificaţi ca legăturile electrice să fie strânse bine şi cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolării.
- La terminarea acestor operaţii, repoziţionaţi panourile aparatului de sudură, strângând bine şuruburile de fixare.
- Evitaţi întotdeauna efectuarea operaţiilor de sudare cu aparatul deschis.
- După efectuarea întreţinerii sau reparaţiei, restabiliţi conexiunile şi cablajele cum erau iniţial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mişcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfăşuraţi toţi conductorii cum erau iniţial, având grijă să ţineţi separate între ele conexiunile transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.
  Folosiţi toate şaibele şi şuruburile originale pentru închiderea carcasei.

18. DEPISTAREA DEFECTELOR (TAB. 8)

ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCŢIONAREA APARATULUI DE SUDURĂ NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ŞI ÎNAINTEA EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENŢĂ AUTORIZAT, CONTROLAŢI CA:

- Prin acţionarea întrerupătorului general „ON”, lampa corespunzătoare să fie aprinsă; în caz contrar defectul este de obicei la nivelul reţelei de alimentare (cabluri, priză şi/ sau ştecăr, siguranţe, etc.).
- Să nu fie prezentă o alarmă care indică intervenţia siguranţei termice în caz de supra sau subtensiune sau de scurt circuit.
- Asiguraţi-vă că raportul de intermitenţă nominală este corespunzător; în caz de intervenţie a protecţiei termostatice, aşteptaţi răcirea naturală a aparatului de sudură; verificaţi funcţionalitatea ventilatorului.
- Controlaţi tensiunea reţelei de alimentare: dacă valoarea acesteia este prea ridicată sau prea scăzută, aparatul de sudură rămâne blocat.
- Verificaţi să nu fie vreun scurt circuit la ieşirea din aparatul de sudură: în acest caz înlăturaţi dauna corespunzătoare.
- Legăturile circuitului de sudură să fie efectuate în mod corespunzător; în special verificaţi ca clema cablului pentru legare la masă să fie efectiv conectată la piesă fără să fie interpuse alte materiale izolante (ca de ex. vopsele).
- Gazul de protecţie utilizat să fie cel corect şi într- o cantitate corespunzătoare.

SVENSKA

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

sid.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING....68
2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING....69
2.1 HUVUDEGENSKAPER....69
2.2 STANDARDTILLBEHÖR....69
2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN....69
3. TEKNISKA DATA....69
3.1 MÄRKSKYLT....69
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA:....69
4. BESKRIVNING AV SVETSEN....70
4.1 ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, JUSTERING OCH ANSLUTNING....70
4.1.1 SVETSMASKIN (Fig. B1, B2, B3)....70
4.1.2 TRÅDMATARE (Fig. B3)....70
4.1.3 SVETSENS KONTROLLPANEL (Fig. C)....70
5. INSTALLATION....70
5.1 SVETSENS PLACERING....70
5.2 ANSLUTNING TILL NÄTET....70
5.2.1 Kontakt och uttag....70
5.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR....70
5.3.1 Rekommendationer....70
5.3.2 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I MIG-MAG-LÄGET....70
5.3.2.1 Anslutning till gasbehållaren (om den används)....70
5.3.2.2 Anslutning av svetsströmmens returkabel....70
5.3.2.3 Brännare (Fig. B)....70
5.3.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET TIG....70
5.3.3.1 Anslutning till gasflaska....70
5.3.3.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström....70
5.3.3.3 Brännare....70
5.3.4 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET MMA....71
5.3.4.1 Anslutning av svetskabel-elektrodhållare....71
5.3.4.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström....71
5.4 LADDNING AV TRÅDSPOLE (Fig. G1, G2)....71
5.5 BYTE AV STYRRÖRET I BRÄNNAREN (FIG. H)....71
5.5.1 Spiralformat styrrör för ståltråd....71
5.5.2 Styrrör i syntetmaterial för aluminiumtråd....71
6. MIG-MAG-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN....71
6.1 SHORT ARC (KORT SVETSBÅGE)....71

sid.

7. FUNKTIONSLÄGE MIG-MAG....71
7.1 Funktion i manuellt läge....71
7.2 Funktion i synergiskt läge....71
7.2.1 ATC-läge (Advanced Thermal Control)....71
7.2.2 Inställning av avancerade parametrar: MENY 1 (Fig I-4)....71
7.3 Inkoppling av fjärrkontrollen (på begäran)....72
8. KONTROLL AV SVETSKNAPPEN....72
8.1 Inställning av svetsknappens kontrolläge (Fig. I-5)....72
8.2 Kontrolläge för svetsknappen....72
9. MENYN INFO....72
10. MENYN MÅTTENHET....72
11. MENYN KALIBRERING....72
12. MENY FÖR AVAKTIVERING G.R.A. (bara version AQUA)....72
13. MMA-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN....72
13.1 HUVUDPRINCIPER....72
13.2 PROCEDUR....72
13.3 Inställning av läget MMA....72
13.4 Inkoppling av fjärrkontrollen (på begäran)....72
14. TIG DC-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN....72
14.1 HUVUDPRINCIPER....72
14.2.PROCEDUR (LIFT-AKTIVERING)....72
14.3 LCD-DISPLAY I LÄGE TIG (Fig. I-12)....73
14.4 Inkoppling av fjärrkontrollen (på begäran)....73
15. LARMSIGNALERINGAR (TAB. 8)....73
16. MENYN JOBS....73
16.1 Hur du sparar (SAVE)....73
16.2 Hur du hämtar ett kundanpassat program....73
17. UNDERHÅLL....73
17.1 ORDINARIE UNDERHÅLL....73
17.1.1 SKÄRBRÄNNARE....73
17.1.2 Trådmatare....73
17.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL....73
18. FELSÖKNING (TAB. 8)....73

SVETS MED KONTINUERLIG TRÅD FÖR BÅGSVETSNING AV TYPEN MIG-MAG OCH FLUX, TIG, MMA SOM FÖRUTSES 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.**
- **Vid förekomst av en vätskeburen kylenhet ska påfyllning göras med svetsmaskinen avstängd och bortkopplad från elnätet.**



- **Svetsa inte på behållare eller rörledningar som innehåller eller har innehållit brandfarliga ämnen i vätske- eller gasform.**
- **Undvik att arbeta på material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.**
- **Svetsa aldrig på behållare under tryck.**
- **Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t.ex. trä, papper, trasor m.m.) från arbetsområdet.**
- **Försäkra er om att ventilationen är tillfredsställande eller använd er av något hjälpmedel för utsugning av svetsgaserna i närheten av bågen; det är nödvändigt med en systematisk kontroll för att bedöma gränserna för exponeringen för rök från svetsningen, beroende på rökens sammansättning och koncentration samt exponeringens längd.**
- **Håll gastuben på avstånd från värmekällor, inklusive solljus (om den används).**



- **Använd en lämplig elektrisk isolering i förhållande till svetsbränaren, stycket som bearbetas och eventuella jordade metalldelar som finns i närheten (tillgängliga).**
  Detta gör man normalt genom att ha på sig handskar, skor, hjälp och kläder som förutses för användningen och genom att använda ramper eller isoleringsmattor.
- **Skydda alltid ögonen med särskilda filter som överensstämmer med bestämmelserna i UNI EN 169 eller UNI EN 379 som är monterade på visir eller hjälmar som uppfyller kraven i UNI EN 175.**
  Använd särskilda brandskyddskläder (som uppfyller kraven i UNI EN 11611) och svetshandskar (som uppfyller kraven i UNI EN 12477) och undvik att exponera huden för ultraviolett strålning och infraröd strålning som produceras av båden; skyddet ska även gälla personer i närheten via skärmar eller gardiner som inte reflekterar ljus.
- **Buller: Om en daglig personlig exponeringsnivå uppstår på grund av särskild intensiva svetsningar (LEPd) som motsvarar eller överstiger 85 dB(A), är det obligatoriskt att använda lämpliga individuella skyddsutrustningar (Tab. 1).**



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

De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.).
Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär en sådan utrustning.
Till exempel kan de förbjudas tillträde till det område som svetsen används vid.
Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som enbart är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk.
Överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna för mänsklig exponering av elektromagnetiska fält i hemmet kan ej garanteras.

Operatören ska tillämpa följande förfaranden för att minska exponeringen av de elektromagnetiska fälten:
- **Fixera enheten så nära de två svetskablarna som möjligt.**
- **Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från svetskretsen.**
- **Snurra inte svetskablarna runt omkring kroppen.**
- **Svetsa inte med kroppen mitt i svetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.**
- **Kabeln för svetsströmmens återledning till arbetsstycket att svetsa ska anslutas så nära som möjligt den fog som håller på att bearbetas.**
- **Svetsa inte i närheten av svetsen, sittande på den eller stödd mot den (minimiavstånd: 50 cm).**
- **Lämna inga ferromagnetiska föremål i närheten av svetskretsen.**
- **Minimiavstånd d=20cm (Fig. Q).**



- **Apparat av klass A:**

Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som endast är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk.
Överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet i hushållsbyggnader och i byggnader som är direkt kopplade till ett elnät med lågspänning för eldistribution till hushållsbyggnader garanteras inte.



EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER
- **SVETSNINGSARBETE:**
  - **I miljö med ökad risk för elektrisk stöt**

- I angränsande utrymmen
- I närvaro av brandfarligt eller explosivt material
MÅSTE först bedömas av en "Ansvarig expert" och alltid utföras i närvaro av andra personer som är skolade för ett eventuellt ingrepp i en nödsituation.
Man MÅSTE använda sig av de tekniska skyddsmedel som beskrivs i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning".
- Det MÅSTE vara förbjudet att svetsa medan svetsen eller trådmataren hålls upp av operatören (t.ex. med hjälp av remmar).
- Det MÅSTE vara förbjudet att svetsa med operatören upplyft från marken, förutom vid en eventuell användning av en säkerhetsplattform.
- SPÄNNING MELLAN ELEKTRODHÅLLARE ELLER SKÄRBRÄNNARE: om man arbetar med flera svetsar på samma stycke eller på flera elektriskt sammankopplade stycken kan detta ge upphov till en sammanlagd farlig spänning på tomgång mellan två olika elektrodhållare eller skärbrännare, ända upp till ett värde som kan uppnå det dubbla jämfört med den tillåtna gränsen. Det är nödvändigt att en erfaren koordinatör utför instrumentmätningen för att avgöra om det finns någon risk, för att kunna använda skyddsåtgärder som är lämpliga så som indikeras i 7.9 i normen "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning".
- Användning av svetsmaskinen ska begränsas till en enda operatör.
- Operatören ska koppla bort kabeln med elektrodklämman från maskinen när MMA-svetsningen har slutförts.
- Obehöriga personer får inte ha tillträde till området kring svetsmaskinen. Den får inte heller lämnas obevakad.
- Oanvända brännare ska placeras på avsedd förvaringsplats.



ÅTERSTÅENDE RISKER

- TIPPNING: placera svetsen på en horisontal yta av lämplig bärkapacitet för dess vikt, i annat fall (t.ex. lutande eller ojämnt golv, etc.) finns det risk för att den tippar.

- Det är förbjudet att lyfta vagnen tillsammans med svetsmaskin, trådmatare och kylenhet (i förekommande fall).

- 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 trådledare;
- Införning av tråden i rullarna;
- Laddning av trådrulle;
- Rengörning av rullar, kugghjul eller området under dessa;
- Smörjning av kugghjulen.
MÅSTE UTFÖRAS MED SVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

Denna svets är en strömkälla för bågsvetsning som utvecklats särskilt för MAG-svetsning av kolstål eller låglegerat stål med skyddsgas CO_2 eller blandningar Argon/CO_2 genom att använda solida elektroder eller rörelektroder (ihåliga).
Den är dessutom lämplig till MIG-svetsning av rostfritt stål med argongas + 1-2 % syre, aluminium och CuSi3, CuAl8 (lödning) med argongas genom att använda en elektrod vars analys är lämplig för detaljen som ska svetsas.
Den är särskilt indikerad för användning inom lättare metallkonstruktioner och karosseriverkstäder, för svetsning av förzinkade plåtar, high stress (höghållfast stål), rostfritt stål och aluminium. Den SYNERGISKA funktionen garanterar snabb och lätt inställning av svetsparametrarna för att alltid garantera hög kontroll av svetsbågen och en hög svetskvalitet.

Svetsen är även förberedd för TIG-svetsning med likström (DC) med kontaktaktivering av bågen (läge LIFT ARC) på alla typer av stål (kolstål, låglegerat 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).
Svetsmaskin med inbyggd trådmatare (FIG. B1)
Svetsmaskin med separat trådmatare (FIG. B2 och FIG. B3)

2.1 HUVUDEGENSKAPER

MIG-MAG
- Funktionsläge:
  - manuellt
  - synergiskt
- Visning av trådhastighet, spänning och svetsström på displayen.
- Val av funktion 2T, 4T, 4T Bi-level, spot.

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

MMA
- Justering av arc force, hot start.
- VRD-anordning.
- Antistick-skydd.
- Visning av spänning och svetsström på LCD-displayen.

ANNAT
- Inställning av metriskt eller brittiskt måttsystem.
- Möjlighet att göra inställningar på maskinen (spänning och svetsström).
- Möjlighet att spara och hämta kundanpassade program.
- Automatisk detektering PUSH PULL och manuell fjärrkontroll 1 potentiometer eller 2 potentiometrar (bara version med separat trådmatare).
- Automatisk detektering av G.R.A vätskeburen kylenhet. (Bara version med separat trådmatare och G.R.A.).

SKYDD
- Termostatiskt skydd.
- Skydd mot oavsiktlig kortslutning som beror på kontakt mellan brännare och jord.
- Skydd mot onormal spänning (för hög eller för låg matningsström).
- Antistick-skydd (MMA).
- Skydd mot otillräckligt tryck av brännarens vätskeburna kylkrets (Bara version AQUA).

2.2 STANDARDTILLBEHÖR

- Brännare MIG (vätskekyld i versionen AQUA).
- Återledarkabel komplett med jordklämma.
- Brännarhållare.
- Vätskeburen kylenhet G.R.A. (bara för version AQUA).

2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN

- Adapter till argonflaska.
- Automatiskt nedbländande svetsmask.
- MIG/MAG svetssats.
- MMA svetssats.
- TIG svetssats.

Bara version med separat trådmatare:
- Manuell fjärrkontroll med 1 potentiometer.
- Manuell fjärrkontroll med 2 potentiometrar.
- Sats med anslutningskablar för version AQUA 4 m, 10 m, 30 m.
- Sats med anslutningskablar 4 eller 10 m.
- Sats med hjul för trådmatare.
- Brännare PUSH PULL.
- Sats kort PUSH PULL.
- Sats dubbel flaska.

3. TEKNISKA DATA

3.1 MÄRKSKYLT

SVETSMASKIN

Väsentliga data om svetsmaskinens användning och prestanda sammanfattas på märkskylten med följande betydelse:

Fig. A1

1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.
2- Symbol för maskinens inre struktur.
3- Symbol för den svetsningsprocess som förutses.
4- Symbolen **S**: indikerar att svetsning kan utföras i miljö med ökad risk för elektrisk stöt (t. ex. i närheten av stora metallmassor).
5- Symbol för matningslinjen:
1~ : enfas växelspänning;
3~ : trefas växelspänning.
6- Höljets skyddsgrad.
7- Matningslinjens egenskaper:
- **U_1** : Växelspänning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Maximal ström som absorberas av linjen.
- **I_{1eff}** : Reell matningsström.

8- Svetsningskretsens prestationer:
- **U_0** : Maximal spänningstopp på tomgång (svetsningskretsen öppen).
- **I_2/U_2** : Motsvarande normaliserad ström och spänning som kan fördelas av svetsen under svetsningen.
- **X** : Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken svetsen kan fördela den motsvarande strömmen (samma kolonn). Detta uttrycks i %, baserad på en cykel på 10 min (t. ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare). Om utnyttjningsfaktorerna (värden på skylten, refererar till 40°C omgivande temperaur) överskrids kommer det termiska skyddet att ingripa (svetsen kommer att vara i stand-by tills dess temperatur ligger inom gränserna).
- **A/V-A/V** : Indikerar skalan för inställning av svetsströmmen (minimum - maximum) och motsvarande bågspänning.

9- Serienummer för identifiering av svetsen (oumbärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).
10- ⊣═══⊢ : Värde för de fördröjda säkringar som ska användas för att skydda linjen.
11- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer vars betydelse förklaras i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för bågsvetsning".

TRÅDMATARE

Väsentliga data om trådmatarens användning och prestanda sammanfattas på märkskylten med följande betydelse:

Fig. A2

1- EUROPEISK referensstandard för trådmatarens säkerhet och tillverkning av den.
2- Symbol för matningslinjen:
1~ : enfasig växelström.
3- Skyddsgrad på höljet.
4- **U_1** : Trådmatarens matningsspänning.
5- **I_1** : Strömförbrukning vid maximal belastning.
6- Svetskretsens prestanda:
- **I_2**: Ström som kan avges av trådmataren under svetsning.
- **X** : Intermittensförhållande: Anger under hur lång tid svetsmaskinen kan avge motsvarande ström (samma kolumn). Detta uttrycks i % baserat på en cykel på 10 minuter (t.ex. 60 % = 6 minuters arbete, 4 minuters paus och så vidare).

7- Serienummer för att identifiera svetsmaskinen (oumbärligt vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).

Anmärkning: Det skyltexempel som finns här är bara vägledande för symbolernas och siffrornas betydelse. De exakta värdena för svetsmaskinens tekniska data ska avläsas direkt på skylten som finns på själva svetsmaskinen.

3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA:

- SVETS: Se tabell 1 (TAB. 1)
- TRÅDMATARE: Se tabell 2 (TAB. 2)
- MIG-BRÄNNARE: Se tabell 3 (TAB. 3)

- TIG-BRÄNNARE: Se tabell 4 (TAB. 4)
- ELEKTRODHÅLLARE: Se tabell 5 (TAB. 5)
Vikten på svetsmaskinen och trådmataren anges i tabell 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. BESKRIVNING AV SVETSEN
4.1 ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, JUSTERING OCH ANSLUTNING.

4.1.1 SVETSMASKIN (Fig. B1, B2, B3)
På framsidan:
1- Kontrollpanel (se beskrivning)
2- Brännarfäste
3- Snabbuttag plus (+) för anslutning av svetskabeln
4- Negativt snabbuttag (-) för anslutning av svetskabeln
5- Kabel och returklämma till jord
6- Svetskabel och svetsbrännare

På baksidan:
7- Huvudbrytare ON/OFF
8- Strömkabel
9- Kontaktdon till röret för brännarens skyddsgas
10- Snabbuttag plus (+) för svetsströmskabel för anslutning till trådmataren
11- 14-polig kontakt för styrkabel för anslutning till trådmataren
12- Säkring för G.R.A.
20- Skyddssäkring till svetsmaskinen.

4.1.2 TRÅDMATARE (Fig. B3)
på framsidan:
13- 14-polig kontakt för anslutning till fjärrkontrollen (på begäran)
14- Snabbkopplingar för MIG-brännarens vattenslangar (bara version AQUA)

på baksidan:
15- 14-polig kontakt för styrkabel för anslutning till svetsmaskinen (bara version AQUA)
16- Snabbuttag plus (+) för svetsströmskabel för anslutning till svetsmaskinen (bara version AQUA)
17- Snabbkopplingar för anslutning mellan kylvattnets tillförselslang och returslang (bara version AQUA)
18- Säkring för trådmatare
19- Rem för fäste av anslutningskablar (bara version AQUA)

4.1.3 SVETSENS KONTROLLPANEL (Fig. C)
1- LCD display.
2- Knapp för manuell matning av tråden. Tillåter matning av tråden i brännarens styrrör utan att man behöver trycka på svetsknappen. Funktionen aktiveras tillfälligt och matningens hastighet är fast.
När man trycker på knappen tänds dessutom ljuset i trådmatarutrymmet (bara version med separat trådmatare).
3- Knapp för manuell aktivering av gasventilen. Tillåter gasutflöde (tömning från slangar, justering av flöde) utan att behöva trycka på svetsknappen. Efter att knappen tryckts in förblir ventilen aktiv i 10 sekunder eller tills den trycks in en gång till.
4- Multifunktionsknapp.
- PRG Genom att trycka på knappen kommer man till maskinens förinställda program.
- JOB Genom att trycka in knappen i minst 3 sekunder kan man:
  - spara ett arbete i maskinens inre minne.
  - ladda ett arbete som tidigare har sparats.

5- Multifunktionsratt.
Genom att vrida knappen kan man:
- justera trådmatningens hastighet i läget **MAN**
- justera svetseffekten i läget **SYN**
- justera svetseffekten i läget TIG ( )
- justera svetseffekten i läget MMA ( )
- genom att trycka in den i minst 3 sekunder kan man komma till maskinens olika inställningsmenyer.

6- Multifunktionsratt.
Genom att vrida knappen kan man:
- justera svetsfogen (svetsspänningen) i läget **MAN**
- justera svetsfogen (bågens längd) i läget **SYN**
- i läget TIG och MMA är den inte aktiv.
- genom att trycka in den i minst 3 sekunder kan man välja svetsprocessen (**MAN**, **SYN**, ,).

OBS: ÅTERSTÄLLNING AV SAMTLIGA PARAMETRAR TILL FABRIKSINSTÄLLDA VÄRDEN (RESET)
Om du samtidigt trycker på knapparna (C-5, C-6) vid igångsättningen, återgår alla svetsparametrarna till standardvärdet.

5. INSTALLATION

VARNING! UTFÖR ALLA ÅTGÄRDER FÖR INSTALLATION OCH ELANSLUTNINGAR MED SVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN MATNINGSNÄTET.
ELANSLUTNINGARNA FÅR ENDAST UTFÖRAS AV ERFAREN, KVALIFICERAD PERSONAL.

UTRUSTNING (Fig D1, D2)
Packa svetsmaskinen, montera de borttagna delarna som finns i paketet.

Montering av returkabel-klämma Fig. E

Montering av svetskabel-elektrodhållare FIG. F

Installation av G.R.A (bara version AQUA): se bruksanvisningarna som medföljer kylenheten.

5.1 SVETSENS PLACERING
Kontrollera svetsens installationsplats så att det inte finns hinder vid in- och utgången för klluften. Försäkra dig samtidigt att inget ledande amm, frätande ångor, fukt osv. sugs in.
Lämna ett fritt utrymme på minst 250 mm runt svetsen.

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

5.2 ANSLUTNING TILL NÄTET
- Innan du utför någon elektrisk anslutning, ska du kontrollera att uppgifterna på svetsens märkplåt överensstämmer med spänningen och nätfrekvensen som finns tillgänglig på installationsplatsen.
- Svetsen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral ledning ansluten till jord.
- För att garantera skyddet mot den indirekta kontakten ska du använda differentialbrytare av typen:
  - Typ A ( ) för enfasmaskiner.
  - 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 Zmax = 0.10 ohm.
- Svetsen uppfyller inte kraven i normen IEC/EN 61000-3-12.
  Om den ansluts till ett offentligt tillförselnät, är det installatörens eller användarens skyldighet att kontrollera att svetsen kan anslutas (vid behov, kan man konsultera distributionsnätet).

5.2.1 Kontakt och uttag
Anslut 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.

VARNING! Om man inte följer reglerna ovan, blir tillverkarens säkerhetssystem (klass I) ineffektivt, vilket leder till allvarliga risker för personer (t ex. elektrisk stöt) och materiella skador (t ex. brand).

5.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR
5.3.1 Rekommendationer

OBS! INNAN DU UTFÖR FÖLJANDE ANSLUTNINGAR SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT PUNKTSVESMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.
Tabell 1 (TAB. 1) innehåller värdena som rekommenderas för svetskablarna (i mm^2) enligt maximal ström som tillförs från svetsen.
Dessutom:
- Vrid svetskablarnas kontaktdon ordentligt i snabbuttagen (i förekommande fall), för att garantera e perfekt elektrisk kontakt; annars kommer överhettning att ske i kontaktdonen vilket gör att de snabbt försämras 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 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I MIG-MAG-LÄGET
5.3.2.1 Anslutning till gasbehållaren (om den används)
- Laddbar gasflaskapå vagnens stödplan: max. 60 kg.
- Skruva åt tryckreduceraren (*) vid gasbehållarens ventil genom att placera reduceringen som ingår som tillbehör, då Argon eller Ar/CO_2-blandningar används.
- Anslut gasens inloppsrör till reduceraren och dra åt strappen.
- Lossa på reglerringen på tryckreduceraren innan du öppnar behållarens ventil.

(*) Tillbehör som köps separat om den inte ingår med produkten.

5.3.2.2 Anslutning av svetsströmmens returkabel
Den ska anslutas till stycket som ska svetsas eller till metallbänken den står på, så nära som möjligt till fogen som utförs.

5.3.2.3 Brännare (Fig. B)
Koppla svetsbrännaren (B-6) till det avsedda kontaktdonet (B-2) och dra åt låsringen manuellt. Förbered den för den första trådladdningen och demontera munstycket och kontaktröret för att underlätta utsläppet.
Bara version AQUA:
Anslut de externa kylledningarna till motsvarande kopplingar genom att respektera följande:
: VÄTSKETILLOPP (Kall – blå koppling)
: VÄTSKERETUR (Varm – röd koppling)

5.3.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET TIG
5.3.3.1 Anslutning till gasflaska
- Skruva in tryckregulatorn på gasflaskans ventil genom att lägga dit det avsedda reducerstycket som medföljer som tillbehör, om nödvändigt.
- Anslut gasens inloppsslang till regulatorn och dra åt den medföljande klämman.
- Lossa på ringen på tryckregulatorn innan gasflaskans ventil öppnas.
- Öppna gasflaskan och justera gasflödet (l/min) i enlighet med de referensvärden som gäller för tillämpningen, se tabellen (TAB. 6). Det går även att utföra justeringar på gasflödet under svetsningen genom att skruva på ringen på tryckregulatorn. Kontrollera tätheten på rör och kopplingar.

OBSERVERA! Se till att alltid stänga gasflaskans 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-3).

5.3.3.3 Brännare
- Sätt in strömledarkabeln i den avsedda snabbklämman (-) (Fig. B-4). Anslut brännarens gasrör till gasflaskan.

5.3.4 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET MMA
Nästan alla de belagda elektroderna ska anslutas till generatorns pluspol (+), med undantag för elektroder med sur beläggning som ska anslutas till minuspolen (-).

5.3.4.1 Anslutning av svetskabel-elektrodhållare
På änden finns det en speciell klämma som används för att dra åt elektrodens fria del. Denna kabel ska anslutas till klämman som har symbolen (+) (Fig. B-3).

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-4).

5.4 LADDNING AV TRÅDSPOLE (Fig. G1, G2)

OBS! INNAN TRÅDLADDNINGEN PÅBÖRJAS SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.
KONTROLLERA ATT TRÅDMATNINGSRULLARNA, STYRRÖRET OCH BRÄNNARENS KONTAKTRÖR ÖVERENSSTÄMMER MED DIAMETERN OCH TYPEN AV TRÅD SOM SKA ANVÄNDAS OCH ATT DE HAR MONTERATS KORREKT. NÄR TRÅDEN TRÄS PÅ SKA DU INTE HA PÅ DIG SKYDDSHANDSKAR.
- Öppna luckan till utrullningsrullens utrymme.
- Skruva av spolens låsring.
- Placera trådspolen på utrullningsrullen. Försäkra dig om att utrullningsrullens drivstift sitter på korrekt plats i avsett hål **(1a)**.
- Skruva åt spolens låsring och placera ett mellanlägg där det behövs **(1a)**.
- Frigör mottrycksrullen/arna och flytta bort den/dem från den nedre rullen/de nedre rullarna **(2a)**.
- Kontrollera att drivrullen/arna är lämplig/a för tråden som används **(2b)**.
- Frigör trådänden, skär av den deformerade änden med ett rakt snitt utan ojämnheter. Vrid spolen moturs och trä in trådänden i styrröret och tryck in den 50-100 mm inuti brännarkopplingens styrrör **(2c)**.
- Sätt tillbaka motrullen/arna och justera dess tryck till ett mellanvärde. Kontrollera att tråden har placerats korrekt i utrymmet på den nedre rullen/de nedre rullarna **(3)**.
- Ta bort munstycket och kontaktröret **(4a)**.
- Anslut svetsens stickpropp till eluttaget. Slå på svetsen och tryck på brännarknappen eller trådmatningsknappen (fig. C-2) och vänta tills trådänden löper längs hela styrröret och sticker ut 10-15 cm från svetsens främre del. Släpp sedan knappen.

OBS! Under detta förfarande är tråden spänningssatt och utsätts för stor mekanisk påfrestning. Om man inte vidtar lämpliga försiktighetsåtgärder kan den därför orsaka risk för elstöt, sår och utlösa elektriska ljusbågar.
- Rikta inte brännarens mynning mot kroppsdelar.
- Låt inte brännaren komma nära gasflaskan.
- Montera kontaktröret och munstycket på brännaren **(4b)**.
- Kontrollera att trådmatningen är jämn. Ställ in rullarnas tryck och upprullningsrullens inbromsning **(1b)** på minsta möjliga värde för att tråden inte ska slira i utrymmet och för att trådlindningarna inte ska bli lösa när drivningen stoppar på grund av för stor tröghet på spolen.
- Skär av trådänden som sticker ut från munstycket vid 10-15 mm.
- Stäng luckan till upprullningsrullens utrymme.

5.5 BYTE AV STYRRÖRET I BRÄNNAREN (FIG. H)
Innan styrröret byts ut ska man räta ut brännarens kabel och undvika att den kurvas.

5.5.1 Spiralformat styrrör för stålträd
1- Skruva av styrröret och kontaktröret från brännarhuvudet.
2- Skruva av styrrörets låsmutter på det mittre kontaktdonet och ta av det befintliga styrröret.
3- Trä in det nya styrröret i kanalen på brännaren med kabel och tryck försiktigt tills det kommer ut från brännarhuvudet.
4- Skruva åt styrrörets låsmutter för hand.
5- Skär av överflödigt styrrör med ett jämnt snitt och tryck ihop det något. Ta bort det igen från brännaren med kabel.
6- Runda av den avkapade delen av styrröret och sätt in det igen i kanalen på brännaren med kabel.
7- Skruva i muttern igen och dra åt med en nyckel.
8- Montera kontaktröret och munstycket.

5.5.2 Styrrör i syntetmaterial för aluminiumtråd
Utför momenten 1, 2, 3 som anges för styrrör för stål (hoppa över punkterna 4, 5, 6, 7, 8).
9- Skruva i kontaktröret för aluminium och kontrollera att det är i kontakt med styrröret.
10- På styrrörets andra sida (på brännarfästets sida) sätter man in mässingnippeln och OR-ringen och drar åt styrrörets låsmutter medan styrröret hålls fast med ett lätt tryck. Överflödig del av styrröret avlägsnas senare (se (13)). Dra ut kapillärröret för styrrör för stål från trådmatarens brännarkoppling.
11- DET KRÄVS INGET KAPILLÄRRÖR för styrrör för aluminium med en diameter på 1,6-2,4 mm (gul färg). Styrröret förs alltså in i brännarkopplingen utan detta.
Skär av kapillärröret för styrrör för aluminium med en diameter på 1-1.2 mm (röd färg) till ett mått som är cirka 2 mm mindre än det på styrröret för stål och för in det i styrrörets fria ände.
12- Sätt in och blockera brännaren i trådmatarens koppling, gör ett märke på styrröret 1-2 mm från rullarna och ta ut brännaren igen.
13- Skär av styrröret vid det uppmätta måttet utan att deformera ingångshålet.
Montera tillbaka brännaren i trådmatarens koppling och montera gasmunstycket.

6. MIG-MAG-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN
6.1 SHORT ARC (KORT SVETSBÅGE)
Trådens smältning och droppens lossnande sker via de efterföljande kortslutningarna av trådspetsen i fusionsbadet (upp till 200 gånger per sekund). Trådens fria längd (stick-out) är normalt mellan 5 och 12mm.
Stålkol och legeringar
- Tråddiameter som kan användas: 0,6 - 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Gas som kan användas: CO_2 eller blandningar av Ar/CO_2

Rostfritt stål
- Tråddiameter som kan användas: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Gas som kan användas: blandningar av Ar/O_2 eller Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Aluminium och CuSi/CuAl
- Tråddiameter som kan användas: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Gas som kan användas: Ar

SKYDDSGAS
Skyddsgasens flöde ska vara 8-14 l/min.

7. FUNKTIONSLÄGE MIG-MAG
7.1 Funktion i manuellt läge

Inställning av manuellt läge **MAN** (Fig I-1)
I manuellt läge justeras trådens matningshastighet och svetsspänningen separat. Ratten C-5 justerar trådhastigheten och ratten (Fig C-6) justerar svetsspänningen (som fastställer svetseffekten och påverkar svetsfogens form). Svetsströmmen visas bara på displayen medan svetsningen utförs.
Inställning av avancerade parametrar: MENY 1 (Fig I-2)
För att komma till de avancerade parametrarnas inställningsmeny, tryck på ratten C-5 i minst 3 sekunder. När meny 1 visas, tryck återigen:
- : elektronisk reaktans. Ett högre värde betyder ett varmare svetsbad. Inställning från 0 (maskin med låg reaktans) till 100 % (maskin med hög reaktans). Fabriksinställning: 50 %

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:
- start : Soft-start. Gör det möjligt att anpassa trådhastigheten när svetsningen startar för att optimera bågtändningen. Inställning från 20 till 100 % (start med % av drifthastigheten). Fabriksinställning: 50 %

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:
- BURN BACK : Burn-back. Gör det möjligt att justera trådens bränntid i slutet av svetsningen. Inställning från 0 till 1 sek. Fabriksinställning: 0,08 sek.

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:
- t2 : Post-gas. Gör det möjligt att anpassa tiden för skyddsgasens utflöde efter svetsningens slut. Inställning från 0 till 10 sek. Fabriksinställning: 1 sek.

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:
- CALIBRATION + m/min : Används för att öka eller minska trådmatningshastigheten i förhållande till vad som visas på displayen. Justering från -5 till +5 m/min. Fabriksinställning: 0 m/min.

Genom att åter trycka på ratten C-5 kommer du tillbaka till manuellt läge.

7.2 Funktion i synergiskt läge

Inställning av synergiskt läge **SYN** (Fig I-3)
Genom att trycka på knappen C-4 kommer du till maskinens förinställda program (TAB. 6). Genom att vrida ratten C-5 kan du bläddra i alla program (PRG 01 ÷ 40). Markera det valda programmet genom att trycka in och släppa ratten. För att se vilket program som är laddat räcker det att trycka på knappen C-4.
Svetsen ställs in automatiskt i optimala funktionsförhållanden baserat på de olika lagrade synergiska kurvorna. Användaren behöver bara välja materialets tjocklek (eller trådmatningshastighet eller svetsström) med hjälp av ratten C-5 för att börja svetsa.
Svetsspänningen och svetsströmmen visas bara på displayen medan svetsningen utförs.
Justering av svetsfogens form
Svetsfogens form justeras med hjälp av ratten (Fig. C-6), vilken inverkar på bågens längd och fastställer således om svetsningen ska tillföras mer eller mindre värme.
Justeringsskalan varierar mellan - 10 ÷ 0 ÷ 10 (anmärk: när ratten vrids anges även det förinställda spänningsvärdet). När ratten är i mellanläget (0,) erhålls i de flesta fallen optimal basinställning (värdet visas på LCD-displayen till vänster om den grafiska symbolen av en svetsfog och försvinner efter den förinställda tiden).
När man vrider ratten (Fig. C-6) ändras den grafiska visningen av svetsformen på displayen för att visa ett resultat som är mer konvext, platt eller konkavt.
Konvex form . Betyder att värmetillförseln är låg och att svetsningen är "kall" med låg genomträngning. Vrid ratten medurs för att erhålla en högre värmetillförsel och en svetseffekt med mer smält material.
Konkav form . Betyder att värmetillförseln är hög och att svetsningen är för "varm" med för hög genomträngning. Vrid ratten moturs för att erhålla mindre smält material.

7.2.1 ATC-läge (Advanced Thermal Control)
Aktiveras automatiskt när den inställda tjockleken är mindre än eller lika med 1,5 mm.
Beskrivning: Den momentana specialkontrollen av svetsbågen och den extremt snabba korrigeringen av parametrarna minimerar strömtopparna som är typiska för överföringsläget Short Arc. Detta tillåter en reducerad värmetillförsel till detaljen som ska svetsas. Detta resulterar både i en reducerad deformation av materialet och i en jämn och noggrann överföring av svetsmaterialet, vilket medför att svetsfogen blir lätt att forma.
Fördelar:
- Mycket lätt att svetsa på tunt material.
- Reducerad deformation av materialet.
- Stabil svetsbåge, även vid låg strömstyrka.
- Snabb och noggrann punktsvetsning.
- Enkel sammanfogning av plåtar som är åtskilda.

7.2.2 Inställning av avancerade parametrar: MENY 1 (Fig I-4)
För att komma till de avancerade parametrarnas inställningsmeny, tryck på ratten C-5 i minst 3 sekunder. När meny 1 visas, tryck återigen:
- : justering av elektronisk reaktans. Ett högre värde betyder ett varmare svetsbad. Inställning från - 50 % (maskin med låg reaktans) till + 50 % (maskin med hög reaktans). Fabriksinställning: 0 %

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:
- BURN BACK : Inställning av Burn-back. Gör det möjligt att justera trådens bränntid i slutet av svetsningen. Inställning från - 10 % till + 10 %. Fabriksinställning: 0 %

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:
- t Istart : Startströmmens varaktighet. Om parametern ställs in på noll (OFF) avaktiveras startströmmen. Inställning från 0 (OFF) till 3 sek. Fabriksinställning: OFF.

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:
- Is : Startström.

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:

- : Svetsströmmens sänkningsramp (SLOPE DOWN). Gör det möjligt att gradvis minska strömmen när svetsknappen släpps. Inställning från 0 (OFF) till 3 sek. Fabriksinställning: OFF.

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:

- : Post-gas. Gör det möjligt att anpassa tiden för skyddsgasens utflöde efter svetsningens slut. Inställning från 0 till 10 sek. Fabriksinställning: 1 sek.

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:

- CALIBRATION + m/min : Används för att öka eller minska trådmatningshastigheten i förhållande till vad som visas på displayen. Justering från -5 till +5 m/min. Fabriksinställning: 0 m/min.

Genom att åter trycka på ratten C-5 kommer du tillbaka till synergiskt läge.

7.3 Inkoppling av fjärrkontrollen (på begäran)

När fjärrkontrollen kopplas in i den avsedda kontakten (Fig B-13) tänds ikonen .

Justeringen kan bara göras med fjärrkontrollen, och närmare bestämt:

a) **Kontroll med en potentiometer:** tillåter att justera trådens hastighet i läge MAN eller tjockleken i läge SYN.

b) **Kontroll med två potentiometrar:** tillåter att justera trådens hastighet i läge MAN eller tjockleken i läge SYN medan den andra potentiometern tillåter att justera svetsspänningen i läge MAN eller formen på svetsfogen i läge SYN.

8. KONTROLL AV SVETSKNAPPEN

8.1 Inställning av svetsknappens kontrolläge (Fig. I-5)

För åtkomst till parametrarnas inställningsmeny, tryck på ratten (fig. C-5) i minst 3 sekunder.

När meny 2 visas, tryck återigen.

8.2 Kontrolläge för svetsknappen

Det går att ställa in 4 olika kontrollägen för svetsknappen:

Läge 2T

2T : Svetsningen börjar när svetsknappen trycks in och slutar när knappen släpps.

Läge 4T

4T : Svetsningen börjar när svetsknappen trycks in och släpps och slutar inte förrän svetsknappen återigen trycks in och släpps. Detta läge är användbart för längre svetsningsarbeten.

Läge 4T Bi-Level

4T Bi-Level : Svetsningen börjar när svetsknappen trycks in och släpps. Varje gång som knappen trycks in/släpps går strömmen från I2 till I1 och tvärtom. Den slutar inte förrän svetsknappen hålls intryckt i en förinställd tid.

Punktsvetsläge

t SPOT : Används för att utföra MIG/MAG punktsvetsning med kontroll av svetstiden.

9. MENYN INFO

Både i manuellt läge MAN och i synergiskt läge SYN ska du trycka in ratten C-5 i minst 3 sekunder för att komma till menyn INFO. Tryck återigen när meny 3 visas (Fig. I-6): Genom att vrida ratten C-5 kan du läsa information om den installerade programvaran. Genom att åter trycka på ratten C-5 kommer du tillbaka till manuellt (eller synergiskt) läge.

10. MENYN MÅTTENHET

Både i manuellt läge MAN och i synergiskt läge SYN ska du trycka in ratten C-5 i minst 3 sekunder för att komma till menyn mm-in. Tryck återigen när meny 4 visas (Fig. I-7): Nu kan du ställa in metriska eller brittiska måttenheter. Genom att åter trycka på ratten C-5 kommer du tillbaka till manuellt (eller synergiskt) läge.

11. MENYN KALIBRERING

Tryck in ratten C-5 i minst 3 sekunder endast i manuellt läge MAN för att komma till menyn CALIBRATION. Tryck återigen när meny 5 visas (Fig. I-8): Nu kan du kalibrera svetsmaskinen för att överensstämma med standard EN50504-4. Genom att åter trycka på ratten C-5 kommer du tillbaka till manuellt (eller synergiskt) läge.

12. MENY FÖR AVAKTIVERING G.R.A. (bara version AQUA).

Svetsmaskinen detekterar automatiskt förekomst av G.R.A. Både i manuellt läge MAN och i synergiskt läge SYN ska du trycka in ratten C-5 i minst 3 sekunder för att komma till menyn MENU. Tryck en gång till när meny 6 visas (Fig. I-9). Nu går det att avaktivera OFF eller aktivera ON G.R.A.

Genom att åter trycka på ratten C-5 kommer du tillbaka till manuellt (eller synergiskt) läge.

13. MMA-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN

13.1 HUVUDPRINCIPER

- Det är nödvändigt att följa tillverkarens anvisningar som anges på de tillämpade elektrodernas förpackning för korrekt polaritet på elektroden och dess optimala strömstyrka.
- Svetsströmmen ska justeras baserat på den använda elektrodens diameter och typen av svetsfog som man vill åstadkomma. Till exempel kan följande strömvärden användas för elektrodernas olika diametrar:

Ø Elektrod (mm)	Svetsström (A)	
	Min.	Max.
1,6	30	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	90	140
4,0	120	180
5,0	170	250
6,0	230	350
8,0	320	500

- Anmärk att vid samma elektroddiameter ska man använda högre strömvärden för plana svetsningar, medan lägre strömvärden ska användas för svetsningar i vertikalt eller upp och nedvänt läge.
- De mekaniska egenskaperna på svetsfogen beror delvis på den valda strömstyrkan, men även på svetsparametrarna, såsom båglängd, svetshastighet, svetsposition, elektroddiameter och elektrodkvalitet (för korrekt förvaring ska elektroderna hållas på avstånd från fukt, skyddade i avsedd förpackning eller behållare).

OBSERVERA!

Bågen kan vara instabil på grund av elektrodens sammansättning, beroende på märke, typ och tjocklek på elektrodens beklädnad.

13.2 PROCEDUR

- Håll masken FRAMFÖR ANSIKTET och gnid elektrodspetsen mot detaljen som ska svetsas med en rörelse som när man tänder en tändsticka. Detta är den mest korrekta metoden för att aktivera bågen.

OBSERVERA! SLÅ INTE elektroden mot detaljen eftersom det kan skada beklädnaden och försvåra aktiveringen av bågen.

- Så snart som bågen aktiveras ska du försöka hålla ett avstånd till detaljen som överensstämmer med diametern på den använda elektroden och bibehålla detta avstånd så konstant som möjligt hela tiden som svetsningen utförs. Kom ihåg att elektroden ska lutas i matningsriktningen med omkring 20-30 grader.
- I slutet av svetsfogen ska elektrodens ände flyttas tillbaka en liten bit i förhållande till frammatningsriktningen, ovanpå kratern för att utföra fyllningen. Lyft sedan elektroden snabbt ur smältbadet så att bågen släcks (svetsfogens aspekter - FIG. L).

13.3 Inställning av läget MMA

Inställning av läget MMA ( ) (Fig I-10)

Ratten C-5 justerar svetsströmmen och rekommenderad elektroddiameter.

Svetsspänningen och svetsströmmen visas bara på displayen medan svetsningen utförs.

Inställning av avancerade parametrar: (Fig I-11)

För att komma till de avancerade parametrarnas inställningsmeny, tryck på ratten C-5 i minst 3 sekunder:

- VRD : ON/OFF: Används för att aktivera eller avaktivera anordningen som sänker utgångsspänningen vid tomgång (inställning ON eller OFF). Fabriksinställning: OFF. Med aktiverad VRD ökar operatörens säkerhet när svetsmaskinen är på, men inte utför någon svetsning.

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:

- HOT START : Utgör den inledande överströmmen "HOT START" med angivelse på displayen om den procentuella ökningen i förhållande till värdet för vald svetsström. Inställning från 0 till 100 %. Fabriksinställning: 50 %

Genom att åter trycka på ratten C-5 visas:

- ARC FORCE : Utgör den dynamiska överströmmen "ARC-FORCE" med angivelse på displayen om den procentuella ökningen i förhållande till värdet för vald svetsström. Denna inställning ger en mer jämn svetsning, undviker att elektroden klistras fast vid detaljen och tillåter användning av olika typer av elektroder.
  Inställning från 0 till 100 %. Fabriksinställning: 50 %

Genom att åter trycka på ratten C-5 kommer du tillbaka till läget MMA.

13.4 Inkoppling av fjärrkontrollen (på begäran)

När fjärrkontrollen kopplas in i den avsedda kontakten (Fig B-13) tänds ikonen .

Justeringen kan bara göras med fjärrkontrollen, och närmare bestämt:

a) **Kontroll med en potentiometer:** tillåter att justera svetsströmmen.

b) **Kontroll med två potentiometrar:** tillåter att justera svetsströmmen medan den andra potentiometern är avaktiverad.

14. TIG DC-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN

14.1 HUVUDPRINCIPER

TIG DC-svetsning passar till alla låglegerade och höglegerade kolståltyper samt till tunga metaller såsom koppar, nickel, titan och deras legeringar (FIG. M). För TIG DC-svetsning med elektroden vid minuspolen (-) används i allmänhet en elektrod med 2 % cerium (grått fält). Tungstenelektroden ska slipas axialt med en slipskiva, se fig. N, så att man erhåller en spets som är helt koncentrisk för att undvika avvikelser av bågen. 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 elektroddiameter och exakt svetsström, se tabell (TAB. 5). Elektrodens normala utskjutning från keramikmunstycket är 2-3 mm och kan uppnå 8 mm för hörnsvetsningar.

Svetsningen sker genom smältning av fogens kanter. För tunna detaljer som förberetts på lämpligt sätt (upp till 1 mm cirka) krävs inget extramaterial (FIG. O).

För tjocka detaljer är det nödvändigt att använda stavar av samma materialsammansättning och med lämplig diameter samt förbereda kanterna på lämpligt sätt (FIG. P).

För ett tillfredsställande svetsresultat är det viktigt att detaljerna rengörs noga och är fria från oxidation, olja, fett, lösningsmedel osv.

14.2.PROCEDUR (LIFT-AKTIVERING)

- Ställ in svetsströmmen till önskat värde med hjälp av ratten C-5. Anpassa sedan strömmen under svetsningen till det faktiska strömbehovet.
- Kontrollera att gasflödet är korrekt.
  Den elektriska bågen tänds när tungstenelektroden kommer i kontakt och sedan tas bort från detaljen som ska svetsas. Detta aktiveringssätt orsakar färre störningar pga. elstrålning och minimerar införande av tungsten och elektrodens slitage.
- Placera elektrodspetsen på detaljen med ett lätt tryck.
- Lyft omedelbart elektroden 2-3 mm för att aktivera bågen.
  I början levererar svetsen reducerad ström. Efter en stund levereras den inställda

svetsströmmen.
- För att avbryta svetsningen lyfts elektroden snabbt upp från detaljen.

14.3 LCD-DISPLAY I LÄGE TIG (Fig. I-12)
Högst upp på displayen visas de faktiska svetsvärdena (svetsström och svetsspänning).

14.4 Inkoppling av fjärrkontrollen (på begäran)
När fjärrkontrollen kopplas in i den avsedda kontakten (Fig B-13) tänds ikonen .
Justeringen kan bara göras med fjärrkontrollen, och närmare bestämt:
a) Kontroll med en potentiometer: tillåter att justera svetsströmmen.
b) Kontroll med två potentiometrar: tillåter att justera svetsströmmen medan den andra potentiometern är avaktiverad.

15. LARMSIGNALERINGAR (TAB. 8)
Återställning sker automatiskt när larmorsaken upphör.
Larmmeddelanden som kan visas på displayen:

KOD	BESKRIVNING
02	Larm för överhettningsskydd
03 / 04	Larm för över-/underspänning
18	Larm för extraspänning
10	Larm för överström vid svetsning
11	Larm för kortslutning i brännare
19	Larm för fel på trådmatning
13	Larm off-line
13	Larm line-error
09	Larm kylenhet

När svetsmaskinen stängs av kan det hända att meddelandet Larm över-/underspänning visas i några sekunder.

16. MENYN JOBS
16.1 Hur du sparar (SAVE)
Efter att ha ställt in svetsmaskinen på optimalt sätt för en speciell svetsning, gör följande:
- Tryck in knappen C-4 i minst 3 sekunder tills skärmbilden i Fig. I-13 visas.
- Vrid ratten C-5 för att välja numret som du vill spara programmet med (J1 ÷ 10).
- Tryck in knappen C-4 i minst 3 sekunder tills ikonen SAVE () slutar att blinka.

16.2 Hur du hämtar ett kundanpassat program
- Tryck in knappen C-4 i minst 3 sekunder tills skärmbilden i Fig. I-13 visas.
- Vrid ratten C-5 för att välja numret som programmet du önskar använda sparades med (J1 ÷ 10).
- Tryck på knappen C-4 för att ladda det valda programmet.

OBS!
- **ETT HÄMTAT PROGRAM KAN ÄNDRAS ENLIGT OPERATÖRENS ÖNSKEMÅL, MEN DE UTFÖRDA ÄNDRINGARNA KOMMER INTE ATT SPARAS AUTOMATISKT. OM DU VILL SPARA DE UTFÖRDA ÄNDRINGARNA I SAMMA PROGRAM MÅSTE SPARANDEPROCEDUREN UTFÖRAS PÅ NYTT.**
- **REGISTRERING AV DE KUNDANPASSADE PROGRAMMEN OCH PROGRAMMERING AV TILLHÖRANDE PARAMETRAR SKA OMBESÖRJAS AV ANVÄNDAREN.**
- **DET GÅR INTE ATT SPARA KUNDANPASSADE PROGRAM I ELEKTRODLÄGET MMA ELLER TIG.**

17. UNDERHÅLL

VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI UTFÖR ARBETSSKEDENA FÖR UNDERHÅLL.

17.1 ORDINARIE UNDERHÅLL
ARBETSSKEDENA FÖR ORDINARIE UNDERHÅLL KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.

17.1.1 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 noggrannt 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.

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

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

VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI AVLÄGSNAR SVETSENS PANELER OCH PÅBÖRJAR ARBETET I DESS INRE.
Eventuella kontroller som utförs i svetsens inre när denna är under spänning kan ge upphov till allvarlig elektrisk stöt p.g.a. direkt kontakt med komponenter under spänning och/eller skador p.g.a. direkt kontakt med organ i rörelse.
- Inspektera svetsens inre med jämna mellanrum, beroende på hur mycket den används och i hur dammig miljö. Avlägsna damm som ansamlats på transformatorn, reaktansen och likriktaren med hjälp av en stråle torr tryckluft (max 10bar).
- Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot de elektroniska korten, rengör eventuellt dessa med en mycket mjuk borste eller med för detta lämpliga lösningsmedel.
- Kontrollera samtidigt att de elektriska anslutningarna är ordentligt åtdragna och att kablarnas isolering inte uppvisar någon skada.
- Efter att underhållsarbetet avslutats ska maskinens paneler monteras dit igen, drag åt skruvarna för fixering ordentligt.
- Undvik absolut att utföra svetsarbete när svetsen är öppen.
- Efter att ha utfört underhållet eller reparationen, ska du återställa anslutningarna och kablarna som de var ursprungligen. Var noga med att undvika att de kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan nå höga temperaturer. Linda alla ledningar som de var ursprungligen och var noga med att hålla huvudledningarna med högspänning åtskilda från de sekundära ledningarna med lågspänning.
  Använd alla ursprungliga brickor och skruvar för att åter dra åt snickeridelarna.

18. FELSÖKNING (TAB. 8)
BÖRJA MED ATT KONTROLLERA FÖLJANDE OM NÅGOT VERKAR VARA FEL. KONTAKTA SERVICE ELLER LÄMNA IN AGGREGATET FÖR ÖVERSYN OM DETTA INTE HJÄLPER.
- Kontrollera att huvudströmbrytaren är tillslagen och att lampan lyser. Om lampan inte lyser ligger felet i nätdelen (kablar, stickpropp, vägguttag, säkringar, mêm).
- Det finns inget larm som signalerar ingrepp från värmesäkerhetsanordnigen, över- och underspänning eller kortslutning.
- Försäkra dig om att det nominella intermittensförhållandet respekteras. Om termostatskyddet utlöses vänta tills maskinen kylts ned på naturligt sätt. Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera nätspänningen: om värdet är för högt eller för lågt blockeras svetsen.
- Kontrollera att det inte är kortslutning vid maskinens utgång. Om så är fallet måste felet åtgärdas.
- Kontrollera att alla anslutningar till svetskretsen är riktigt gjorda, särskilt att klämman sitter ordentligt fast vid arbetsstycket, som måste vara fritt från ytbehandling (têex färg och lack).
- Att den använda skyddsgasen är av rätt typ och att den tillförs i rätt mängd.

OBSAH

str.

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ 74
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS 75
2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI 75
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ 75
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ 75
3. TECHNICKÉ PARAMETRY 75
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK 75
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE: 76
4. POPIS SVÁŘEČKY 76
4.1 KONTROLNÍ, REGULAČNÍ A SPOJOVACÍ PRVKY 76
4.1.1 SVÁŘEČKA (obr. B1, B2 a B3) 76
4.1.2 JEDNOTKA PODAVAČE DRÁTU (Obr. B3) 76
4.1.3 OVLÁDACÍ PANEL SVÁŘEČKY (obr. C) 76
5. INSTALACE 76
5.1 UMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE 76
5.2 PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ SÍTI 76
5.2.1 Zástrčka a zásuvka 76
5.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU 76
5.3.1 Doporučení 76
5.3.2 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MIG-MAG 76
5.3.2.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem (pokud se používá) 76
5.3.2.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu 76
5.3.2.3 Svařovací pistole (obr. B) 76
5.3.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU TIG 76
5.3.3.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem 76
5.3.3.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu 77
5.3.3.3 Svařovací pistole 77
5.3.4 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MMA 77
5.3.4.1 Připojení svařovacího kabelu-držáku elektrody 77
5.3.4.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu 77
5.4 NAKLÁDÁNÍ CÍVKY S DRÁTEM (obr. G1, G2) 77
5.5 VÝMĚNA VODICÍHO POUZDRA DRÁTU VE SVAŘOVACÍ PISTOLI (OBR. H) 77
5.5.1 Spirálovité vodicí pouzdro pro ocelové dráty 77
5.5.2 Vodicí pouzdro ze syntetického materiálu pro hliníkové dráty 77
6. SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU 77
6.1 SHORT ARC (KRÁTKÝ OBLOUK) 77
7. PROVOZNÍ REŽIMY MIG-MAG 77
7.1 Činnost v manuálním režimu 77
7.2 Činnost v synergickém režimu 77
7.2.1 Režim ATC (Advanced Thermal Control - Pokročilé tepelné řízení) 77
7.2.2 Nastavení pokročilých parametrů: MENU 1 (obr. I-4) 78
7.3 Připojení dálkového ovládání (na přání) 78
8. OVLÁDÁNÍ TLAČÍTKEM SVAŘOVACÍ PISTOLE 78
8.1 Nastavení režimu ovládání tlačítkem svařovací pistole (obr. I-5) 78
8.2 Režim ovládání tlačítkem svařovací pistole 78
9. MENU INFORMACE 78
10. MENU MĚRNÉ JEDNOTKY 78
11. MENU KALIBRACE 78
12. NABÍDKA PRO ZRUŠENÍ J.V.CH. (G.R.A.) (pouze verze s AQUA). 78
13. SVAŘOVÁNÍ MMA: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU 78
13.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY 78
13.2 PRACOVNÍ POSTUP 78
13.3 Nastavení režimu MMA 78
13.4 Připojení dálkového ovládání (na přání) 78
14. SVAŘOVÁNÍ TIG DC: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU 78
14.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY 78
14.2 PRACOVNÍ POSTUP (ZAPÁLENÍ LIFT) 79
14.3 LCD DISPLEJ V REŽIMU TIG (obr. I-12) 79
14.4 Připojení dálkového ovládání (na přání) 79
15. SIGNALIZACE ALARMU (TAB. 8) 79
16. MENU JOBS 79
16.1 Postup při ukládání do paměti (SAVE) 79
16.2 Postup při načítání uživatelského programu 79
17. ÚDRŽBA 79
17.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA 79
17.1.1 ÚDRŽBA SVAŘOVACÍ PISTOLE 79
17.1.2 Podávač drátu 79
17.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA 79
18. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH (TAB. 8) 79

SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ S PLYNULÝM PODÁVÁNÍM DRÁTU PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ MIG-MAG A FLUX, TIG, MMA, URČENÝ PRO PROFESIONÁLNÍ A PRŮMYSLOVÉ POUŽITÍ.
Poznámka: V následujícím textu bude použit výraz „Svářečka“.

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ

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



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



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



- **Zabezpečte vhodnou elektrickou izolaci vůči svařovací pistoli, opracovávanému dílu a případným uzemněným kovovým částem, umístěným v blízkosti (dostupným).**
  Obvykle toho lze dosáhnout použitím k tomu určených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a oděvu a použitím stupaček nebo izolačních koberců.
- **Pokaždé si chraňte oči příslušnými filtry, které jsou ve shodě s normou UNI EN 169 nebo s normou UNI EN 379 a jsou namontovány na ochranných štítech nebo kuklách, které jsou ve shodě s normou UNI EN 175.**
  Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv (který je ve shodě s normou UNI EN 11611) a svářečské rukavice (které jsou ve shodě s normou UNI EN 12477), abyste zabránili vystavení pokožky ultrafialovému a infračervenému záření pocházejícímu z oblouku; ochrana se musí vztahovat také na další osoby nacházející se v blízkosti oblouku, a to použitím stínidel nebo neodrazivých závěsů.
- **Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních operací svařování hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85 dB(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné prostředky (tab. 1).**



- **Průchod svařovacího proudu způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí svařovacího obvodu.**

Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.).
Proto je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení.
Například zakázat jejich přístup do prostoru použití svařovacího přístroje.
Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:
- **Připevnit oba svařovací kabely společně co nejblíže.**
- **Udržovat hlavu a trup co nejdále od svařovacího obvodu.**
- **Nikdy si neovíjet svařovací kabely kolem těla.**
- **Nesvařovat s tělem nacházejícím se uprostřed svařovacího obvodu. Udržovat oba kabely na stejné straně těla.**
- **Připojit zemnicí kabel svařovacího proudu k dílu určenému ke svařování, co nejblíže k realizovanému spoji.**
- **Nesvařovat v blízkosti svařovacího přístroje ani na něm nesedět a neopírat se o něj (minimální vzdálenost: 50cm).**
- **Nenechávat feromagnetické předměty v blízkosti svařovacího obvodu.**
- **Minimální vzdálenost d=20cm (Obr. Q).**



- **Zařízení třídy A:**

Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.



DALŠÍ OPATŘENÍ
- **OPERACE SVAŘOVÁNÍ:**

- V prostředí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;
- ve vymezených prostorech;
- v přítomnosti zápalných nebo výbušných materiálů.
MUSÍ být předem zhodnoceny „Odborným vedoucím" a vykonány pokaždé v přítomnosti osob vyškolených pro zásahy v nouzových případech.
MUSÍ být přijaty technické ochranné prostředky popsané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití".
- Pokud pracovník obsluhy drží svařovací přístroj nebo podavač drátu (např. pomocí řemenů), MUSÍ být svařování zakázáno.
- MUSÍ být zakázáno svařování operátorem zvednutým ze země, s výjimkou použití bezpečnostních plošin.
- NAPĚTÍ MEZI DRŽÁKY ELEKTROD NEBO SVAŘOVACÍMI PISTOLEMI: Při práci s více svařovacími přístroji na jediném svařovaném kusu nebo na více kusech spojených elektricky může dojít k nebezpečnému součtu napětí mezi dvěma odlišnými držáky elektrod nebo se svařovacími pistolemi, s hodnotou, která může dosáhnout dvojnásobku přípustné meze.
Je potřebné, aby odborník —koordinátor provedl měření přístroji, čímž se zjistí, zda existuje nebezpečí rizika, a mohla se přijmout vhodná ochranná opatření v souladu s ustanovením části 7.9 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití".
- Svářečku může používat jediný operátor.
- Po ukončení sváření MMA musí operátor odpojit kabel s držákem elektrod od stroje.
- Vstup nepovolaných osob do prostoru svářečky musí být zakázán. Kromě toho nesmí být ponechávána bez dozoru.
- Nepoužívané svářecí pistole je třeba odložit do jejich uložení.



ZBYTKOVÁ RIZIKA

- PŘEVRÁCENÍ: Umístěte svařovací přístroj na vodorovný povrch s nosností odpovídající dané hmotnosti; v opačném případě (např. na nakloněné, poškozené podlaze, atd.) existuje nebezpečí převrácení.

- Je zakázáno zvedat montážní celek vozíku se svářečkou, podavačem drátu a chladicí jednotkou (je-li přítomna).

- NEVHODNÉ POUŽITÍ: Použití svařovacího přístroje na jakékoli jiné 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 podávače drátu nacházet v předepsané poloze.



UPOZORNĚNÍ! Jakýkoli manuální zásah na pohyblivých součástech podávače drátu, například:
- Výměna válečků a/nebo vodiče drátu;
- Zasunutí drátu do válečků;
- Naložení cívky s drátem;
- Vyčištění válečků, ozubených převodů a zóny pod nima;
- Mazání ozubených převodů.
MUSÍ BÝT VYKONÁNO PŘI VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJI, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Tato svářečka je zdrojem proudu pro obloukové svařování a je vyrobena speciálně pro svařování MAG uhlíkových nebo nízkolegovaných ocelí s ochranným plynem CO_2 nebo směsmi Argon/CO_2 s použitím plných nebo dutých elektrodových drátů (trubiček).
Je dále vhodná pro svařování MIG nerezových ocelí plynem argon + 1-2 % kyslíku, hliníku a CuSi3, CuAl8 (pájení) plynem argon s použitím elektrodových drátů, jejichž složení je vhodné pro svařovaný díl.
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.

Svářečka je vhodná pro svařování TIG se stejnosměrným proudem (=) 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, kyselými, bazickými).
Svářečka s integrovaným podavačem drátu (OBR. B1)
Svářečka se samostatnou jednotkou podavače drátu (OBR. B2 a OBR. B3)

2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

MIG-MAG
- Provozní režimy:
  - manuální;
  - synergický;
- Zobrazování rychlosti drátu, svařovacího napětí a svařovacího proudu na displeji.
- Volba činnosti 2T, 4T, 4T Bi-level a Spot.

TIG
- Zapálení oblouku typu LIFT.
- Zobrazování svařovacího napětí a proudu na LCD displeji.

MMA
- Nastavení „Arc force" a „Hot start".
- Zařízení VRD.
- Ochrana Anti-stick.
- Zobrazování svařovacího napětí a proudu na LCD displeji.

JINÉ
- Nastavení metrického nebo anglosaského měrného systému.
- Možnost kalibrace zařízení (napětí a svařovací proud).
- Možnost uložení do paměti a vyvolání uživatelsky přizpůsobených programů.
- Automatická identifikace PUSH PULL s manuálním dálkovým ovládáním 1 potenciometrem nebo 2 potenciometry (pouze verze se samostatnou jednotkou podavače drátu).
- Automatická identifikace jednotky kapalinového chlazení - J.V.CH. (G.R.A.). (pouze verze se samostatnou jednotkou podavače drátu a J.V.CH. (G.R.A.)).

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).
- Ochrany pro případ nedostatečného tlaku v rozvodu kapalinového chlazení svařovací pistole (pouze verze s AQUA).

2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Svařovací pistole MIG (chlazená kapalinou v provedení s AQUA).
- Zemnicí kabel se zemnicími kleštěmi.
- Držák pro zavěšení svařovací pistole.
- Jednotka kapalinového chlazení - J.V.CH. (G.R.A.). (pouze pro verzi s AQUA).

2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ

- Adaptér pro plynovou láhev s argonem.
- Samozatmívací kukla.
- Sada pro svařování MIG/MAG.
- Sada pro svařování MMA.
- Sada pro svařování TIG.

Pouze verze se samostatnou jednotkou podavače drátu:
- Manuální dálkové ovládání 1 potenciometrem.
- Manuální dálkové ovládání 2 potenciometry.
- Sada spojovacích kabelů pro verzi s VODOU 4 m, 10 m a 30 m.
- Sada spojovacích kabelů 4 m nebo 10 m.
- Sada koleček podavače drátu.
- Svařovací pistole PUSH PULL.
- Sada karty PUSH PULL.
- Sada dvojité tlakové láhve.

3. TECHNICKÉ PARAMETRY

3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK

SVÁŘEČKA

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností svářečky jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

Obr. A1

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:
- $\mathbf{U_1}$: Střídavé napětí a frekvence napájení svařovacího přístroje (povolené mezní hodnoty ±10%).
- $\mathbf{I_{1\ max}}$: Maximální proud absorbovaný vedením.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: Efektivní napájecí proud.

8- Vlastnosti svařovacího obvodu:
- $\mathbf{U_0}$: Maximální napětí naprázdno (rozepnutý svařovací obvod).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Normalizovaný proud a napětí, které mohou být dodávány svařovacím přístrojem během svařování.
- **X** : Zatěžovatel: Poukazuje na čas, během kterého může svařovací přístroj dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjadřuje se v %, na základě 10-minutového cyklu (např. 60% = 6 minut práce, 4 minuty přestávky; atd.).
Při překročení faktorů použití (vztažených na 40 °C v prostředí) dojde k zásahu tepelné ochrany (svařovací přístroj zůstane v pohotovostním režimu, dokud se jeho teplota nedostane zpět do přípustného rozmezí).
- **A/V-A/V** : Poukazuje na regulační řadu svařovacího proudu (minimální maximální) při odpovídajícím napětí oblouku.

9- Výrobní číslo pro identifikaci svařovacího přístroje (nezbytné pro servisní službu, objednávky náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).
10- ⊣▭⊢ : Hodnota pojistek s opožděnou aktivací potřebných k ochraně vedení.
11- Symboly vztahující k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnost pro obloukové svařování".

JEDNOTKA PODAVAČE DRÁTU

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností jednotky podavače drátu jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

Obr. A2

1- Vztažná EVROPSKÁ norma pro bezpečnost a výrobu jednotky podavače drátu.
2- Symbol napájecího přívodu:
1~ : střídavé jednofázové napětí.
3- Stupeň krytí obalu.
4- $\mathbf{U_1}$: Napájecí napětí jednotky podavače drátu.
5- $\mathbf{I_1}$: Proudový odběr při maximálním zatížení.
6- Vlastnosti svařovacího obvodu:
- $\mathbf{I_2}$: Proud, který může být dávkován jednotkou podavače drátu během svařování.
- **X** : Poměr přerušování: poukazuje na čas, během kterého může svářečka dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjadřuje se v % na základě desetiminutového cyklu (např. 60 % = 6 minut práce, 4 minuty přestávky apod.).

7- Výrobní číslo pro identifikaci svářečky (nezbytné pro servisní službu, objednávky náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).
Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na

symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických parametrů vaší svářečky musí být odečítány přímo z identifikačního štítku samotné svářečky.

3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:
- SVÁŘEČKA: viz tabulka 1 (TAB. 1).
- JEDNOTKA PODAVAČE DRÁTU: viz tabulka 2 (TAB. 2).
- SVAŘOVACÍ PISTOLE MIG: viz tabulka 3 (TAB. 3).
- SVAŘOVACÍ PISTOLE TIG: viz tabulka 4 (TAB. 4).
- DRŽÁK ELEKTRODY: viz tabulka 5 (TAB. 5).
Hmotnost svářečky a jednotky podavače drátu je uvedena v tabulce 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. POPIS SVÁŘEČKY
4.1 KONTROLNÍ, REGULAČNÍ A SPOJOVACÍ PRVKY

4.1.1 SVÁŘEČKA (obr. B1, B2 a B3)
Na přední straně:
1- Ovládací panel (viz popis).
2- Přípojka svařovací pistole.
3- Kladná zásuvka (+), umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu.
4- Záporná zásuvka (-), umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu.
5- Zemnicí kabel se zemnicí svorkou.
6- Svařovací kabel a svařovací pistole.

Na zadní straně:
7- Hlavní vypínač ON/OFF (ZAP./VYP.).
8- Napájecí kabel.
9- Konektor trubky ochranného plynu svařovací pistole.
10- Kladná zásuvka (+), umožňující rychlé připojení kabelu se svařovacím proudem k jednotce podavače drátu.
11- 14pólový konektor pro kabel ovládání spojení s jednotkou podavače drátu.
12- Pojistka ochrany J.V.CH. (G.R.A.).
20- Pojistka ochrany svářečky.

4.1.2 JEDNOTKA PODAVAČE DRÁTU (Obr. B3)
na přední straně:
13- 14pólový konektor pro připojení dálkového ovládání (na přání).
14- Rychlospojky pro připojení hadic s kapalinou chlazení svařovací pistole MIG (pouze v provedení s AQUA).

na zadní straně:
15- 14pólový konektor pro kabel ovládání spojení se svářečkou (pouze verze s AQUA).
16- Kladná zásuvka (+), umožňující rychlé připojení kabelu se svařovacím proudem ke svářečce (pouze verze s AQUA).
17- Rychlospojky pro připojení přítokové a odtokové hadice chladicí kapaliny (pouze verze s AQUA).
18- Pojistka ochrany podavače drátu.
19- Řemen pro připevnění spojovacích kabelů (pouze verze s AQUA).

4.1.3 OVLÁDACÍ PANEL SVÁŘEČKY (obr. C)
1- LCD displej.
2- Tlačítko manuálního posuvu drátu. Umožňuje ovládat posuv drátu ve vodicím pouzdře svařovací pistole bez potřeby aktivace tlačítka svařovací pistole; má momentální účinek a rychlost posuvu je neměnná.
Stisknutí tlačítka dále způsobí rozsvícení světla prostoru podavače (pouze verze se samostatnou jednotkou podavače drátu).
3- Tlačítko manuální aktivace elektrického ventilu plynu. Umožňuje odtok plynu (čištění potrubí, nastavování průtoku) bez nutnosti působení na tlačítko svařovací pistole; po jeho stisknutí zůstane elektrický ventil aktivován po dobu 10 sekund nebo až do jeho opětovného stisknutí.
4- Multifunkční tlačítko.
- PRG Jeho stisknutí umožňuje přístup k programům přednastaveným ve stroji.
- JOB Jeho stisknutí nejméně na 3 sekundy umožňuje:
  - uložit pracovní činnost do interní paměti stroje.
  - načítat předchozí, předtím uloženou pracovní činnost.

5- Multifunkční otočný ovladač.
Jeho otáčení umožňuje:
- nastavení rychlosti podávání drátu v režimu **MAN**
- nastavení svařovacího výkonu v režimu **SYN**
- nastavení svařovacího proudu v režimu TIG ( )
- nastavení svařovacího proudu v režimu MMA ( )
- při jeho stisknutí nejméně na 3 sekundy umožňuje přístup do jednotlivých menu nastavení stroje.

6- Multifunkční otočný ovladač.
Jeho otáčení umožňuje:
- nastavení svaru (svařovacího napětí) v režimu **MAN**
- nastavení svaru (délky oblouku) v režimu **SYN**
- v režimu TIG a MMA není aktivováno.
- při stisknutí nejméně na 3 sekundy umožňuje zvolit proces svařování (**MAN** , **SYN** , ,).

POZN.: PŘESTAVENÍ VŠECH PARAMETRŮ NA HODNOTY Z VÝROBNÍHO ZÁVODU (VYNULOVÁNÍ)
Současným stisknutím tlačítek (C-5, C-6) při zapnutí dojde k obnovení hodnot parametrů svařování, nastavených ve výrobním závodě.

5. INSTALACE

UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJI, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.
ELEKTRICKÁ PŘIPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENA VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

VÝBAVA (obr. D1, D2)
Rozbalte svářečku a proveďte montáž oddělených částí nacházejících se v obalu.

Montáž zemnicího kabelu-kleští (obr. E)

Montáž svařovacího kabelu-držáku elektrody (OBR. F)

Instalace J.V.CH. (G.R.A.) (Pouze verze s AQUA): vycházejte z návodu, který se nachází uvnitř chladicí jednotky.

5.1 UMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE
Určete místo pro instalaci svařovacího přístroje, a to tak, aby se v blízkosti otvorů pro vstup a výstup chladicího vzduchu nenacházely překážky; mezitím se ujistěte, že se nebude nasávat vodivý prach, korozivní výpary, vlhkost atd.
Kolem svařovacího přístroje udržujte volný prostor minimálně do vzdálenosti 250 mm.

UPOZORNĚNÍ! Umístěte svařovací přístroj na rovný povrch s nosností, která je úměrná jeho hmotnosti, abyste předešli jeho převrácení nebo nebezpečným přesunům.

5.2 PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ SÍTI
- Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje svařovacího přístroje odpovídají napětí a frekvenci sítě, která je k dispozici v místě instalace.
- Svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Pro zajištění ochrany proti nepřímému doteku používejte nadproudové relé typu:
  - Typ A ( ) pro jednofázové stroje.
  - Typ B ( ) pro trojfázové stroje.
- Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit svařovací přístroj k bodům rozhraní napájecí sítě s impedancí nepřesahující Zmax = 0.10 ohm.
- Svařovací přístroj nesplňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Při připojení k veřejné napájecí síti instalatér nebo uživatel odpovídá za ověření toho, zda lze svařovací přístroj připojit (dle potřeby musí konzultovat správce rozvodné sítě).

5.2.1 Zástrčka a zásuvka
K napájecímu kabelu připojte normalizovanou zástrčku (3P + Z) vhodné proudové kapacity a připravte síťovou zásuvku vybavenou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušný zemnicí kolík bude muset být připojen k zemnicímu vodiči (žlutozelený) napájecího vedení.
V tabulce **(TAB. 1)** uvádíme doporučené hodnoty pomalých pojistek, vyjádřené v ampérech, zvolených na základě maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného svařovacím přístrojem a na základě jmenovitého napájecího napětí.

UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).

5.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU
5.3.1 Doporučení

UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM NÍŽE UVEDENÝCH PŘIPOJENÍ SE UJISTĚTE, ŽE JE SVÁŘEČKA VYPNUTA A ODPOJENA OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.
V tabulce 1 (TAB. 1) jsou uvedeny hodnoty doporučené pro svařovací kabely (v mm^2) na základě maximálního proudu dodávaného svářečkou.
Dále platí:
- Zašroubujte konektory svařovacích kabelů až na doraz do zásuvek umožňujících rychlé připojení (jsou-li součástí), aby byl zajištěn dokonalý elektrický kontakt; v opačném případě bude docházet k přehřívání samotných konektorů s jejich následným rychlým opotřebením a ztrátou účinnosti.
- Používejte co možná nejkratší svařovací kabely.
- Vyhněte se použití kovových konstrukcí, které netvoří součásti opracovávaného dílu, pro svod svařovacího proudu namísto zemnicího kabelu; může to znamenat ohrožení bezpečnosti a vést k neuspokojivým výsledkům svařování.

5.3.2 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MIG-MAG
5.3.2.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem (pokud se používá)
- Tlaková láhev s plynem, kterou lze naložit na opěrnou plochu vozíku: max. 60 kg.
- Zašroubujte reduktor tlaku (*) k ventilu tlakové láhve s plynem a v případě použití plynu argon nebo směsi argon/CO_2 mezi ně vložte příslušnou redukci, která je dodána formou příslušenství.
- Připojte přívodní hadici plynu k reduktoru tlaku a utáhněte stahovací pásku.
- Před otevřením ventilu tlakové láhve povolte kruhovou matici regulace reduktoru tlaku.

(*) Příslušenství, které je třeba zakoupit samostatně a které není dodáváno s výrobkem.

5.3.2.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu
Zemnicí kabel je třeba připojit ke svařovanému dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejblíže k vytvářenému spoji.

5.3.2.3 Svařovací pistole (obr. B)
Zasuňte svařovací pistoli (B-6) do konektoru určeného k tomuto účelu (B-2) a manuálně dotáhněte na doraz pojistnou kruhovou matici. Připravte ji pro zahájení podávání drátu demontáží trysky a kontaktní trubičky, aby se usnadnilo vyústění drátu.
Pouze verze s AQUA:
Připojte vnější chladicí potrubí k příslušným spojkám a věnujte přitom pozornost následujícímu označení:

: PŘÍTOK KAPALINY (Studená – modrá spojka).

: ZPĚTNÝ OKRUH KAPALINY (Teplá – červená spojka).

5.3.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU TIG
5.3.3.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem
- Zašroubujte reduktor tlaku k ventilu tlakové láhve s plynem a v případě použití plynu argon mezi ně vložte příslušnou redukci, která je dodána formou příslušenství.
- Připojte přívodní hadici plynu k reduktoru tlaku a utáhněte stahovací pásku z výbavy.
- Před otevřením ventilu tlakové láhve povolte kruhovou matici regulace reduktoru tlaku.
- Otevřete tlakovou láhev a nastavte množství plynu (l/min) podle orientačních údajů použití, viz tabulka (TAB. 6); případná nastavení odtoku plynu mohou být provedena

během svařování, a to prostřednictvím kruhové matice reduktoru tlaku. Zkontrolujte těsnost hadic a spojek.

UPOZORNĚNÍ! Po ukončení práce pokaždé zavřete ventil plynové láhve.

5.3.3.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu
- Zemnicí kabel je třeba připojit ke svařovanému dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejblíže k vytvářenému spoji. Tento kabel je třeba připojit ke svorce označené symbolem (+) (obr. B-3).

5.3.3.3 Svařovací pistole
- Vložte kabel svařovacího proudu do příslušné rychlosvorky (-) (obr. B-4). Zapojte plynovou hadici svařovací pistole k příslušné tlakové láhvi.

5.3.4 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MMA
Téměř všechny obalené elektrody se připojují ke kladnému pólu (+) zdroje; pouze ve výjimečných případech – u kyselých elektrod – se připojují k zápornému pólu (-).

5.3.4.1 Připojení svařovacího kabelu-držáku elektrody
Na jeho konci je upevněna speciální svěrka sloužící k sevření obnažené části elektrody. Tento kabel je třeba připojit ke svorce označené symbolem (+) (obr. B-3).

5.3.4.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu
- Zemnicí kabel je třeba připojit ke svařovanému dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejblíže k vytvářenému spoji. Tento kabel je třeba připojit ke svorce označené symbolem (-) (obr. B-4).

5.4 NAKLÁDÁNÍ CÍVKY S DRÁTEM (obr. G1, G2)

UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ SPOJENÝCH S NAKLÁDÁNÍM DRÁTU SE UJISTĚTE, ŽE JE SVÁŘEČKA VYPNUTA A ODPOJENA OD ELEKTRICKÉ SÍTĚ.
ZKONTROLUJTE, ZDA VÁLEČKY TAHAČE DRÁTU, VODICÍ POUZDRO DRÁTU A KONTAKTNÍ TRUBIČKA SVAŘOVACÍ PISTOLE ODPOVÍDAJÍ PRŮMĚRU A DRUHU DRÁTU, KTERÝ HODLÁTE POUŽÍT, A ZDA JSOU SPRÁVNĚ NAMONTOVÁNY. PŘI NAVLÉKÁNÍ DRÁTU NEPOUŽÍVEJTE OCHRANNÉ RUKAVICE.
- Otevřete dvířka prostoru, ve kterém se nachází odvíječ drátu.
- Odšroubujte kruhovou matici pro zajištění cívky.
- Umístěte cívku s drátem na odvíječ; ujistěte se, že je unášecí kolík odvíječe správně umístěn v příslušném otvoru **(1a)**.
- Zašroubujte kruhovou matici pro zajištění cívky a dle potřeby vložte mezi matici a cívku vhodnou rozpěrku **(1a)**.
- Uvolněte přítlačný/é váleček/ky a oddalte jej/je od spodního/ch válečku/ů **(2a)**.
- Zkontrolujte, zda se podávací váleček/ky hodí k použitému druhu drátu **(2b)**.
- Uvolněte konec drátu a odštípněte jeho zdeformovaný konec rázným řezem bez okrajů; otočte cívku proti směru hodinových ručiček a navlečte konec drátu do vstupního vodiče drátu zasunutím 50-100 mm jeho délky do vodiče drátu ve spoji na svařovací pistoli **(2c)**.
- Znovu seřiďte polohu přítlačného/ých válečku/ů nastavením střední hodnoty tlaku a zkontrolujte, zda je drát správně umístěn ve žlábku spodního/ích válečku/ů **(3)**.
- Odmontujte hubici a kontaktní trubičku **(4a)**.
- Zasuňte zástrčku svářečky do zásuvky elektrické sítě, zapněte svářečku, stiskněte tlačítko svařovací pistole nebo tlačítko posuvu drátu (obr. C-2) a vyčkejte, dokud drát neprojde celým vodicím pouzdrem a nevyústí v délce 10-15 cm z přední části svařovací pistole; poté uvolněte tlačítko.

UPOZORNĚNÍ! Během uvedených operací je drát pod napětím a je vystaven mechanickému namáhání; proto by při nedostatečných ochranných opatřeních mohlo dojít ke vzniku nebezpečí zásahu elektrickým proudem, ke zranění nebo k zapálení elektrických oblouků:
- Nesměrujte svařovací pistoli vůči částem těla.
- Nepřibližujte svařovací pistoli tlakové láhvi.
- Proveďte zpětnou montáž kontaktní trubičky a hubice na svařovací pistoli **(4b)**.
- Zkontrolujte, zda je posuv drátu pravidelný; nastavte tlak válečků a brzdění odvíjedla **(1b)** na minimální možnou úroveň a zkontrolujte, zda drát neprokluzuje ve žlábku a zda při zastavení tahače nedochází k uvolnění závitů drátu následkem nadměrné setrvačnosti cívky.
- Odštípněte koncovou část drátu, vyčnívajícího z hubice, na délku 10 - 15 mm.
- Zavřete dvířka prostoru, ve kterém se nachází odvíječ drátu.

5.5 VÝMĚNA VODICÍHO POUZDRA DRÁTU VE SVAŘOVACÍ PISTOLI (OBR. H)
Před zahájením výměny vodicího pouzdra drátu uložte a narovnejte kabel svařovací pistole, abyste zabránili
tvorbě ohybů.

5.5.1 Spirálovité vodicí pouzdro pro ocelové dráty
1- Odšroubujte hubici a kontaktní trubičku z hlavy svařovací pistole.
2- Odšroubujte pojistnou matici uchycení vodicího pouzdra centrálního konektoru a vytáhněte stávající pouzdro.
3- Zasuňte nové pouzdro do kabelového svazku svařovací pistole a jemně jej zatlačte, dokud nevyjde z hlavy svařovací pistole.
4- Rukou zašroubujte matici uchycení vodicího pouzdra.
5- Odstřihněte přečnívající část vodicího pouzdra tak, že jej lehce stlačíte; stáhněte ji z kabelu svařovací pistole.
6- Zabruste hranu vodicího pouzdra v místě řezu a zasuňte pouzdro zpět do kabelového svazku svařovací pistole.
7- Znovu zašroubujte matici a dotáhněte ji s použitím klíče.
8- Proveďte zpětnou montáž kontaktní trubičky a hubice.

5.5.2 Vodicí pouzdro ze syntetického materiálu pro hliníkové dráty
Proveďte úkony 1, 2, 3 způsobem uvedeným pro ocelové pouzdro (neberte v úvahu úkony 4, 5, 6, 7 a 8).
9- Znovu zašroubujte kontaktní trubičku pro hliník a zkontrolujte, zda se dotýká vodicího pouzdra.
10- Na druhý konec vodicího pouzdra (na straně připojení svařovací pistole) zasuňte mosaznou redukci, těsnicí kroužek a při lehce stlačeném vodicím pouzdře dotáhněte matici uchycení vodicího pouzdra. Nadbytečná část vodicího pouzdra bude odstraněna následně (viz (13)). Vytáhněte ze spojky svařovací pistole unášeče drátu kapilární trubku pro ocelová vodicí pouzdra.
11- Pro hliníková vodicí pouzdra s průměrem 1,6-2,4 mm (žluté barvy) NENÍ K DISPOZICI KAPILÁRNÍ TRUBIČKA; vodicí pouzdro bude proto zasunuto do spojky bez ní.
Odstřihněte kapilární trubičku pro hliníková vodicí pouzdra s průměrem 1-1.2 mm (červené barvy) na rozměr přibližně o 2 mm nižší, než je rozměr ocelové trubičky, a zasuňte ji do volného konce vodicího pouzdra.
12- Zasuňte a zajistěte svařovací pistoli ve spojce unášeče drátu, poznačte vodicí pouzdro ve vzdálenosti 1-2 mm od válečků a znovu vytáhněte svařovací pistoli.
13- Odstřihněte vodicí pouzdro na potřebný rozměr, aniž byste zdeformovali jeho vstupní otvor.
Znovu namontujte svařovací pistoli do unášeče drátu a namontujte plynovou trysku.

6. SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU
6.1 SHORT ARC (KRÁTKÝ OBLOUK)
K roztavení drátu a oddělení kapky dochází následkem následných zkratů na hrotu drátu v tavicí lázni (až do 200krát za sekundu). Volná délka drátu (stick-out) je obvykle v rozmezí od 5 do 12mm.
Uhlíkové a nízkolegované ocele
- Průměr použitelných drátů: 0,6 - 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Použitelný plyn: CO_2 nebo směsi Ar/CO_2

Nerezavějící ocele
- Průměr použitelných drátů: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Použitelný plyn: směsi Ar/O_2 nebo Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Hliník a CuSi/CuAl
- Průměr použitelných drátů: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Použitelný plyn: Ar

OCHRANNÝ PLYN
Kapacita ochranného plynu musí být 8 - 14 l/min.

7. PROVOZNÍ REŽIMY MIG-MAG
7.1 Činnost v manuálním režimu

Nastavení v manuálním režimu **MAN** (obr. I-1)
V manuálním režimu jsou rychlost podávání drátu a svařovací napětí regulovány samostatně. Otočný ovladač C-5 nastavuje rychlost drátu a druhý otočný ovladač (obr. C-6) nastavuje svařovací napětí (které určuje svařovací výkon a ovlivňuje tvar svaru). Svařovací proud je zobrazován na displeji pouze během svařování.
Nastavení pokročilých parametrů: MENU 1 (obr. I-2)
Pro přístup na menu nastavení parametrů stiskněte otočný ovladač C-5 nejméně na dobu 3 sekund. Po zobrazení menu 1 znovu stiskněte:
- : elektronická reaktance. Vyšší hodnota určuje teplejší svařovací lázeň. Nastavení na hodnotu od 0 (stroj s malou reaktancí) do 100 % (stroj s velkou reaktancí). Hodnota z výrobního závodu: 50 %

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 zmizí:
- : měkké spouštění (Soft-start). Umožňuje přizpůsobit rychlost drátu při zahájení svařování z důvodu optimalizace zapálení oblouku. Nastavuje se na hodnotu od 20 do 100 % (rozjezd v % rychlosti režimu). Hodnota z výrobního závodu: 50 %

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 zmizí:
- : doba dohoření (Burn-back). Umožňuje nastavit dobu pálení drátu při zastavení svařování. Nastavení na hodnotu od 0 do 1 s. Hodnota z výrobního závodu: 0,08 s.

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 zmizí:
- : dofuk (Post-gas). Umožňuje přizpůsobit dobu odtoku ochranného plynu od zastavení svařování. Nastavení na hodnotu od 0 do 10 s. Hodnota z výrobního závodu: 1 s.

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 se zobrazí:
- + **m/min** : Umožňuje zvýšit nebo snížit rychlost podávání drátu vzhledem k hodnotě zobrazené na displeji. Regulace od -5 do +5 m/min. Hodnota z výrobního závodu: 0 m/min.

Při opětovném stisknutí se otočný ovladač C-5 vrátí do manuálního režimu.

7.2 Činnost v synergickém režimu

Nastavení synergického režimu **SYN** (obr. I-3)
Stisknutím tlačítka C-4 je umožněn přístup k programům přednastaveným ve stroji (TAB. 6). Otáčení otočného ovladače C-5 umožňuje posun v seznamu všech programů (PRG 01 ÷ 40). Zvolte vybraný program stisknutím a uvolněním stejného otočného ovladače. Pro seznámení s načítaným programem stačí stisknout tlačítko C-4.
Svářečka se automaticky nastaví do optimálních podmínek činnosti, určených jednotlivými synergickými křivkami, které jsou uložené v paměti. Pro zahájení svařování bude muset uživatel pouze zvolit tloušťku materiálu (nebo rychlost podávání drátu nebo svařovací proud) otočným ovladačem C-5.
Svařovací napětí a proud jsou zobrazovány na displeji pouze během svařování.
Nastavení tvaru svaru
Nastavení tvaru svaru se provádí prostřednictvím otočného ovladače (obr. C-6), který nastavuje délku oblouku, čímž určuje větší nebo menší přísun svařovacího tepla.
Stupnice nastavení se mění mezi -10 ÷ 0 ÷ 10 (poznámka: při otáčení otočného ovladače je uvedena také přednastavená hodnota napětí); ve většině případů lze s otočným ovladačem ve střední poloze (0,) dosáhnout optimálního výchozího nastavení (hodnota je zobrazena na LCD displeji, nalevo od grafického symbolu švového svaru a zmizí po přednastavené době).
Prostřednictvím otočného ovladače (obr. C-6) se grafické označení tvaru svaru na displeji mění a zobrazuje se více konvexní, plochý nebo konkávní tvar.
Konvexní tvar . Poukazuje na to, že dochází k nízkému přísunu svařovacího tepla, a proto je svar „studený“, se slabým průnikem; otáčejte otočným ovladačem ve směru hodinových ručiček pro větší přísun tepla; výsledkem bude svařování s vyšším tavením.
Konkávní tvar . Poukazuje na to, že dochází k vysokému přísunu svařovacího tepla, a proto je svar „horký“, s nadměrným průnikem; otáčejte otočným ovladačem proti směru hodinových ručiček pro menší tavení.

7.2.1 Režim ATC (Advanced Thermal Control - Pokročilé tepelné řízení)
Aktivuje se automaticky při tloušťce nastavené na hodnotu menší nebo rovnou 1,5 mm.
Popis: Specifické okamžité řízení svařovacího oblouku a vysoká rychlost korekce parametrů minimalizuje proudové špičky, charakteristické pro režim přenosu Short Arc, s následnou výhodou spočívající v omezeném tepelném přínosu na svařovaný díl. Výsledkem je na jedné straně deformace materiálu a na druhé plynulý a přesný přenos přídavného materiálu s vytvořením svaru, který lze snadno modelovat.
Výhody:
- velmi snadné svařování na materiálech s tenkou tloušťkou;

- menší deformace materiálu;
- stabilní oblouk i při nízkých proudech;
- rychlé a přesné bodové svařování;
- usnadněné spojení vzájemně vzdálených plechů.

7.2.2 Nastavení pokročilých parametrů: MENU 1 (obr. I-4)
Pro přístup na menu nastavení parametrů stiskněte otočný ovladač C-5 nejméně na dobu 3 sekund. Po zobrazení menu 1 znovu stiskněte:

- : korekce elektronické reaktance. Vyšší hodnota určuje teplejší svařovací lázeň. Nastavení na hodnotu od -50 % (stroj s malou reaktancí) do +50 % (stroj s velkou reaktancí). Hodnota z výrobního závodu: 0 %

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 zmizí:

- BURN BACK : Korekce zpětného hoření drátu (Burn back). Umožňuje nastavit dobu pálení drátu při zastavení svařování. Nastavení od - 10 % do + 10 %. Hodnota z výrobního závodu: 0 %

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 zmizí:

- t Istart : Doba trvání počátečního proudu. Nastavením parametru na nulu (OFF - VYP.) dojde ke zrušení počátečního proudu. Nastavení od 0 (OFF - VYP.) do 3 s. Hodnota z výrobního závodu: OFF.

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 zmizí:

- Is : Počáteční proud.

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 zmizí:

- te: Sestupná rampa svařovacího proudu (SLOPE DOWN). Umožňuje postupné snížení proudu při uvolnění tlačítka svařovací pistole. Nastavení od 0 (OFF - VYP.) do 3 s. Hodnota z výrobního závodu: OFF.

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 zmizí:

- t2 : dofuk (Post-gas). Umožňuje přizpůsobit dobu odtoku ochranného plynu od zastavení svařování. Nastavení na hodnotu od 0 do 10 s. Hodnota z výrobního závodu: 1 s.

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 zmizí:

- CALIBRATION + m/min : Umožňuje zvýšit nebo snížit rychlost podávání drátu vzhledem k hodnotě zobrazené na displeji. Regulace od -5 do +5 m/min. Hodnota z výrobního závodu: 0 m/min.

Při opětovném stisknutí se otočný ovladač C-5 vrátí do synergického režimu.

7.3 Připojení dálkového ovládání (na přání)
Při připojení dálkového ovládání do příslušného konektoru (obr. B-13) dojde k rozsvícení ikony .

Nastavení může být prováděno výhradně prostřednictvím dálkového ovládání, přesněji:

a) Ovládání jedním potenciometrem: umožňuje nastavení rychlosti drátu v režimu MAN nebo tloušťky v režimu SYN.

b) Ovládání dvěma potenciometry: umožňuje nastavení rychlost drátu v režimu MAN nebo tloušťky v režimu SYN, zatímco druhý potenciometr umožňuje nastavení svařovacího napětí v režimu MAN nebo tvaru svaru v režimu SYN.

8. OVLÁDÁNÍ TLAČÍTKEM SVAŘOVACÍ PISTOLE

8.1 Nastavení režimu ovládání tlačítkem svařovací pistole (obr. I-5)
Pro přístup na menu nastavení parametrů stiskněte otočný ovladač (obr. C-5) nejméně na dobu 3 sekund.
Po zobrazení menu 2 jej stiskněte znovu.

8.2 Režim ovládání tlačítkem svařovací pistole
Je možné nastavit 4 různé druhy ovládání pomocí tlačítka pistole:

Režim 2T
2T : Svařování se zahajuje stisknutím tlačítka svařovací pistole a končí jeho uvolněním.

Režim 4T
4T : Svařování se zahajuje stisknutím a uvolněním tlačítka svařovací pistole a končí teprve tehdy, když je tlačítko svařovací pistole stisknuto a uvolněno podruhé. Tento režim je užitečný pro dlouhodobé svařování.

Režim 4T Bi-Level
4T Bi-Level : Svařování bude zahájeno stisknutím a následným uvolněním tlačítka svařovací pistole. Při každém stisknutí/uvolnění se přejde od proudu I2 k proudu I1 a opačně. Bude ukončeno až po stisknutí tlačítka svařovací pistole a jeho přidržení po přednastavenou dobu.

Režim bodování
t SPOT : Umožňuje realizaci bodových svarů MIG/MAG s řízením doby trvání svařování.

9. MENU INFORMACE

Pro přístup na menu INFORMACE v manuálním MAN i v synergickém SYN režimu stiskněte otočný ovladač C-5 nejméně na 3 sekundy. Po zobrazení menu 3 (obr. I-6) znovu stiskněte otočný ovladač C-5: jeho otáčením je možné získat informace ohledně nainstalovaného softwaru. Při opětovném stisknutí se otočný ovladač C-5 vrátí do manuálního (nebo do synergického) režimu.

10. MENU MĚRNÉ JEDNOTKY

Pro přístup na menu mm-in v manuálním MAN i v synergickém SYN režimu stiskněte otočný ovladač C-5 nejméně na 3 sekundy. Po zobrazení menu 4 (obr. I-7) znovu stiskněte uvedený otočný ovladač: nyní je možné nastavit metrické nebo anglosaské měrné jednotky. Při opětovném stisknutí se otočný ovladač C-5 vrátí do manuálního (nebo do synergického) režimu.

11. MENU KALIBRACE

Pro přístup na menu CALIBRATION pouze v manuálním režimu MAN stiskněte otočný ovladač C-5 nejméně na 3 sekundy. Po zobrazení menu 5 (obr. I-8) znovu stiskněte uvedený otočný ovladač: nyní je možné provést kalibraci svářečky za účelem zajištění její shody s předpisem EN50504-4. Při opětovném stisknutí se otočný ovladač C-5 vrátí do manuálního (nebo do synergického) režimu.

12. NABÍDKA PRO ZRUŠENÍ J.V.CH. (G.R.A.) (pouze verze s AQUA).

Svářečka automaticky rozpozná přítomnost J.V.CH. (G.R.A.). Pro přístup na nabídku MENU v manuálním MAN i v synergickém SYN režimu stiskněte otočný ovladač C-5 nejméně na 3 sekundy. Po zobrazení nabídky 6 (obr. I-9) znovu stiskněte uvedený otočný ovladač: nyní je možné provést zrušení prostřednictvím hodnoty VYP. (OFF) nebo znovu aktivovat J.V.CH. (G.R.A.) prostřednictvím hodnoty ZAP. (ON).
Při opětovném stisknutí se otočný ovladač C-5 vrátí do manuálního (nebo do synergického) režimu.

13. SVAŘOVÁNÍ MMA: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

13.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY
- V každém případě je potřebné, abyste se řídili pokyny výrobce, které jsou uvedeny na obalu použitých elektrod a poukazují na správnou polaritu elektrody a příslušný optimální proud.
- Svařovací proud má být regulován podle průměru použité elektrody a druhu spoje, který si přejete realizovat; indikativní hodnoty proudu, použitelné pro různé průměry elektrod, jsou:

Ø Elektrody (mm)	Svařovací proud (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Je třeba pamatovat na to, že při stejném průměru elektrody budou použity vysoké hodnoty proudu pro vodorovné svařování, zatímco pro svislé svařování nebo pro svařování nad hlavou budou použity nižší hodnoty.
- Mechanické vlastnosti svařovaného spoje jsou kromě intenzity použitého proudu určeny také dalšími svařovacími parametry, jako je délka oblouku, rychlost a poloha provedení, průměr a kvalita elektrod (za účelem správného uchování elektrod je udržujte mimo dosah vlhkosti, chráněné v příslušných baleních nebo nádobách).
  UPOZORNĚNÍ:
  V závislosti na značce, typu a tloušťce povrchové vrstvy elektrod může dojít k nestabilitě oblouku, která je způsobena složením samotné elektrody.

13.2 PRACOVNÍ POSTUP
- Držte si ochranný štít PŘED OBLIČEJEM a otírejte hrotem elektrody svařovaný díl; provádějte pohyb jako při zapalování zápalky; jedná se o nejsprávnější způsob zapálení oblouku.
  UPOZORNĚNÍ: NEKLEPEJTE elektrodou o díl; riskovali byste tím poškození povrchu s následnými obtížemi při zapálení oblouku.
- Jakmile dojde k zapálení oblouku, snažte se po celou dobu vytváření svaru udržovat od dílu konstantní vzdálenost, odpovídající průměru použité elektrody; pamatujte, že elektroda musí být nakloněna pod úhlem 20-30 stupňů ve směru posuvu.
- Po vytvoření svaru přesuňte koncovou část elektrody mírně zpět vzhledem ke směru posuvu, nad vzniklý kráter, za účelem jeho naplnění. Poté rychle zvedněte elektrodu z tavicí lázně, abyste docílili zhasnutí oblouku (Vzhledy svaru - OBR. L).

13.3 Nastavení režimu MMA
Nastavení režimu MMA ( ) (obr. I-10)
Otočný ovladač C-5 slouží k nastavení svařovacího proudu a doporučeného průměru elektrody.
Svařovací napětí a proud jsou zobrazovány na displeji pouze během svařování.
Nastavení pokročilých parametrů: (obr. I-11)
Pro přístup na menu nastavení parametrů stiskněte otočný ovladač C-5 nejméně na dobu 3 sekund:

- VRD : ON/OFF (ZAP./VYP.); umožňuje aktivovat nebo zrušit zařízení pro omezení výstupního napětí naprázdno (nastavení ON (ZAP.) nebo OFF (VYP.)). Hodnota z výrobního závodu: OFF. Při aktivovaném VRD se zvyšuje bezpečnost obsluhy, když je svářečka zapnutá, ale nenachází se ve stavu svařování.

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 zmizí:

- HOT START : Představuje počáteční nadproud „HOT START“ a na displeji je zobrazováno procentuální zvýšení vzhledem ke zvolené hodnotě svařovacího proudu. Nastavení na hodnotu od 0 do 100 %. Hodnota z výrobního závodu: 50 %

Při opětovném stisknutí otočný ovladač C-5 zmizí:

- ARC FORCE : Představuje dynamický nadproud „ARC-FORCE“ a na displeji je zobrazováno procentuální zvýšení vzhledem k předvolené hodnotě svařovacího proudu. Tato regulace zlepšuje plynulost svařování, zabraňuje přilepení elektrody ke svařovanému dílu a umožňuje použití různých druhů elektrod.
  Nastavení na hodnotu od 0 do 100 %. Hodnota z výrobního závodu: 50 %

Při opětovném stisknutí se otočný ovladač C-5 vrátí do režimu MMA.

13.4 Připojení dálkového ovládání (na přání)
Při připojení dálkového ovládání do příslušného konektoru (obr. B-13) dojde k rozsvícení ikony . Nastavení může být prováděno výhradně prostřednictvím dálkového ovládání, přesněji:

a) Ovládání jedním potenciometrem: umožňuje nastavení svařovacího proudu.
b) Ovládání dvěma potenciometry: umožňuje nastavení svařovacího proudu, zatímco druhý potenciometr je zrušen.

14. SVAŘOVÁNÍ TIG DC: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

14.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY
Svařování TIG DC je vhodné pro všechny druhy nízkolegovaných a vysokolegovaných uhlíkových ocelí a pro těžké kovy jako měď, nikl, titan a jejich slitiny (OBR. M). Pro svařování TIG DC elektrodou připojenou k pólu (-) se obyčejně používá elektroda

se 2 % ceru (s šedým pruhem). Wolframovou elektrodu je třeba axiálně nabrousit na brusce, a to způsobem znázorněným na OBR. N; dbejte na to, aby byl hrot dokonale vystředěn, čímž se zamezí odchylkám oblouku. Je důležité, aby se broušení provádělo ve směru délky elektrody. Tuto operaci bude třeba pravidelně zopakovat v návaznosti na použití a opotřebení elektrody nebo v případě, že dojde k její náhodné kontaminaci, oxidaci nebo nesprávnému použití. Pro dobré svařování je nezbytné, aby se použil správný průměr elektrody se správným proudem – viz tabulka (TAB. 5). Elektroda obyčejně vyčnívá z keramické hubice 2 - 3 mm a může dosáhnout 8 mm při rohových svarech.
Svařování se provádí roztavením obou okrajů spoje. U vhodně připravených materiálů s nízkými tloušťkami (přibližně až do 1 mm) není potřebný přídavný materiál (OBR. O). U větší tloušťky jsou potřebné paličky se stejným složením, jaké má základní materiál, o vhodném průměru, s vhodně připravenými okraji (OBR. P).
Aby byl zajištěn dokonalý svar, je nutné, aby byly svařované díly pečlivě vyčištěné a zbavené oxidu, olejů, tuků, rozpouštědel atd.

14.2 PRACOVNÍ POSTUP (ZAPÁLENÍ LIFT)
- Nastavte svařovací proud na požadovanou hodnotu prostřednictvím otočného ovládače C-5; doladťe jej během svařování v návaznosti na reálně potřebný nárůst tepla.
- Zkontrolujte správnost odtoku plynu.
  Zapálení elektrického oblouku se uskuteční dotykem svařovaného dílu wolframovou elektrodou a jejím následným oddálením. Tento způsob zapálení oblouku způsobuje méně elektro-radiačního rušení a snižuje na minimum výskyt wolframových vměstků a opotřebení elektrody.
- Mírným tlakem opřete hrot elektrody o svařovaný díl.
- Okamžitě nadzvedněte elektrodu o 2 - 3 mm, čímž způsobíte zapálení oblouku.
  Svářečka nejdříve vygeneruje nižší proud. Krátce poté bude vygenerován nastavený svařovací proud.
- Za účelem přerušení svařování rychle zvedněte elektrodu ze svařovaného dílu.

14.3 LCD DISPLEJ V REŽIMU TIG (obr. I-12)
V horní části displeje jsou zobrazovány reálné veličiny svařování (svařovací proud a svařovací napětí).

14.4 Připojení dálkového ovládání (na přání)
Při připojení dálkového ovládání do příslušného konektoru (obr. B-13) dojde k rozsvícení ikony .

Nastavení může být prováděno výhradně prostřednictvím dálkového ovládání, přesněji:
a) Ovládání jedním potenciometrem: umožňuje nastavení svařovacího proudu.
b) Ovládání dvěma potenciometry: umožňuje nastavení svařovacího proudu, zatímco druhý potenciometr je zrušen.

15. SIGNALIZACE ALARMU (TAB. 8)
Obnovení činnosti proběhne automaticky, bezprostředně po zrušení příčiny alarmu.
Hlášení alarmu, která se mohou zobrazit na displeji:

KÓD	POPIS
02	Alarm tepelné ochrany
03 / 04	Alarm přepětí / podpětí
18	Alarm pomocného napětí
10	Alarm nadproudu při svařování
11	Alarm zkratu ve svařovací pistoli
19	Alarm poruchy podávání drátu
13	Alarm nespřažení (off-line)
13	Alarm chyby vedení (line error)
09	Alarm chladicí jednotky

Při vypnutí svářečky může dojít na několik sekund k zobrazení signalizace Alarmu přepětí/podpětí.

16. MENU JOBS
16.1 Postup při ukládání do paměti (SAVE)
Po nastavení svářečky do optimálního stavu pro daný druh svařování postupujte následovně:
- Stiskněte tlačítko C-4 alespoň na 3 sekundy a držte jej stisknuté až do zobrazení strany uvedené na obr. I-13 .
- Otáčením otočného ovladače C-5 zvolte číslo, pod kterým hodláte uložit daný program (J1 ÷ 10).
- Stiskněte tlačítko C-4 alespoň na 3 sekundy a držte jej stisknuté, dokud ikona SAVE () nepřestane blikat.
  SAVE

16.2 Postup při načítání uživatelského programu
- Stiskněte tlačítko C-4 alespoň na 3 sekundy a držte jej stisknuté až do zobrazení strany uvedené na obr. I-13 .
- Otáčením otočného ovladače C-5 zvolte číslo, pod nímž byl uložen do paměti program, který hodláte použít (J1 ÷ 10).
- Stiskněte tlačítko C-4 pro načítání zvoleného programu.

POZNÁMKY:
- **NAČÍTANÝ PROGRAM MŮŽE BÝT LIBOVOLNĚ ZMĚNĚN OBSLUHOU, ALE ZMĚNĚNÉ HODNOTY NEBUDOU AUTOMATICKY ULOŽENY DO PAMĚTI. PŘEJETE-LI SI ULOŽIT NOVÉ HODNOTY DO STEJNÉHO PROGRAMU, JE TŘEBA PROVÉST POSTUP ULOŽENÍ DO PAMĚTI.**
- **REGISTRACE UŽIVATELSKÝCH PROGRAMŮ A VEDENÍ PŘÍSLUŠNÉHO PŘEHLEDU SOUVISEJÍCÍCH PARAMETRŮ JSOU SVĚŘENY UŽIVATELI.**
- **NENÍ MOŽNÉ ULOŽIT DO PAMĚTI UŽIVATELSKÉ PROGRAMY V REŽIMU ELEKTRODY MMA NEBO TIG.**

17. ÚDRŽBA

UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

17.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA
OPERACE ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE VYKONÁVAT OPERÁTOR.

17.1.1 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.

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

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

UPOZORNĚNÍ! PŘED ODLOŽENÍM PANELŮ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE A PŘÍSTUPEM K JEHO VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.
Případné kontroly prováděné uvnitř svařovacího přístroje pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s pohybujícími se součástmi.
- Pravidelně a s frekvencí odpovídající použití a prašnosti prostředí kontrolujte vnitřek svařovacího přístroje a odstraňujte prach nahromaděný na transformátoru prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabraňte nasměrování proudu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte jejich případně očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.
- Při uvedené příležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje řádně utaženy, a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.
- Po ukončení uvedených operací proveďte zpětnou montáž panelů svařovacího přístroje a utáhněte na doraz upevňovací šrouby.
- Rozhodně zabraňte provádění operací svařování při otevřeném svařovacím přístroji.
- Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a kabeláže a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s pohybujícími se součástmi nebo se součástmi, které mohou dosáhnout vysokých teplot. Upevněte všechny vodiče stahovacími páskami jako v původním stavu a řádně vzájemně oddělte připojení primárního vinutí transformátoru od nízkonapěťových vodičů sekundárního vinutí.
  Použijte všechny originální podložky a šrouby pro zavření kovové konstrukce.

18. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH (TAB. 8)
V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:
- Při hlavním vypínači v poloze „ON“ je rozsvícena příslušná kontrolka; v opačném případě je problém obyčejně v napájecím vedení (kabely, zásuvka a/nebo zástrčka, pojistky, atd.).
- Není přítomen alarm signalizující zásah tepelné ochrany způsobený přepětím nebo podpětím či zkratem.
- Ujistěte se, zda jste dodrželi jmenovitou hodnotu poměru základního a pulzního proudu; v případě zásahu termostatické ochrany vyčkejte na ochlazení přístroje přirozeným způsobem, zkontrolujte činnost ventilátoru.
- Zkontrolujte napájecí napětí: Když je napětí příliš vysoké nebo příliš nízké, svařovací přístroj zůstane zablokován.
- Zkontrolujte, zda na výstupu svařovacího přístroje není přítomen zkrat: V takovém případě přistupte k odstranění jeho příčin.
- Je správně provedeno zapojení svařovacího obvodu, se zvláštním důrazem na skutečné připojení zemnicích kleští k dílu, aniž by byl mezi ně vložen izolační materiál (např. lak).
- Je použitý správný ochranný plyn a ve správném množství.

HRVATSKI - SRPSKI

KAZALO

str.

1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE 80
2. UVOD I OPĆI OPIS 81
2.1 OSNOVNE OSOBINE 81
2.2 SERIJSKA OPREMA 81
2.3 OPREMA PO NARUDŽBI 81
3. THNIČKI PODACI 81
3.1. PLOČICA S PODACIMA 81
3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI: 82
4. OPIS APARATA ZA ZAVARIVANJE 82
4.1 UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I SPAJANJE. 82
4.1.1 APARAT ZA ZAVARIVANJE (Sl. B1, B2, B3) 82
4.1.2. JEDINICA ZA POVLAČENJE ŽICE (Sl. B3) 82
4.1.3 UPRAVLJAČKA PLOČA APARATA ZA ZAVARIVANJE (Sl. C) 82
5. POSTAVLJANJE STROJA 82
5.1 SMJEŠTAJ STROJA ZA VARENJE 82
5.2 SPAJANJE NA MREŽU 82
5.2.1 Utikač i utičnica 82
5.3 SPOJEVI KRUGA VARENJA 82
5.3.1 Preporuke 82
5.3.2 SPAJANJE KRUGA VARENJA NA NAČIN RADA MIG-MAG 82
5.3.2.1 Spajanje na plinsku bocu (ako se upotrebljava) 82
5.3.2.2 Spajanje povratnog kabla struje za varenje 82
5.3.2.3 Plamenik (Sl. B) 82
5.3.3 SPAJANJE KRUGA ZAVARIVANJA U REŽIMU TIG 82
5.3.3.1 Spajanje na plinsku bocu 82
5.3.3.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja 82
5.3.3.3 Plamenik 83
5.3.4 SPAJANJE KRUGA ZAVARIVANJA U REŽIMU MMA 83
5.3.4.1 Spajanje kabela za zavarivanje hvataljke za držanje elektrode 83
5.3.4.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja 83
5.4 POSTAVLJANJE KOTURA SA ŽICOM (Sl. G1, G2) 83
5.5 ZAMJENA VODILICE ZA ŽICU U PLAMENIKU (SL. H) 83
5.5.1 Spiralna vodilica za čelične žice 83
5.5.2 Vodilica od sintetičkog materijala za aluminijske žice 83
6. ZAVARIVANJE MIG-MAG: OPIS POSTUPKA 83
6.1 SHORT ARC (KRATKI LUK) 83
7. REŽIM RADA MIG-MAG 83
7.1 Rad u ručnom režimu 83
7.2 Rad u sinergijskom režimu 83
7.2.1 Način rada ATC (Advanced Thermal Control) 83
7.2.2 Postavka unaprijeđenih parametara: IZBORNIK 1 (Sl. I-4) 83
7.3 Uključivanje daljinske komande (na zahtjev) 84
8. KONTROLA GUMBA PLAMENIKA 84
8.1 Postavka načina kontrole gumba plamenika (Sl. I-5) 84
8.2 Način kontrole gumba plamenika 84
9. IZBORNIK INFORMACIJA 84
10. IZBORNIK JEDINICE MJERE 84
11. IZBORNIK BAŽDARENJA 84
12. IZBORNIK ZA ISKLJUČENJE JEDINICE ZA HLAĐENJE VODOM (samo izvedba AQUA). 84
13. ZAVARIVANJE MMA: OPIS POSTUPKA 84
13.1 OPĆI PRINCIPI 84
13.2 POSTUPAK 84
13.3 Postavka režima MMA 84
13.4 Uključivanje daljinske komande (na zahtjev) 84
14. ZAVARIVANJE TIG DC: OPIS POSTUPKA 84
14.1 OPĆI PRINCIPI 84
14.2 POSTUPAK (PALJENJE LIFT) 84
14.3 LCD ZASLON U NAČINU RADA TIG (Sl. I-12) 85
14.4 Uključivanje daljinske komande (na zahtjev) 85
15. DOJAVA ALARMA (TAB. 8) 85
16. IZBORNIK POSLOVA 85
16.1 Postupak pohrane u memoriju (SAVE). 85
16.2 Postupak pozivanja sebi prilagođenog programa 85
17. SERVISIRANJE 85
17.1 REDOVNO SERVISIRANJE 85
17.1.1 PLAMENIK 85
17.1.2 Uređaj za napajanje žicom 85
17.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE 85
18. POTRAGA ZA KVAROVIMA (TAB. 8) 85

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



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



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



- **Potrebno je osposobiti prikladnu električnu izolaciju od plamenika, komada koji se vari i eventualnih metalnih dijelova spojenih na uzemljenje koji se nalaze u blizini (dostupni).**
  Inače je to moguće upotrebom rukavica, obuće, pokrivala za glavu i za to namijenjene odjeće, i upotrebom izolirajućih postolja ili tepiha.
- **Zaštititi uvijek oči prikladnim filtrima koji su u skladu sa UNI EN 169 ili UNI EN 379 postavljenima na maskama ili kacigama izrađenima u skladu sa UNI EN 175.**
  Upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću otpornu na vatru (u skladu sa UNI EN 11611) i rukavice za varenje (u skladu sa UNI EN 12477) izbjegavajući izlaganje kože ultraljubičastim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebno je zaštititi i osobe koje se nalaze u blizini luka, nereflektirajućim pregradama ili zaslonima.
- **Bučnost: ako se zbog posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog dnevnog izlaganja (LEPd) koja je ista ili veća od 85 dB(A), mora se obavezno upotrebljavati prikladna individualna zaštitna oprema (Tab. 1).**



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

Elektromagnetska polja mogu utjecati na određene medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd.).
Potrebno je primijeniti potrebne zaštitne mjere za korisnike takvih uređaja. Na primjer, potrebno je zabraniti pristup mjestu gdje se upotrebljava stroj za varenje.
Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se prikladnost osnovnim granicama ljudske izloženosti elektromagnetskim poljima u domaćinstvu.

Operater mora slijediti niženavedene procedure kako bi se smanjila izloženost elektromagnetskim poljima:
- **Fiksirati zajedno dva kabla za varenje, što je bliže moguće.**
- **Držati glavu i tijelo što dalje moguće od kruga varenja.**
- **Kablovi za varenje se ne smiju namotavati oko tijela.**
- **Ne smije se variti dok je tijelo u središtu kruga varenja. Držati oba kablova sa iste strane tijela.**
- **Spojiti povratni kabel struje za varenje na komad koji se vari, što je bliže moguće spoju koji se vrši.**
- **Ne smije se variti pored tijela, ne smije se sjediti ili nasloniti se na stroj za varenje tijekom varenja (minimalna udaljenost: 50cm).**
- **Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti u blizini kruga varenja.**
- **Minimalna udaljenost d=20cm (Fig. Q).**



- **Uređaj klase A:**

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se elektromagnetska prikladnost u domaćinstvu i u zgradama koje su izravno spojene na sustav napajanja strujom pod niskim naponom, koja napaja stanovanja.



DODATNE MJERE OPREZA
- **OPERACIJE VARENJA:**
  - **U prostorima sa visokim rizikom strujnog udara;**

- U zatvorenim prostorima;
- U prisustvu zapaljivih ili eksplozivnih materijala.
MORAJU biti preventivno biti procjenjene od strane "Stručne osobe" i izvršene u prisustvu drugih osoba obučenih za intervencije u slučaju hitnoće.
MORA se upotrijebiti tehnička zaštitna oprema opisana pod 7.10; A.8; A.10 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".
- Varenje MORA biti zabranjeno dok operater drži aparat za varenje ili uređaj za napajanje žicom (npr. pomoću remena).
- MORA biti zabranjeno varenje operateru uzdignutom u odnosu na pod, osim u slučaju upotrebe sigurnosnih platformi.
- NAPON IZMEĐU NOSAČA ELEKTRODA ILI PLAMENIK: radeći sa više strojeva za varenje na jednom dijelu ili na više dijelova koji su električno povezani može se stvoriti opasni skup napona u prazno između dva različita nosača elektroda ili plamenik, a vrijednost možedostići dvostruki prihvatljivi limit.
Potrebno je da iskusan koordinator izvrši mjerenje sa instrumentima kako bi ustanovio ako postoji određena opasnost i primijenio prikladne zaštitne mjere, kao što je navedeno pod točkom 7.9 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".
- Aparat za zavarivanje mora koristiti isključivo jedan radnik.
- Radnik mora iskopčati s aparata kabel sa kliještima nosačem elektrode kad završi MMA zavarivanje.
- Pristup prostoru u kojem se nalazi aparat za zavarivanje mora biti zabranjen drugim osobama. Aparat za zavarivanje se ne smije ostavljati bez nadzora.
- Plamenike koje ne koristite morate odložiti na njihova mjesta.

OSTALI RIZICI
- PREVRTANJE: postaviti stroj za varenje na vodoravnu površinu koja ima prikladnu nosivost u odnosu na težinu stroja; u protivnom (npr. Nagnut pod, neravan pod itd...) pstoji opasnost od prevrtanja.

- Zabranjeno je dizati kolica s aparatom za zavarivanje, jedinicom za opskrbu žicom i jedinicu za hlađenje (kada je ima).

- NEPRIKLADNA UPORABA: opasno je upotrebljavati stroj za varenje za bilu koju svrhu koja se razlikuje od predviđene (npr. Odleđivanje cijevi vodovodne mreže).

- NEPRIKLADNA UPORABA: opasno je da aparat za zavarivanje koristi više radnika istovremeno.

- POMICANJE STROJA ZA VARENJE: potrebno je uvijek blokirati plinsku bocu prikladnom opremom kako bi se spriječio nehotičan pad iste (ako se upotrebljava).

- Zabranjeno je upotrebljavati ručku za podizanje stroja za varenje.

Zaštite i pokretni dijelovi kućišta stroja za varenje i uređaj za napajanje žicom moraju biti na svom položaju prije nego se stroj za varenje priključi na strujnu mrežu.

POZOR! Bilo koja ručna intervencija na dijelovima u pokretu uređaja za napajanje žicom, npr.:
- Zamjena valjaka i/ili vodiča žice;
- Unos žice u valjke;
- Postavljanje koluta žice;
- Čišćenje valjaka, zupčanika i područja ispod njih;
- Podmazivanje zupčanika.
MORA BITI IZVRŠENO DOK JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.

2. UVOD I OPĆI OPIS

Ovaj aparat za zavarivanje izvor je struje za elektrolučno zavarivanje, posebice za MAG zavarivanje, ugljičnih čelika ili slabo legiranih čelika zaštitnim plinom CO_2 ili mješavinom argon/CO_2 pomoću punjene ili cjevaste elektrodne žice.
Ujedno je prikladan za MIG zavarivanje nerđajućeg čelika Argon plinom + 1-2% kisika, aluminija i CuSi3, CuAl8 (lemljenje) Argon plinom, pomoću elektrodne žice prikladne za komad za zavariti.
Posebice je prikladan za uporabu kod lakših metalnih konstrukcija i u limarstvu, za zavarivanje pocinčanih limova, high stress (sa visokim stupnjem razvlačenja), nerđajućeg čelika i aluminija. SINERGIČNI način rada jamči brzu i jednostavnu postavku parametara zavarivanja i osigurava uvijek visoki stupanj kontrole luka i kvalitete zavarivanja.

Aparat za zavarivanje osposobljen je i za TIG zavarivanje pri jednosmjernoj struji (DC), s kontaktnim paljenjem luka (način rada LIFT ARC), svih vrsta čelika (ugljičnog, niskolegiranog i visokolegiranog čelika) 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).
Aparat za zavarivanje s ugrađenom jedinicom za povlačenje žice (SL. B1)
Aparat za zavarivanje s posebnom jedinicom za povlačenje žice (SL. B2 i FIG. B3)

2.1 OSNOVNE OSOBINE

MIG-MAG
- Režim rada:
  - ručni;
  - sinergijski;
- Prikazivanje na zaslonu brzine žice, napona i struje zavarivanja.
- Odabir režima rada 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG
- Paljenje LIFT.
- Prikazivanje na LCD zaslonu napona i struje zavarivanja.

MMA
- Regulacija arc force, hot start.
- VRD uređaj.
- Zaštita anti-stick.
- Prikazivanje na LCD zaslonu napona i struje zavarivanja.

OSTALO
- Postavka metričkog ili anglo-saksonskog sustava.
- Mogućnost baždarenja aparata (napon i struja varenja).
- Mogućnost pohrane u memoriju i pozivanja sebi prilagođenih programa.
- Automatsko prepoznavanje PUSH PULL i ručna daljinska komanda s 1 potenciometrom ili s 2 potenciometra (samo izvedba s posebnom jedincom za povlačenje žice).
- Automatsko prepoznavanje jedinice za hlađenje tekućinom. (Samo kod izvedbi s posebnom jedinicom za povlačenje žice i jedinicom za hlađenje vodom).

ZAŠTITE
- Termostatska zaštita.
- Zaštita od nehotičnog kratkog spoja uslijed dodira plamenika i mase.
- Zaštita od neispravnog napona (previsok ili prenizak napon napajanja).
- Zaštita anti-stick (MMA).
- Zaštita od nedovoljnog tlaka u krugu za hlađenje plamenika tekućinom (Samo izedba AQUA).

2.2 SERIJSKA OPREMA

- Plamenik MIG
  (hlađen tekućinom kod izvedbe AQUA).
- Povratni kabel sa hvataljkom za masu.
- Stalak za vješanje plamenika.
- Jedinica za hlađenje vodom. (samo za izvedbu AQUA).

2.3 OPREMA PO NARUDŽBI

- Adapter za bocu s plinom argonom.
- Samozatamnjiva maska.
- Komplet za zavarivanje MIG/MAG.
- Komplet za zavarivanje MMA.
- Komplet za zavarivanje TIG.

Samo kod izvedbi s posebnom jedinicom za povlačenje žice:
- Ručna daljinska komanda s 1 potenciometrom.
- Ručna daljinska komanda s 2 potenciometra.
- Komplet kabela za spajanje za izvedbu AQUA 4m, 10m, 30m.
- Komplet kabela za spajanje 4 ili 10m.
- Komplet kotača sustava za opskrbu žicom.
- Plamenik PUSH PULL.
- Komplet za karticu PUSH PULL.
- Komplet dvije boce.

3. THNIČKI PODACI

3.1. PLOČICA S PODACIMA

APARAT ZA ZAVARIVANJE

Glavni podaci o uporabi i učinku aparata za zavarivanje sažeto su navedeni na pločici s karakteristikama i imaju sljedeće značenje:

Sl. A1

1- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradi strojeva za lučo varenje.
2- Simbol unutarnje strukture stroja za varenje.
3- Simbol predviđene procedure varenja.
4- Simbol **S**: označuje da se mogu izvoditi radovi varenja u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa).
5- Simbol linije napajanja:
1~ : jednofazni izmjenični napon;
3~ : trogazni izmjenični napon.
6- Zaštitni stupanj kućišta.
7- Podaci o liniji napajanja:
- U_1 : Izmjenični napon i frekvenca napajanja stroja za varenje (prihvatljive granice ±10%).
- $I_{1\ max}$: Maksimalna struja koju linija apsorbira.
- I_{1eff} : Efektivna struja napajanja.

8- Rezultati kruga varenja:
- U_0 : Maksimalni napon u prazno (otvoreni krug varenja).
- I_2/U_2 : Normalizirana odgovarajuća struja i napon koje može isporučiti stroj za varenje tijekom varenja.
- **X** : Odnos prekidanja: označava vrijeme tijekom kojeg stroj za varenje može isporučiti odgovarajuću struju (isti stupac). Označava se u %, na osnovi ciklusa od 10min (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje).
  U slučaju da se pređu faktori upotrebe (navedeni na pločici, koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uključiti će se termička zaštita (stroj za varenje ostaje u stand-by-u dok se temperatura ne vrati unutar dopuštenih granica.
- **A/V-A/V** : Označava niz regulacija struje za varenje (minimalna - maksimalna) sa odgovarajućim naponom luka.

9- Matični broj za identifikaciju stroja za varenje (neophodan za servisiranje, za naručivanje rezervnih dijelova, za otkrivanje porijekla proizvoda).
10- : Vrijednost osigurača sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.
11- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere čije je značenje navedeno u poglavlju br. 1 "Opća sigurnost za lučno varenje".

JEDINICA ZA POVLAČENJE ŽICE

Glavni podaci o uporabi i učinku jedinice za povlačenje žice navedeni su ukratko na pločici s karakteristikama i imaju sljedeće značenje:

Sl. A2

1- EUROPSKI referentni propis za sigurnost i realizaciju jedinice za povlačenje žice.
2- Simbol linije napajanja:
1~ : jednofazni naizmjenični napon;
3- Stupanj zaštite omotača.
4- U_1 : Napon napajanja jedinice za povlačenje žice.
5- I_1 : Utrošena struja s maksimalnim opterećenjem.
6- Učinak kruga zavarivanja:
- I_2: Struja koju može dati jedinica za povlačenje žice za vrijeme zavarivanja.
- **X** : Izmjenični odnos: pokazuje vrijeme za koje aparat za zavarivanje može isporučiti odgovarajuću struju (isti stupac). Izražava se u %, na temelju ciklusa od 10 min. (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minuta pauze itd.).

7- Serijski broj za identifikaciju aparata za zavarivanje (neophodan ukoliko trebate stručnu pomoć, prilikom naručivanja rezervnih dijelova, pretrage porijekla proizvoda).

Napomena: Navedeni primjer pločice je indikativan po pitanju simbola i vrijednosti; točne tehničke podatke Vašeg aparata za zavarivanje morate očitati izravno na pločici s podacima koja se nalazi na samom aparatu za zavarivanje.

3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI:
- APARAT ZA ZAVARIVANJE: vidi tablicu 1 (TAB. 1)
- JEDINICA ZA POVLAČENJE ŽICE: vidi tablicu 2 (TAB. 2)
- PLAMENIK MIG: vidi tablicu 3 (TAB. 3)
- PLAMENIK TIG: vidi tablicu 4 (TAB. 4)
- HVATALJKA ZA DRŽANJE ELEKTRODE: vidi tablicu 5 (TAB. 5)
Težina aparata za zavarivanje i jedinice za povlačenje žice navedena je u tablici 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. OPIS APARATA ZA ZAVARIVANJE
4.1 UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I SPAJANJE.

4.1.1 APARAT ZA ZAVARIVANJE (Sl. B1, B2, B3)
Na prednjoj strani:
1- Kontrolna ploča (vidi opis);
2- Priključak za plamenik;
3- Pozitivna brza utičnica (+) za spajanje kabela za zavarivanje;
4- Negativna brza utičnica (-) za spajanje kabela za zavarivanje;
5- Kabel i stezaljka za povratak na masu;
6- Kabel i plamenik za zavarivanje;

Na stražnjoj strani:
7- Glavna sklopka ON/OFF;
8- Kabel za napajanje;
9- Konektor cijevi za plin za zaštitu plamenika;
10- Pozitivni brzi priključak (+) za kabel struje zavarivanja za spajanje s jedinicom za povlačenje žice;
11- Konektor 14p za kabel komande za spajanje s jedinicom za povlačenje žice;
12- Osigurač za zaštitu jedinice za hlađenje vodom.
20- Osigurač za zaštitu aparata za varenje.

4.1.2. JEDINICA ZA POVLAČENJE ŽICE (Sl. B3)
na prednjoj strani:
13- Konektor 14p za spajanje daljinske komande (na zahtjev);
14- Brzi priključci za cijevi za tekućinu plamenika MIG (samo izvedba AQUA).

na stražnjoj strani:
15- Konektor 14p za kabel komande za spajanje s aparatom za zavarivanje (samo izvedba AQUA);
16- Pozitivni brzi priključak (+) za kabel struje zavarivanja za spajanje s aparatom za zavarivanje (samo izvedba AQUA);
17- Brzi priključci za spajanje cijevi za dovod i povratak tekućine za hlađenje (samo izvedba AQUA);
18- Osigurač za zaštitu jedinice za povlačenje žice;
19- Kaiš za fiksiranje kabela za spajanje (samo izvedba AQUA).

4.1.3 UPRAVLJAČKA PLOČA APARATA ZA ZAVARIVANJE (Sl. C)
1- LCD zaslon.
2- Tipka za ručno pokretanje žice. Omogućava kretanje žice u vodilici žice u plameniku, a da nije potrebno djelovati na gumb plamenika; trenutačno se aktivira, a brzina kretanja žice je fiksna.
Pritiskom na tipku dolazi i do paljenja svjetla u odjeljku za povlačenje žice (samo kod izvedbi s posebnom jedinicom za povlačenje žice).
3- Tipka za ručno aktiviranje elektroventila za plin. Omogućava odljev plina (pročišćavanje cijevi, podešavanje protoka), a da nije potrebno djelovati na tipku plamenika; kad se pritisne ova tipka, elektroventil ostaje aktiviran na 10 sekundi ili dok se ponovo ne pritisne tipka.
4- Višefunkcijska tipka.
- PRG: Ako ju pritisnete, možete pristupiti unaprijed postavljenim programima u aparatu.
- JOB: Ako ju pritisnete na najmanje 3 sekunde:
  - pohranjuje se posao u unutarnju memoriju aparata za zavarivanje.
  - učitava se posao koji je prethodno spremljen u memoriju.

5- Višefunkcijski gumb.
Okretanjem ovog gumba moguća je:
- regulacija brzine napajanja žicom u režimu **MAN**
- regulacija snage zavarivanja u režimu **SYN**
- regulacija struje zavarivanja u režimu TIG
- regulacija struje zavarivanja u režimu MMA
- ako ga pritisnete na najmanje 3 sekunde, moguće je pristupiti raznim izbornicima za postavku aparata.

6- Višefunkcijski gumb.
Okretanjem ovog gumba moguća je:
- regulacija zavara (napona zavarivanja) u režimu **MAN**
- regulacija zavara (dužine luka) u režimu **SYN**
- u režimu TIG i MMA rotacija nije moguća.
- ako ju pritisnete na najmanje 3 sekunde, moguće je odabrati postupak zavarivanja (**MAN**, **SYN**, ,).

Napomena: PONOVNO POSTAVLJANJE SVIH TVORNIČKO POSTAVLJENIH PARAMETARA (RESET)
Istovremenim pritiskom na tipke (C-5, C-6) prilikom paljenja svi parametri varenja se vraćaju na tvornički postavljene vrijednosti.

5. POSTAVLJANJE STROJA

POZOR! IZVRŠITI SVE RADNJE ZA POSTAVLJANJE STROJA I ELEKTRIČNO PRESPAJANJE DOK JE STROJ UGAĐEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.
ELEKTRIČNO PRESPAJANJE MORA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.

PRIPREMA (Fig. D1, D2)
Izvaditi stroj za varenje iz ambalaže, izvršiti montažu dijelova koji se nalaze u pakiranju.

Spajanje povratnog kabela-hvataljke Fig. E

Spajanje kabela za varenje – hvataljke za držanje elektrode FIG. F

Instaliranje jedinice za hlađenje vodom (Samo izvedba AQUA): upravljati se prema priručniku s uputama koji se nalazi unutar rashladnog sustava.

5.1 SMJEŠTAJ STROJA ZA VARENJE
Pronaći mjesto za smještanje stroja za varenje na način da ne postoje zapreke na ulazu i izlazu rashladnog zraka; provjeriti istovremen da se ne usiše sprovodni prah, korozivne pare, vlaga, itd..
Držati minimalno 250 mm slobodnog prostora oko stroja za varenje.

POZOR! Postaviti stroj za varenje na ravnu površinu prikladne nosivosti, kako bi se izbjeglo prevrtanje ili opasno pomicanje stroja.

5.2 SPAJANJE NA MREŽU
- Prije bilo kojeg spajanja na električnu mrežu, provjeriti da se podaci na pločici stroja za varenje podudaraju sa naponom i frekvencijom mreže na koju se stroj spaja.
- Stroj za varenje se mora spajati isključivo na sustav napajanja sa neutralnim sprovodnikom spojenim na uzemljenje.
- Kako bi se zajamčila zaštita od neizravnog dodira, upotrijebiti diferencijale vrste:
  - vrsta A ( ) za jednofazne strojeve.
  - Vrsta B ( ) za trofazne strojeve.
- Kako bi se zajamčili uvjeti zakona EN 61000-3-11 (Flicker) savjetuje se spajanje strpja za varenje na točke sučelja mreže napajanja koje imaju impendanciju manju od Zmax = 0.10 ohm.
- Stroj za varenje ne spada pod uvjete zakona IEC/EN 61000-3-12.
  Ako se spaja na javnu mrežu napajanja, osoba koja postavlja stroj ili operater odgovorni su za provjeru da se stroj za varenje može spojiti (ako je potrebno konzultirati tvrtku koja isporučuje električnu energiju).

5.2.1 Utikač i utičnica
Priključiti na kabel za napajanje normalizirani utikač (3P + P.E) prikladnog kapaciteta i osposobiti utičnicu sa osiguračima ili automatskim prekidačem; prikladan terminal uzemljenja mora biti priključen na sprovodnik uzemljenja (žuto-zeleno) linije napajanja.
U tabeli **(TAB. 1)** su navedene savjetovane vrijednosti u amperima osigurača sa kasnim paljenjem linije na osnovu maksimalne nominalne struje koju isporučuje stroj za varenje i nominalnog napona napajanja.

POZOR! Nepoštivanje gorenavedenih pravila onesposobljava sigurnosni sustav kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) što može dovesti do teških opasnosti za osobe (npr. strujni udar) i stvari (npr. požar).

5.3 SPOJEVI KRUGA VARENJA
5.3.1 Preporuke

POZOR! PRIJE VRŠENJA SLIJEDEĆIH SPOJEVA PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.
U tablici 1 (TAB. 1) navedene su vrijednosti koje se savjetuju za kablove za varenje (u mm^2) ovisno o maksimalnoj vrijednosti struje isporučenoj iz stroja za varenje.
Ujedno:
- Rotirati do kraja spojnike kablova za varenje u brze utičnice (ako su prisutne), kako bi se zajamčio savršen električni dodir; u protivnom dolazi do pregrijavanja spojnika i do njihovog brzog trošenja ii gubitka učinkovitosti.
- Upotrijebiti što kraće kablove za varenje.
- Izbjegavati metalne strukture koje nisu dio komada koji se vari, u zamjenu za povratni kabel struje za varenje; to bi moglo biti opasno za sigurnost i moglo bi dovesti do nezadovoljavajućih rezultata varenja.

5.3.2 SPAJANJE KRUGA VARENJA NA NAČIN RADA MIG-MAG
5.3.2.1 Spajanje na plinsku bocu (ako se upotrebljava)
- Plinska boca se može postaviti na plohu kolica: max. 60 kg.
- Naviti reduktor pritiska (*) na ventil plinske boce prethodno postavljajući između prikladni reduktor dostavljen kao dodatna oprema, kada se upotrebljava plin argon ili mješavina argon/CO_2.
- Spojiti dovodnu cijev plina na reduktor i stisnuti traku.
- Popustiti prsten za regulaciju reduktora pritiska prije otvaranja ventila plinske boce.

(*) Oprema koja se posebno naručuje ako nije dostavljena sa proizvodom.

5.3.2.2 Spajanje povratnog kabla struje za varenje
Spaja se na komad koji se vari ili na metalni stol na koji je naslonjen, što je bliže moguće varu.

5.3.2.3 Plamenik (Sl. B)
Stavite plamenik (B-6) u odgovarajući priključak (B-2) i ručno do kraja zavrnite steznu prstenastu navrtku. Osposobite ga za prvo snabdijevanje žicom, na način što ćete skinuti štrcaljku i kontaktnu cjevčicu, za olakšavanje izlaženja.
Samo izvedba AQUA:
Spojite vanjske cijevi hlađenja na odgovarajuće priključke pazeći na sljedeće:

: DOVOD TEKUĆINE (Hladne - plavi priključak);

: POVRATAK TEKUĆINE (Tople – crveni priključak).

5.3.3 SPAJANJE KRUGA ZAVARIVANJA U REŽIMU TIG
5.3.3.1 Spajanje na plinsku bocu
- Zavrnite reduktor pritiska na ventil plinske boce, a ako je potrebno, prethodno postavite reduktor dostavljen kao dodatna oprema.
- Spojite cijev za dovod plina na reduktor i dobro zavrnite isporučenu obujmicu.
- Popustite prsten za regulaciju reduktora pritiska prije otvaranja ventila plinske boce.
- Otvorite plinsku bocu i regulirajte količinu plina (l/min.) prema orijentacionim podacima za upotrebu, vidi tablicu (TAB. 6); eventualno podešavanje protoka plina može se vršiti tijekom zavarivanja na način što će opet djelovati na prstenastu navrtku reduktora pritiska. Provjerite da cijevi i priključci ne propuštaju.

PAŽNJA! Na kraju rada uvijek zatvoriti plinsku bocu.

5.3.3.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja
- Treba ga spojiti na komad koji se vari ili na metalni stol na koji je naslonjen, što je bliže moguće varenom spoju. Ovaj kabel treba spojiti na stezaljku sa simbolom (+) (Sl. B-3).

5.3.3.3 Plamenik
- Stavite kabel za napajanje strujom u odgovarajuću brzu stezaljku (-) (Sl. B-4). Spojite plinsku cijev plamenika na plinsku bocu.

5.3.4 SPAJANJE KRUGA ZAVARIVANJA U REŽIMU MMA
Sve obložene elektrode treba spojiti na pozitivan pol (+) generatora; iznimno se spajaju na negativan pol (-) elektrode sa kiselom oblogom.

5.3.4.1 Spajanje kabela za zavarivanje hvataljke za držanje elektrode
Postavite na terminal specijalnu stezaljku koja služi za pritezanje golog dijela elektrode. Ovaj kabel treba spojiti na stezaljku sa simbolom (+) (Sl. B-3).

5.3.4.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja
- Treba ga spojiti na komad koji se vari ili na metalni stol na koji je naslonjen, što je bliže moguće varu. Ovaj kabel treba spojiti na stezaljku sa simbolom (-) (Sl. B-4).

5.4 POSTAVLJANJE KOTURA SA ŽICOM (Sl. G1, G2)

PAŽNJA! PRIJE NEGO ŠTO POSTAVITE KOTUR SA ŽICOM, PROVJERITI JE LI STROJ ZA ZAVARIVANJE UGAŠEN I ISKLJUČEN S ELEKTRIČNE MREŽE.
PROVJERITI DA VALJCI ZA POVLAČENJE ŽICE, VODILICA ZA ŽICU I KONTAKTNA CJEVČICA PLAMENIKA ODGOVARAJU PROMJERU I PRIRODI ŽICE KOJA SE UPOTREBLJAVA I DA SU ISPRAVNO POSTAVLJENI. TIJEKOM UVLAČENJA ŽICE NE KORISTITI ZAŠTITNE RUKAVICE.
- Otvorite vratašca kućišta motovila.
- Odvijte prstenastu navrtku kotura.
- Postavite kotur sa žicom na motovilo; provjerite je li ispravno postavljen zatik za vuču motovila u predviđenu rupu **(1a)**.
- Zavrnite prstenastu navrtku za fiksiranje kotura, a gdje je potrebno, stavite odgovarajući držač rastojanja **(1a)**.
- Oslobodite pritisni/e valjak/ke i udaljite ga/ih od donjeg/ih valjka/aka **(2a)**;
- Provjerite je li/jesu li vučni valjak/ci prikladan/ni korištenoj žici **(2b)**.
- Oslobodite vrh žice, odrežite deformirani vrh čistim rezom, na način da nema ostataka; okrenite kotur u smjeru suprotnom smjeru kazaljke na satu i ubacite vrh žice u ulaz vodilice za žicu gurajući istu za 50-100 mm unutar vodilice za žicu u priključku za plamenik **(2c)**.
- Ponovno postavite pritisni/e valjak/ke i podesite pritisak na srednju vrijednost, pa provjerite je li žica ispravno postavljena unutar otvora na donjem/im valjku/cima **(3)**.
- Skinite sapnicu i kontaktnu cjevčicu **(4a)**.
- Spojite utikač stroja za zavarivanje u utičnicu električne mreže, upalite stroj za zavarivanje, pritisnite tipku plamenika ili tipku za kretanje žice (Sl. C-2) i pričekajte da vrh žice, nakon što prođ čitavom dužinom vodilice za žicu, izađe za 10-15 cm na prednjoj strani plamenika, pa otpustite tipku.

PAŽNJA! Za vrijeme ovih operacija žica je pod električnim naponom i izložena je mehaničkoj sili; ukoliko ne poduzmete prikladne mjere opreza, može nastati opasnost od električnog udara, ozljeda i paljenja električnog luka:
- Nemojte usmjeravati otvor plamenika prema dijelovima tijela.
- Ne približavajte plamenik boci.
- Ponovo namontirajte kontaktnu cjevčicu i sapnicu **(4b)**.
- Provjerite kreće li se žica regularno; podesite pritisak valjaka i kočenje motovila **(1b)** na najmanje moguće vrijednosti i provjerite da žica ne sklizne u otvor i da se u trenutku zaustavljanja vuče žice ne olabave namotaji žice zbog prekomjerne inercije kotura.
- Odrežite kraj žice koji izlazi iz sapnice na 10-15 mm.
- Zatvorite vratašca kućišta motovila.

5.5 ZAMJENA VODILICE ZA ŽICU U PLAMENIKU (SL. H)
Prije nego što zamijenite vodilicu za žicu, ispružite kabel plamenika pazeći da se on ne krivi.

5.5.1 Spiralna vodilica za čelične žice
1- Odvijte sapnicu i kontaktnu cjevčicu na glavi plamenika.
2- Odvijte maticu koja steže vodilicu za žicu na središnjem priključku i skinite postojeću vodilicu.
3- Navucite novu vodilicu u cijev kabela-plamenika i lagano je gurnite sve dok ne izađe iz glave plamenika.
4- Ručno zavrnite maticu koja steže vodilicu za žicu.
5- Odrežite višak vodilice za žicu dok je lagano pritiskate; uklonite je s kabela plamenika.
6- Zaoblite mjesto na vodilici za žicu gdje ste vršili rezanje i ubacite istu u cijev kabela-plamenika.
7- Zavrnite maticu i pritegnite je ključem.
8- Ponovo namontirajte kontaktnu cjevčicu i sapnicu.

5.5.2 Vodilica od sintetičkog materijala za aluminijske žice
Izvršite radnje 1, 2, 3 kako je navedeno za čeličnu vodilicu (ne uzimajte u obzir radnje 4, 5, 6, 7, 8).
9- Ponovo zavrnite kontaktnu cjevčicu za aluminij i provjerite dolazi li u dodir sa vodilicom za žicu.
10- Na suprotnom kraju vodilice za žicu (strana na kojoj se spaja plamenik) stavite mesinganu sapnicu, OR prsten, lagano pritisnite vodilicu za žicu i pritegnite maticu za stezanje vodilice. Višak vodilice za žicu treba potom odstraniti (vidi (13)). Izvadite iz priključka (za plamenik) elementa za povlačenje žice kapilarnu cijev za čelične vodilice.
11- NIJE PREDVIĐENA KAPILARNA CIJEV za aluminijske vodilice za žicu promjera 1.6-2.4 mm (žuta boja); dakle, vodilicu treba umetnuti u priključak za plamenik bez ove cijevi.
Odrežite kapilarnu cijev za aluminijske vodilice promjera 1-1.2 mm (crvene boje) na manje od oko 2 mm u odnosu na one za čelične cijevi i ubacite je u slobodni kraj vodilice.
12- Postavite i fiksirajte plamenik u priključak elementa za povlačenje žice, označite vodilicu na 1-2 mm udaljenosti od valjaka, pa opet izvadite plamenik.
13- Odrežite vodilicu, do predviđene veličine, ali pazite da ne deformirate ulazni otvor. Namontirajte plamenik u priključak elementa za povlačenje žice i namontirajte sapnicu za plin.

6. ZAVARIVANJE MIG-MAG: OPIS POSTUPKA
6.1 SHORT ARC (KRATKI LUK)
Taljenje žice i odvajanje kapi odvija se uslijed narednih kratkih spojeva vrha žice u kupki taljenog metala (do 200 puta u sekundi). Slobodna dužina žice (stick-out) obično iznosi od 5 do 12mm.

Ugljični i niskolegirani čelici
- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Plin koji se može koristiti: CO_2 ili smjese Ar/CO_2

Nehrđajući čelici
- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Plin koji se može koristiti: smjese Ar/O_2 ili Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Aluminij i CuSi/CuAl
- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Plin koji se može koristiti: Ar

ZAŠTITNI PLIN
Protok zaštitnog plina mora biti 8-14 l/min.

7. REŽIM RADA MIG-MAG
7.1 Rad u ručnom režimu
Postavka ručnog režima **MAN** (Sl. I-1)
Kod ručnog načina rada, brzina napajanja žicom i napon zavarivanja zasebno se reguliraju. Gumb C-5 regulira brzinu žice, a gumb (Sl. C-6) regulira napon zavarivanja (koji određuje snagu zavarivanja i utječe na oblik zavara). Struja zavarivanja prikazuje se na zaslon samo tijekom varenja.
Postavke unaprijeđenih parametara: IZBORNIK 1 (Sl. I-2)
Za pristup izborniku za podešavanje unaprijeđenih parametara, pritisnite gumb C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde. Kad se pojavi izbornik 1, pritisnite ponovo:
- : elektronička reaktancija. Što je vrijednost veća, to je kupka taljenog metala toplija. Regulacija od 0 (aparat s malom reaktancijom) do 100% (aparat s velikom reaktancijom). Tvornička vrijednost: 50 %

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:
- start: Soft-start. Omogućava da se prilagodi brzina žice na početku zavarivanja kako bi se optimiralo paljenje luka. Podešavanje od 20 do 100% (polazak u % od brzine kretanja). Tvornička vrijednost: 50 %

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:
- BURN BACK: Burn-back. Omogućava podešavanje vremena sagorijevanja žice pri zaustavljanju zavarivanja. Regulacija od 0 do 1 sek. Tvornička vrijednost: 0.08 sek.

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:
- t2: Post-gas. Omogućava da se prilagodi vrijeme odljeva zaštitnog plina od trenutka prestanka zavarivanja. Regulacija od 0 do 10 sek. Tvornička vrijednost: 1 sek.

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:
- CALIBRATION + **m/min**: Omogućava da se poveća ili smanji brzina dovoda žice u odnosu na ono što je prikazano na zaslonu. Regulacija od -5 do +5m/min. Tvornička vrijednost: 0 m/min.

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 vraćate se u ručni režim.

7.2 Rad u sinergijskom režimu
Postavke sinergijskog režima **SYN** (Sl. I-3)
Pritiskom na gumb C-4 pristupa se unaprijed postavljenim programima u aparatu (TAB. 6). Okretanjem gumba C-5 moguće je prelistati sve programe (PRG 01 ÷ 40). Odaberite program koji ste odabrali pritiskom i otpuštanjem istog gumba. Da biste se u poznali s učitanim programom pritisnite gumb C-4.
Stroj za zavarivanje se automatski postavlja u optimalne uvjete rada koje određuju različite sinergijske krive pohranjene u memoriju. Korisnik mora jedino odabrati debljinu materijala (ili brzinu dovoda žice ili struju varenja) pomoću ručice C-5 kako bi počeo varenje.
Napon i struja zavarivanja prikazuju se na zaslonu samo za vrijeme zavarivanja.
Regulacija oblika zavara
Reguliranje oblika zavara vrši se pomoću ručice (Sl. C-6) koja podešava dužinu luka te dakle određuje manje ili veće dodavanje temperaturu zavarivanja.
Skala podešavanja varira između - 10 ÷ 0 ÷ 10 (napomena: okretanjem ručice prikazuje se i unaprijed postavljena vrijednost napona); u najvećem broju slučajeva kad je gumb u središnjem položaju (0,) osnovna postavka je optimalna (vrijednost se prikazuje na zaslonu LCD s lijeve strane grafičkog simbola zavara i nestaje nakon unaprijed određenog vremena).
Djelovanjem na gumb (Sl. C-6), mijenja se grafički prikaz oblika zavarivanja na zaslonu i prikazuje se konveksniji oblik.
Konveksni oblik . Znači da postoji nizak dovod topline, dakle zavarivanje djeluje "hladno", uz malo prodiranje; okrenite dakle gumb u smjeru kazaljke na satu da se dobije veći dovod topline kao i zavarivanje uz veće taljenje.
Konkavni oblik . Znači da postoji veliki dovod topline dakle zavarivanje je suviše "toplo", s prekomjernom prodiranjem; okrenite dakle gumb u smjeru suprotno od kazaljke na satu da se dobije manje taljenje.

7.2.1 Način rada ATC (Advanced Thermal Control)
Automatski se aktivira kada je postavljena debljina manja od 1.5 mm ili 1.5 mm.
Opis: posebna trenutna kontrola luka zavarivanja i velika brzina korekcije parametara, svode na minimum vršne vrijednosti struje koje su karakteristične za način prijenosa Short Arc u korist manjeg dodatka topline komadu koji se vari. S jedne strane rezultat je manja deformacija materijala, a sa druge strane fluidan i precizan prijenos dodatnog materijala i stvaranje zavara koji se lako oblikuje.
Prednosti:
- iznimno lako zavarivanje tankih slojeva;
- manja deformacija materijala;
- stabilnost luka i pri niskim vrijednostima struje;
- brzo i precizno točkasto zavaivanje;
- olakšano spajanje limova koji su međusobno udaljeni.

7.2.2 Postavka unaprijeđenih parametara: IZBORNIK 1 (Sl. I-4)
Za pristup izborniku za podešavanje unaprijeđenih parametara, pritisnite gumb C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde. Kad se pojavi izbornik 1, pritisnite ponovo:
- : korekcija elektroničke reaktancije. Što je vrijednost veća, to je kupka taljenog metala toplija. Regulacija od -50% (aparat s malom reaktancijom) do +50% (aparat s velikom reaktancijom). Tvornička vrijednost: 0 %

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:
- BURN BACK: Korekcija Burn-back. Omogućava podešavanje vremena sagorijevanja žice

pri zaustavljanju zavarivanja. Regulacija od - 10 % do + 10 %. Tvornička vrijednost: 0 %

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:

- t Istart : Trajanje početne struje. Postavljanjem parametra (OFF) na nulu, isključuje se početna struja. Regulacija od 0 (OFF) do 3 sek. Tvornička vrijednost: OFF.

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:

- Is : Početna struja.

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:

- te: Rampa spuštanja struje zavarivanja (SLOPE DOWN). Omogućava postepeno smanjenje struje nakon puštanja gumba plamenika. Regulacija od 0 (OFF) do 3 sek. Tvornička vrijednost: OFF.

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:

- t2 : Post-gas. Omogućava da se prilagodi vrijeme odljeva zaštitnog plina od trenutka prestanka zavarivanja. Regulacija od 0 do 10 sek. Tvornička vrijednost: 1 sek.

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:

- CALIBRATION + m/min : Omogućava da se poveća ili smanji brzina dovoda žice u odnosu na ono što je prikazano na zaslonu. Regulacija od -5 do +5m/min. Tvornička vrijednost: 0 m/min.

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 vraćate se u sinergijski režim.

7.3 Uključivanje daljinske komande (na zahtjev)

Kada se uključi daljinska komanda u namjenski konektor (Sl. B-13) pali se simbol .

Regulacija se može izvršiti isključivo preko daljinske komande, točnije:

a) **Komanda s jednim potenciometrom:** omogućava regulaciju brzine žice u režimu MAN ili pak debljine u režimu SYN.

b) **Komanda s dva potenciometra:** omogućava regulaciju brzine žice u režimu MAN ili debljine u režimu SYN dok drugi potenciometar omogućava regulaciju napona zavarivanja u režimu MAN ili pak oblika šava zavarivanja u režimu SYN.

8. KONTROLA GUMBA PLAMENIKA

8.1 Postavka načina kontrole gumba plamenika (Sl. I-5)

Za pristup izborniku za podešavanje parametara pritisnite gumb (Sl. C-5) u trajanju od najmanje 3 sekunde.
Kad se pojavi izbornik 2, pritisnite ponovo.

8.2 Način kontrole gumba plamenika

Moguće je podesiti 4 različita načina kontrole gumba plamenika:

Način 2T

2T : zavarivanje počinje pritiskom gumba plamenika, a završava se puštanjem ovog gumba.

Način 4T

4T : zavarivanje počinje pritiskom i puštanjem gumba plamenika, a završava se kad se gumb plamenika ponovo pritisne i pusti. Ovaj način je pogodan za zavarivanje koje dugo traje.

Način 4T Bi-Level

4T Bi-Level : zavarivanje počinje pritiskom i puštanjem gumba plamenika. Svakim pritiskom/otpuštanjem prelazi se sa struje I2 na struju I1 i obrnuto. Zavarivanje se završava samo kad se gumb plamenika pritisne onoliko dugo koliko je to unaprijed zadano.

Režim točkastog zavarivanja

t SPOT : omogućava izvođenje točaka MIG/MAG uz kontrolu vremena trajanja zavarivanja.

9. IZBORNIK INFORMACIJA

I u ručnom MAN i u sinergijskom režimu SYN, da biste pristupili izborniku INFO, pritisnite gumb C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde. Kad se pojavi izbornik 3 (Sl. I-6), pritisnite ponovo: okretanjem gumba C-5 moguće je dobiti informacije o instaliranom softwareu. Ponovnim pritiskom na gumb C-5 vraćate se u ručni (ili sinergijski) režim.

10. IZBORNIK JEDINICE MJERE

I u ručnom MAN i u sinergijskom režimu SYN, da biste pristupili izborniku mm-in , pritisnite gumb C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde. Kad se pojavi izbornik 4 (Sl. I-7), pritisnite ponovo: sada možete postaviti metričke ili anglosaksonske jedinice mjere. Ponovnim pritiskom na gumb C-5 vraćate se u ručni (ili sinergijski) režim.

11. IZBORNIK BAŽDARENJA

Samo u ručnom režimu MAN, da biste pristupili izborniku CALIBRATION, pritisnite gumb C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde. Kad se pojavi izbornik 5 (Sl. I-8), pritisnite ponovo: sada možete baždariti aparat za zavarivanje kako bi on bio sukladan propisu EN50504-4. Ponovnim pritiskom na gumb C-5 vraćate se u ručni (ili sinergijski) režim.

12. IZBORNIK ZA ISKLJUČENJE JEDINICE ZA HLAĐENJE VODOM (samo izvedba AQUA).

Aparat za zavarivanje automatski prepoznaje prisutnost sustava za hlađenje vodom. I u ručnom MAN i u sinergijskom režimu SYN, da biste pristupili izborniku MENU , pritisnite gumb C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde. Kad se pojavi izbornik 6 (Sl. I-9), ponovo pritisnite: sada možete isključiti (OFF) ili ponovo uključiti (ON) jedinicu za hlađenje vodom.
Ponovnim pritiskom na gumb C-5 vraćate se u ručni (ili sinergijski) režim.

13. ZAVARIVANJE MMA: OPIS POSTUPKA

13.1 OPĆI PRINCIPI

- Neophodno je slijediti upute proizvođača koje su navedene na pakiranju korištenih elektroda, a koje pokazuju ispravni pol elektroda i odgovarajuću optimalnu struju.
- Struja zavarivanja se podešava ovisno o promjeru korištene elektrode i tipu spoja (zavara) koji se želi dobiti; indikativno navodimo struje koje se mogu koristiti za različite promjere elektroda:

Ø Elektroda (mm)	Struja zavarivanja (A)	
	Min.	Maks.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Treba primijetiti da i kad su promjeri elektroda jednaki, velika struja će se koristiti za zavarivanje u ravnom, dok će se za okomito zavarivanje koristiti niže vrijednosti struje.
- Mehaničke karakteristike spoja određene su, ne samo jačinom odabrane struje, već i ostalim parametrima zavarivanja kao što su dužina luka, brzina i položaj izvođenja zavarivanja, promjer i kvaliteta elektroda (elektrode morate čuvati na odgovarajući način, odnosno one moraju biti zaštićene od vlage i moraju se čuvati u odgovarajućim pakiranjima ili kutijama).

PAŽNJA:
Ovisno o marki, vrsti i debljini obloge elektroda, može doći do nestabilnosti luka izazvane sastavom same elektrode.

13.2 POSTUPAK

- Dok masku držite ISPRED LICA, trljajte vrh elektrode na komadu za zavariti i pravite pokrete kao da želite upaliti žigicu; ovo je najispravniji način paljenja luka.
  PAŽNJA: NE LUPKAJTE elektrodom po komadu: tako možete oštetiti oblogu elektrode i otežati paljenje luka.
- Čim zapalite luk, pokušajte održati rastojanje od komada koje treba iznositi kao i promjer korištene elektrode i održavajte ovo rastojanje što je moguće konstantnijim za vrijeme zavarivanja; ne zaboravite da nagib elektrode u smislu kretanja mora iznositi oko 20-30 stupnjeva.
- Na kraju zavara, pomaknite kraj elektrode malo unazad u odnosu na smjer rada, iznad rupe kako biste istu ispunili, zatim brzo podignite elektrodu iz kupke taljenog metala kako bi se luk ugasio (Izgledi zavara - SL. L).

13.3 Postavka režima MMA

Postavke režima MMA ( ) (Sl. I-10)
Pomoću gumba C-5 može se podesiti struja zavarivanja i preporučeni promjer elektrode.
Napon i struja zavarivanja prikazuju se na zaslonu samo za vrijeme zavarivanja.
Postavke unaprijeđenih parametara: (Sl. I-11)
Za pristup izborniku za podešavanje unaprijeđenih parametara, pritisnite gumb C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde:

- VRD : ON/OFF; omogućava aktiviranje odnosno deaktiviranje uređaja za smanjene izlaznog napona na prazno (regulacija ON ili OFF). Tvornička vrijednost: OFF. Kad je VRD aktiviran, povećava se sigurnost radnika kad je stroj za zavarivanje upaljen, ali kad ne vrši zavarivanje.

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:

- HOT START : predstavlja početnu prekomjernu struju “HOT START”, dok se na zaslonu prikazuje povećanje struje u postotku u odnosu na prethodno odabranu vrijednost struje zavarivanja. Regulacija od 0 do 100 %. Tvornička vrijednost: 50 %

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:

- ARC FORCE : predstavlja dinamičku prekomjernu struju “ARC-FORCE”, a na zaslonu se prikazuje povećanje struje u postotku u odnosu na prethodno odabranu vrijednost struje zavarivanja. Ovo podešavanje poboljšava fluidnost zavarivanja, pomaže da ne dođe do lijepljena elektrode za radni komad i omogućava uporabu raznih tipova elektroda.
  Regulacija od 0 do 100 %. Tvornička vrijednost: 50 %

Ponovnim pritiskom na gumb C-5 vraćate se u režim MMA.

13.4 Uključivanje daljinske komande (na zahtjev)

Kada se uključi daljinska komanda u namjenski konektor (Sl. B-13) pali se simbol . Regulacija se može izvršiti isključivo preko daljinske komande, točnije:

a) **Komanda s jednim potenciometrom:** omogućava regulaciju struje zavarivanja;
b) **Komanda s dva potenciometra:** omogućava regulaciju struje zavarivanja dok je drugi potenciometar deaktiviran.

14. ZAVARIVANJE TIG DC: OPIS POSTUPKA

14.1 OPĆI PRINCIPI

Zavarivanje TIG DC je prikladno za sve vrste ugljičnog čelika, te niskolegiranog i visokolegiranog čelika i za teške metale kao bakar, nikel, titanij i njihove legure (SL. M). Za zavarivanje TIG DC sa elektrodom na polu (-) obično se upotrebljava elektroda sa 2 % cerija (sivo obojena traka). Potrebno je našiljiti aksijalno elektrodu od volframa brusilicom, vidi SL. N, pazeći da vrh bude savršeno koncentričan kako bi se izbjegle devijacije luka. Važno je da se brušenje vrši u smjeru dužine elektrode. Navedenu radnju potrebno je povremeno ponoviti ovisno o upotrebi i trošenju elektrode ili kada je ista nehotično kontaminirana, oksidirana ili neispravno uporabljena. Za dobro varenje neophodno je upotrijebiti točan promjer elektrode sa točnom strujom, vidi tablicu (TAB. 5). Obično elektroda mora viriti iz keramičke štrcaljke 2 - 3mm, a može dostići i 8 mm za kutno zavarivanje.
Zavarivanje se postiže taljenjem dvaju kraja spoja. Za prikladno pripremljene tanke slojeve (do oko 1mm) nije potreban dodatni materijal (SL. O).
Za deblje slojeve potrebni su štapići istog sastava kao i osnovni materijal i sa odgovarajućim promjerom, dok krajeve treba prikladno pripremiti (SL. P).
Za postizanje dobrog zavarivanja potrebno je da komadi budu čisti i bez znakova oksidacije, ulja, masti, otopina itd.

14.2 POSTUPAK (PALJENJE LIFT)

- Podesite struju zavarivanja na željenu vrijednost pomoću gumba C-5; Prilagodite struju za vrijeme zavarivanja do realno potrebne topline.

- Provjerite je li odljev plina ispravan.
  Paljenje električnog luka se vrši dodirom i udaljavanjem elektrode od volframa sa komada koji se vari. Takav način paljenja prouzrokuje manje električne smetnje i smetnje zračenja i smanjuje na minimum ubacivanje volframa i trošenje elektrode.
- Prislonite vrh elektrode na komad laganim pritiskom.
- Odmah podignite elektrodu 2 - 3mm da dođe do paljenja luka.
  U početku aparat za zavarivanje daje manju struje. Nakon nekoliko trenutaka isti će davati postavljenu vrijednost struje zavarivanja.
- Za prekidanje zavarivanja brzo podignite elektrodu sa komada.

14.3 LCD ZASLON U NAČINU RADA TIG (Sl. I-12)
U gornjem dijelu zaslona prikazuju se stvarne veličine zavarivanja (struja i napon zavarivanja).

14.4 Uključivanje daljinske komande (na zahtjev)
Kada se uključi daljinska komanda u namjenski konektor (Sl. B-13) pali se simbol .

Regulacija se može izvršiti isključivo preko daljinske komande, točnije:
a) Komanda s jednim potenciometrom: omogućava regulaciju struje zavarivanja;
b) Komanda s dva potenciometra: omogućava regulaciju struje zavarivanja dok je drugi potenciometar deaktiviran.

15. DOJAVA ALARMA (TAB. 8)
Stroj se automatski ponovno osposobljava kada se otkloni razlog zbog kojeg se uključio alarm.
Poruke alarma koje se mogu pojaviti na zaslonu:

ŠIFRA	OPIS
02	Alarm toplinske zaštite
03 / 04	Alarm prevelikog/premalog napona
18	Alarm pomoćnog napona
10	Alarm prevelike struje prilikom zavarivanja
11	Alarm za kratki spoj u plameniku
19	Alarm koji ukazuje na nepravilnost povlačenja
13	Alarm off-line
13	Alarm line-error
09	Alarm rashladnog sustava

Kad se ugasi aparat za zavarivanje može doći do uključivanja alarma prevelikog/preniskog napona u trajanju od nekoliko sekundi.

16. IZBORNIK POSLOVA
16.1 Postupak pohrane u memoriju (SAVE).
Nakon što podesite aparat za zavarivanje na optimalan način za određeno zavarivanje, postupite kako slijedi:
- Pritisnite tipku C-4 na najmanje 3 sekunde sve dok se ne pojavi prikaz sa Sl. I-13 .
- Okrenite gumb C-5 da odabere broj pod kojim želite pohraniti program u memoriju (J1 ÷ 10).
- Pritisnite tipku C-4 na najmanje 3 sekunde sve dok simbol SAVE (SAVE) ne prestane treptati.

16.2 Postupak pozivanja sebi prilagođenog programa
- Pritisnite tipku C-4 na najmanje 3 sekunde sve dok se ne pojavi prikaz sa Sl. I-13 .
- Okrenite gumb C-5 da odabere broj pod kojim ste pohranili u memoriju program koji namjeravate koristiti (J1 ÷ 10).
- Pritisnite tipku C-4 da učitate odabrani program

NAPOMENE:
- **PROGRAM KOJI RADNIK POZOVE, MOŽE PO ŽELJI IZMIJENITI, ALI SE IZMIJENJENE VRIJEDNOSTI NE MOGU AUTOMATSKI POHRANITI U MEMORIJU. AKO ŽELITE POHRANITI U MEMORIJU NOVE VRIJEDNOSTI O ISTOM PROGRAMU, TREBA IZVRŠITI POSTUPAK POHRANE U MEMORIJU.**
- **REGISTRACIJU SEBI PRILAGOĐENIH PROGRAMA I ODNOSNO SKEDULIRANJE PRIDRUŽENIH PARAMETARA TREBA IZVRŠITI KORISNIK.**
- **U MEMORIJU SE NE MOGU POHRANITI SEBI PRILAGOĐENI PROGRAMI U REŽIMU ELEKTRODA MMA ILI TIG.**

17. SERVISIRANJE

POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.

17.1 REDOVNO SERVISIRANJE
RADOVE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE IZVRŠITI OPERATER.

17.1.1 PLAMENIK
- Izbjegavati da se plamenik i njen kabel naslanja na tople dijelove; to bi prouzročilo taljenje izolacijskih materijala i oštetilo bateriju.
- Povremeno provjeriti nepropusnost cijevi i plinskih priključaka.
- Pažljivo spojiti hvataljku za držanje elektrode, osovinu za držanje hvataljke sa odabranim promjerom elektrode kako bi se izbjeglo pregrijavanje, neispravna difuzija plina i neispravan rad.
- Provjeriti, prije svake upotrebe, stanje trošenosti i ispravnost postavljanja krajnjih dijelova plamenik: prskalice, elektrode, hvataljke za držanje elektrode, difuzora plina.

17.1.2 Uređaj za napajanje žicom
- Često provjeravati stanje istrošenosti valjaka za povlačenje žice, povremeno ukloniti metalnu prašinu koja se položila na područje vuče žice (valjci i vodiči žice na ulazu i izlazu).

17.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE
RADNJE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE ELEKTRO-MEHANIČKE STRUKE, POŠTIVAJUĆI TEHNIČKU NORMU IEC/EN 60974-4.

POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA ZA VARENJE I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.
Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja za varenje mogu prouzročiti teški strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljede prouzročene uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.
- Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja i ukloniti prašinu koja se položila na transformator, putem mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).
- Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektroničkim komponentama; eventualno ih očistiti vrlo mekanom četkom ili prikladnim rastvornim sredstvima.
- Tom prilikom potrebno je i provjeriti da su električni priključci prikladno zategnuti i da su kablovi prikladno izolirani.
- Nakon tih provjera potrebno je ponovno postaviti oklop stroja, jako zatežući vijke.
- Potrebno je apsolutno izbjegavati varenje sa otvorenim strojem za varenje.
- Nakon servisiranja ili popravljanja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u početku, pazeći da isti ne dođu u dodir sa dijelovima u pokretu ili sa dijelovima koji mogu postići visoku temperaturu. Spojiti trakom sve sprovodnike kao što su bili prije, pazeći da su spojevi primarnog transformaroa pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom.
  Upotrijebiti sve originalne rondele i vijke za zatvarenje kučišta.

18. POTRAGA ZA KVAROVIMA (TAB. 8)
U SLUČAJU NEISPRAVNOG RADA, I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIJIH PROVJERA ILI PRIJE OBRAĆANJA VAŠEM CENRU ZA SERVISIRANJE, PROVJERITI:
- Da je sa općom skolpkom na ”ON”, odgovarajuća lampa uključena; u protivnom nepravilnost se nalazi inače u liniji napajanja (kablovi, utikač i/ili utičnica, osigurači, itd.).
- Da nema alarma koji ukazuje na pregrijavanje, nedovoljni napon ili prekomjerni napon ili kratki spoj.
- Provjeriti da se poštivao odnos nominalnog prekidanja; u slučaju uključenja termostatske zaštite pričekati prirodno hlađenje stroja, provjeriti funkcionalnost ventilatora.
- Provjeriti napon linije: ako je vrijednost previsoka ili preniska stroj ostaje blokiran.
- Provjeriti da nema kratkih spojeva na izlazu stroja: u tom slučaju ukloniti nepravilnosti.
- Da su priključci kruga varenja izvršeni ispravno, a posebno da je hvataljka kabela uzemljenja stvarno povezana sa dijelom i bez prisutnosti izolacijskih materijala (npr. boje).
- Da je upotrebljen zaštitni plin ispravan i u ispravnoj količini.

POLSKI

SPIS TREŚCI

str.

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO 86
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS 87
2.1 GŁÓWNE PARAMETRY 87
2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE 87
2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE 87
3. DANE TECHNICZNE 87
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA 87
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE: 88
4. OPIS SPAWARKI 88
4.1 URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I POŁĄCZENIE. 88
4.1.1 SPAWARKA (Rys. B1, B2, B3) 88
4.1.2 PROWADNIK DRUTU (Rys. B3) 88
4.1.3 PANEL STERUJĄCY SPAWARKĄ (Rys. C) 88
5. INSTALACJA 88
5.1 USTAWIENIE URZĄDZENIA 88
5.2 PODŁĄCZENIE DO SIECI 88
5.2.1 Wtyczka i gniazdko 88
5.3 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA 88
5.3.1 Zalecenia 88
5.3.2 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MIG-MAG 88
5.3.2.1 Podłączenie do butli gazowej, (jeżeli używana) 88
5.3.2.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania 88
5.3.2.3 Uchwyt spawalniczy (Rys. B) 88
5.3.3 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE TIG 89
5.3.3.1 Podłączenie do butli gazowej 89
5.3.3.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania 89
5.3.3.3 Uchwyt spawalniczy 89
5.3.4 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MMA 89
5.3.4.1 Podłączenie przewodu spawalniczego uchwytu elektrodowego 89
5.3.4.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania 89
5.4 ZAKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM (Rys. G1, G2) 89
5.5 WYMIANA OSŁONY PROWADNIKA DRUTU W UCHWYCIE SPAWALNICZYM (RYS. H) 89
5.5.1 Spiralna osłona dla drutów stalowych 89
5.5.2 Osłona z materiału syntetycznego dla drutów aluminiowych 89
6. SPAWANIE METODĄ MIG-MAG: OPIS PROCESU 89

str.

6.1 SHORT ARC (KRÓTKI LUK) 89
7. TRYB FUNKCJONOWANIA MIG-MAG 89
7.1 Funkcjonowanie w trybie ręcznym 89
7.2 Funkcjonowanie w trybie synergicznym 89
7.2.1 Tryb ATC (Advanced Thermal Control) 90
7.2.2 Ustawianie parametrów zaawansowanych: MENU 1 (Rys. I-4) 90
7.3 Włączanie zdalnego sterowania (na życzenie) 90
8. STEROWANIE PRZYCISKIEM UCHWYTU SPAWALNICZEGO 90
8.1 Ustawianie trybu sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego (Rys. I-5) 90
8.2 Tryb sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego 90
9. MENU INFO 90
10. MENU JEDNOSTKI MIARY 90
11. MENU KALIBRACJI 90
12. MENU DEZAKTYWACJI G.R.A. (tylko wersja AQUA). 90
13. SPAWANIE METODĄ MMA: OPIS PROCESU 90
13.1 POJĘCIA PODSTAWOWE 90
13.2 PROCES 90
13.3 Ustawianie trybu MMA 90
13.4 Włączanie zdalnego sterowania (na życzenie) 91
14. SPAWANIE METODĄ TIG DC: OPIS PROCESU 91
14.1 POJĘCIA PODSTAWOWE 91
14.2 PROCES (ZAJARZENIE LIFT) 91
14.3 WYŚWIETLACZ CIEKŁOKRYSTALICZNY W TRYBIE TIG (Rys. I-12) 91
14.4 Włączanie zdalnego sterowania (na życzenie) 91
15. SYGNALIZACJE ALARMU (TAB. 8) 91
16. MENU JOBS 91
16.1 Procedura zapamiętywania (SAVE). 91
16.2 Procedura przywołania programu spersonalizowanego 91
17. KONSERWACJA 91
17.1 RUTYNOWA KONSERWACJA 91
17.1.1 KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO 91
17.1.2 Podajnik drutu 91
17.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA 91
18. WYSZUKIWANIE USTEREK (TAB. 8) 91

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 używaniu spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego, odpowiednich środkach ochronnych oraz procedurach awaryjnych.
(Odwołaj się również do normy "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").



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



- **Nie spawać pojemników, kontenitorów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.**
- **Nie stosować rozpuszczalników chlorowanych do materiałów czystych i nie przechowywać w ich pobliżu.**
- **Nie spawać zbiorników pod ciśnieniem.**
- **Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne(np. drewno, papier, szmaty, itp.).**
- **Upewnić sie, czy w pobliżu łuku jest odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów spawalniczych; należy systematycznie sprawdzać, aby ocenić granice działania oparów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego procesu spawania.**
- **Przechowywać butlę z dala od źródeł ciepła i chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowani słonecznych (jeżeli używana).**



- **Zastosuj odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy uchwytem spawalniczym, spawanym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne).**
W tym celu należy nosić rękawice, obuwie ochronne, nakrycie głowy i odzież ochronną przewidziane do tego celu oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.
- **Chroń zawsze oczy przy pomocy specjalnych filtrów zgodnych z normą UNI EN 169 lub UNI EN 379, zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych zgodnych z normą UNI EN 175.**
Noś odpowiednią odzież ognioodporną (zgodną z normą UNI EN 11611) oraz rękawice spawalnicze (zgodne z normą UNI EN 12477), zapobiegając narażeniu skóry na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego wytwarzanych przez łuk; rozszerz zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nieodbijających.
- **Hałaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEPd) równy lub wyższy od 85 db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej (Tab. 1).**



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

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



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

DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- **OPERACJE SPAWANIA:**
  - **W otoczeniu o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego;**
  - **W miejscach graniczących;**
  - **W obecności materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.**
    NALEŻY zapobiegawczo poddawać ocenie "Odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii.
    MUSZĄ być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie".
- **ZABRANIA SIĘ spawania podczas, kiedy spawarka lub podajnik drutu są podtrzymywane przez operatora (np. z pomocą pasów).**
- **ZABRANIA SIĘ spawania operatorom znajdującym sie nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.**
- **NAPIĘCIE POMIĘDZY UCHWYTAMI ELEKTROD LUB UCHWYTAMI SPAWALNICZYMI: podczas pracy z większą ilością spawarek na jednym przedmiocie lub na kilku przedmiotach połączonych elektrycznie może powstawać niebezpieczna suma napięć jałowych pomiędzy dwoma różnymi uchwytami elektrody lub uchwytami spawalniczymi, o wartości mogącej osiągać podwójną wartość graniczną dopuszczalną.**
  Doświadczony koordynator musi wykonać pomiary z zastosowaniem odpowiednich środków, aby określić czy istnieje zagrożenie i czy mogą zostać zastosowane odpowiednie środki ochrony, jak podano w punkcie 7.9 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie".
- **Używanie spawarki musi być ograniczone dla pojedynczego operatora.**
- **Operator musi odłączyć od urządzenia przewód z uchwytem elektrodowym po zakończeniu spawania metodą MMA.**
- **Wstęp dla osób trzecich do strefy wokół spawarki musi być zabroniony. Spawarka nie może pozostawać nigdy bez nadzoru.**
- **Nieużywane uchwyty spawalnicze należy umieścić w przeznaczonym dla nich miejscu.**

POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- **WYWRÓCENIE: ustawić spawarkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej do jej ciężaru; w przeciwnym przypadku (np. pochyła posadzka, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.**

- **Zabrania się podnoszenia całego zespołu: wózek ze spawarką, podajnikiem drutu i zespołem chłodzenia, (jeżeli występuje).**

- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE: używanie spawarki do jakiejkolwiek obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne (np. rozmrażanie przewodów rurowych instalacji wodnej).**

- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE: używanie spawarki przez kilku operatorów jednocześnie jest niebezpieczne.**

- **PRZENOSZENIE SPAWARKI: zabezpiecz zawsze butlę z gazem przy pomocy odpowiednich urządzeń, zapobiegających przypadkowym upadkom (jeżeli używana).**

- **Zabrania sie używania uchwytu jako środka do zawieszania spawarki.**

Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilania należy zamontować zabezpieczenia, ruchome części obudowy spawarki i podajnicy drutu elektrodowego.

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

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

NALEŻ Y WYKONYWAĆ PO WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU ZASILANIA.

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Opisywana w tej instrukcji obsługi spawarka jest źródłem prądu przeznaczonym do spawania łukowego, zrealizowanym specjalnie do spawania metodą MAG stali węglowych lub niskostopowych, w osłonie gazu CO_2 lub mieszanek Argon/CO_2, w której wykorzystywane są druty elektrodowe pełne lub rdzeniowe (rurki).
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.
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.

Spawarka 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).
Spawarka z wbudowanym prowadnikiem drutu (RYS. B1)
Spawarka z oddzielnym prowadnikiem drutu (RYS. B2 i RYS. B3)

2.1 GŁÓWNE PARAMETRY

MIG-MAG

- Tryb funkcjonowania:
  - ręczny;
  - synergiczny;
- Wyświetlanie prędkości drutu, napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu.
- Wybór funkcjonowania 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

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

MMA

- Regulacja funkcji arc force i hot start.
- Urządzenie z funkcją VRD.
- Zabezpieczenie przed przyklejaniem (anti stick).
- Wyświetlanie napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym.

INNE

- Ustawianie metrycznego lub anglosaskiego systemu miar.
- Możliwość skalibrowania urządzenia (napięcie i prąd spawania).
- Możliwość zachowywania i przywoływania programów spersonalizowanych.
- Automatyczne rozpoznawanie uchwytu PUSH PULL i zdalne sterowanie w trybie ręcznym 1 potencjometrem lub 2 potencjometrami (tylko wersja z oddzielnym prowadnikiem drutu).
- Automatyczne rozpoznawanie systemu chłodzenia wodnego G.R.A. (Tylko wersja z oddzielnym prowadnikiem drutu i G.R.A.).

ZABEZPIECZENIA

- Zabezpieczenie termostatyczne.
- Zabezpieczenie przed przypadkowymi zwarciami spowodowanymi przez zetknięcie się uchwytu spawalniczego z masą.
- Zabezpieczenie przed nieprawidłowym napięciem (zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie zasilania).
- Zabezpieczenie przed przyklejaniem elektrody (MMA).
- Zabezpieczenie przed zbyt niskim ciśnieniem w obwodzie chłodzenia wodnego uchwytu spawalniczego (Tylko wersja AQUA).

2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE

- Uchwyt spawalniczy MIG
  (chłodzony wodą w wersji AQUA).
- Przewód powrotny w komplecie z zaciskiem masowym.
- Wieszak na uchwyt spawalniczy.
- System chłodzenia wodnego G.R.A. (tylko dla wersji AQUA).

2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Adapter do butli z argonem.
- Przyłbica samościemniająca.
- Zestaw do spawania metodą MIG/MAG.
- Zestaw do spawania metoda MMA.
- Zestaw do spawania metodą TIG.

Tylko wersja z oddzielnym prowadnikiem drutu:

- Zdalne sterowanie w trybie ręcznym 1 potencjometrem
- Zdalne sterowanie w trybie ręcznym 2 potencjometrami.
- Zestaw przewodów przyłączeniowych dla wersji AQUA 4m, 10m, 30m.
- Zestaw przewodów przyłączeniowych 4 lub 10m.
- Koła do podajnika drutu.
- Uchwyt spawalniczy typu PUSH PULL.
- Zestaw karty PUSH PULL.
- Zestaw z podwójną butlą.

3. DANE TECHNICZNE

3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA

SPAWARKA

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki są podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:

Rys. A1

1- Norma EUROPEJSKA dotycząca bezpieczeństwa i produkcji urządzeń do spawania łukowego.
2- Symbol wewnętrznej struktury spawarki.
3- Symbol wybranego procesu spawania.
4- Symbol **S**: wskazuje, że spawanie może być wykonywane w środowisku o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego (np. w pobliżu większych skupisk metalu).
5- Symbol linii zasilania:
1~ : napięcie przemienne jednofazowe;
3~ : napięcie przemienne trójfazowe.
6- Stopień zabezpieczenia obudowy.
7- Dane charakterystyczne dla linii zasilania:
- **U_1** : Przemienne napięcie i częstotliwość zasilania spawarki (granice dopuszczalne ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Maksymalny prąd pochłonięty przez linię.
- **I_{1eff}** : Rzeczywisty prąd zasilania.

8- Wydajność obwodu spawania:
- **U_0** : maksymalne napięcie jałowe (obwód spawania otwarty).
- **I_2/U_2** : Prąd i odpowiednie napięcie znormalizowane, które mogą być wytwarzane przez spawarkę podczas procesu spawania.
- **X** : Cykl pracy: wskazuje czas, podczas którego spawarka może wytwarzać odpowiednią ilość prądu (ta sama kolumna). Wyrażone w %, na podstawie cyklu 10-minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).
  W przypadku, gdy zostaną przekroczone współczynniki wykorzystania (odczytane z tabliczki i dotyczące temp. 40°C otoczenia) następuje zadziałanie zabezpieczenia termicznego (spawarka pozostanie w położeniu stand-by dopóki jej temperatura nie powróci do dopuszczalnej granicy.
- **A/V-A/V** : Wskazuje gamę regulacji prądu spawania (minimalny - maksymalny) przy odpowiednim napięciu łuku.

9- Numer części dla identyfikacji spawarki (niezbędny dla pogotowia technicznego, zamówienia części zamiennych i badania pochodzenia produktu).
10- ⊣▭⊢ : Wartość bezpieczników z opóźnionym działaniem, które należy przewidzieć w celu zabezpieczenia linii.
11- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podano w paragrafie 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania łukowego".

PROWADNIK DRUTU

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności prowadnika drutu są podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:

Rys. A2

1- Norma EUROPEJSKA dotycząca bezpieczeństwa i produkcji prowadnika drutu.

2- Symbol linii zasilania:
1~ : napięcie przemienne jednofazowe;
3- Stopień zabezpieczenia obudowy.
4- U_1 : Napięcie zasilania prowadnika drutu.
5- I_1 : Prąd pobierany przy maksymalnym obciążeniu.
6- Wydajność obwodu spawania:
- I_2: Prąd, który może być dostarczany przez prowadnik drutu podczas spawania.
- **X** : Tryb pracy urządzenia: wskazuje czas, w ciągu którego spawarka może dostarczyć odpowiednią ilość prądu (ta sama kolumna). Podany jest w %, w oparciu o cykl 10 min (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).

7- Numer seryjny służący do identyfikacji spawarki (niezbędny dla serwisu technicznego, zamawiania części zamiennych i badania pochodzenia produktu).

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

3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:
- SPAWARKA: patrz tabela 1 (TAB. 1)
- PROWADNIK DRUTU: patrz tabela 2 (TAB. 2)
- UCHWYT SPAWALNICZY MIG: patrz tabela 3 (TAB. 3)
- UCHWYT SPAWALNICZY TIG: patrz tabela 4 (TAB. 4)
- UCHWYT ELEKTRODOWY: patrz tabela 5 (TAB. 5)
Ciężar spawarki i prowadnika drutu podany jest w tabeli 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. OPIS SPAWARKI
4.1 URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I POŁĄCZENIE.

4.1.1 SPAWARKA (Rys. B1, B2, B3)
Strona przednia:
1- Panel sterujący (patrz opis);
2- Przyłącze dla uchwytu spawalniczego;
3- Szybkozłączka dodatnia (+) do podłączenia przewodu spawalniczego;
4- Szybkozłączka ujemna (-) do podłączenia przewodu spawalniczego;
5- Przewód powrotny z zaciskiem masowym;
6- Przewód i uchwyt spawalniczy;

Strona tylna:
7- Wyłącznik główny ON/OFF;
8- Przewód zasilania;
9- Złącze przewodu doprowadzającego gaz osłonowy do uchwytu spawalniczego;
10- Szybkozłączka dodatnia (+) dla przewodu spawania łączącego z prowadnikiem drutu;
11- Złącze 14b umożliwiające połączenie kabla sterującego z prowadnikiem drutu;
12- Bezpiecznik zabezpieczający G.R.A.
20- Bezpiecznik zabezpieczający spawarkę.

4.1.2 PROWADNIK DRUTU (Rys. B3)
strona przednia:
13- Złącze 14b umożlwiające podłączenie zdalnego sterowania (na życzenie);
14- Szybkozłączki dla przewodów rurowych doprowadzających wodę do uchwytu spawalniczego MIG (tylko dla wersji AQUA).

strona tylna:
15- Złącze 14-biegunowe umożliwiające podłączenie przewodu sterującego do spawarki (tylko wersja AQUA);
16- Szybkozłączka dodatnia (+) dla przewodu spawania łączącego ze spawarką (tylko wersja AQUA);
17- Szybkozłączki umożliwiające podłączenie przewodów doprowadzających ciecz chłodzącą i przewodów powrotnych (tylko AQUA);
18- Bezpiecznik zabezpieczający prowadnik drutu;
19- Pas mocujący przewody przyłączenowe (tylko dla wersji AQUA).

4.1.3 PANEL STERUJĄCY SPAWARKĄ (Rys. C)
1- Wyświetlacz ciekłokrystaliczny.
2- Przycisk podawania drutu w trybie ręcznym. Umożliwia podawanie drutu w osłonie uchwytu spawalniczego, nie jest konieczne wciśnięcie przycisku uchwytu; działanie jest krótkotrwałe, natomiast prędkość podawania jest stała.
Naciśnięcie przycisku powoduje także włączenie światła w komorze podajnika (tylko wersja z oddzielnym prowadnikiem).
3- Przycisk aktywujący zawór elektromagnetyczny gazu w trybie ręcznym. Umożliwia usuwanie gazu (odpowietrzanie przewodów rurowych, regulacja przepływu) bez konieczności wciskania przycisku uchwytu spawalniczego; po wciśnięciu, zawór elektromagnetyczny pozostaje aktywny przez 10 sekund lub dopóki nie zostanie wciśnięty po raz drugi.
4- Przycisk wielofunkcyjny.
- PRG: Jeśli jest wciśnięty, umożliwia dostęp do programów ustawionych wstępnie w urządzeniu.
- JOB (3 sec): Jeśli jest wciśnięty przez co najmniej 3 sekundy, umożliwia:
  - zachowanie obróbki w pamięci wewnętrznej urządzenia.
  - załadowanie obróbki wcześniej zachowanej.

5- Pokrętło wielofunkcyjne.
Obracanie umożliwia:
- regulację prędkości podawania drutu w trybie **MAN**
- regulację mocy spawania w trybie **SYN**
- regulację mocy spawania w trybie TIG
- regulację mocy spawania w trybie MMA
- jeśli pozostanie wciśnięte przez co najmniej 3 sekundy, umożliwia dostęp do różnych menu ustawiania urządzenia.

6- Pokrętło wielofunkcyjne.
Obracanie umożliwia:
- regulację ściegu spawalniczego (napięcie spawania) w trybie **MAN**
- regulację ściegu spawalniczego (długość łuku) w trybie **SYN**
- w trybie TIG i MMA nie jest włączone.
- jeśli pozostanie wciśnięte przez co najmniej 3 sekundy, umożliwia wybór procesu spawania (**MAN** , **SYN** , ,).

N.B.: PRZYWRACANIE WSZYSTKICH PARAMETRÓW DOMYŚLNYCH (RESET)
Wciskając jednocześnie przyciski (C-5, C-6) podczas włączania urządzenia następuje przywrócenie wartości domyślnych wszystkich parametrów spawania.

5. INSTALACJA

UWAGA! WYKONAĆ WSZELKIE OPERACJE MONTAŻU I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA.
PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.

WYPOSAŻENIE (Rys. D1, D2)
Rozpakować spawarkę i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.

Połączenie przewodu powrotnego z zaciskiem kleszczowym Rys. E
Połączenie przewodu spawalniczego z uchwytem elektrody RYS. F

Montaż G.R.A (Tylko wersja AQUA): odwołać się do instrukcji obsługi dołączonej do zespołu chłodzenia.

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 Zmax = 0.10 ohm.
- Spawarka nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.
  W przypadku podłączania do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy spawarka może zostać do niej podłączona (jeżeli to konieczne skonsultować się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

5.2.1 Wtyczka i gniazdko
Podłączyć 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 zwłocznych, 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 mm^2), 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 możliwie 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. 60 kg.
- Dokręć reduktor ciśnienia (*) do zaworu butli z gazem, wkładając specjalną redukcję dostarczoną w akcesoriach, w przypadku zastosowania gazu Argon lub mieszanki Argon/CO_2.
- Podłącz 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
Podłącz 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 (Rys. B)
Włożyć uchwyt spawalniczy (B-6) do odpowiedniego złącza (B-2), dokręcając ręcznie do końca nakrętkę blokującą. Przygotować do pierwszego wprowadzenia drutu, wymontować dyszę i rurkę kontaktową, aby ułatwić wysuwanie.
Tylko wersja AQUA:
Podłączyć zewnętrzne przewody chłodzące do odpowiednich złączek zwracając uwagę na wskazane niżej zalecenia:

: DOPŁYW CIECZY (Zimna – złączka niebieska);

: POWRÓT CIECZY (Gorąca – złączka czerwona).

5.3.3 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE TIG

5.3.3.1 Podłączenie do butli gazowej

- Dokręcić reduktor ciśnienia do zaworu butli gazowej, wkładając - jeżeli to konieczne - specjalną redukcję, znajdującą się na wyposażeniu urządzenia.
- Połączyć przewód rurowy doprowadzający gaz do reduktora i dokręcić zacisk znajdujący się w wyposażeniu urządzenia.
- Przed otwarciem zaworu butli należy poluzować nakrętkę regulującą reduktor ciśnienia.
- Otworzyć butlę i wyregulować ilość gazu (l/min.) zgodnie z orientacyjnymi danymi użytkowymi - patrz tabela (TAB. 6); ewentualne dostosowania wypływu gazu mogą być wykonywane również podczas spawania, z pomocą nakrętki reduktora ciśnienia. Sprawdź szczelność przewodów rurowych i złączek.

UWAGA! Po zakończeniu pracy zamknij zawsze zawór butli gazowej.

5.3.3.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania

- Podłączyć przewód do spawanego przedmiotu lub do metalowego stołu, na którym został umieszczony, najbliżej, jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza. Ten przewód musi być podłączony do zacisku oznaczonego symbolem (+) (Rys. B-3).

5.3.3.3 Uchwyt spawalniczy

- Włożyć przewód doprowadzający prąd do specjalnego szybkiego zacisku (-) (Rys. B-4). Podłącz przewód gazowy uchwytu spawalniczego do butli.

5.3.4 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MMA

Prawie wszystkie elektrody otulone należy podłączyć do bieguna dodatniego (+) prądnicy; 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 części elektrody. Ten przewód musi być podłączony do zacisku oznaczonego symbolem (+) (Rys. B-3).

5.3.4.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania

- Podłączyć przewód do spawanego przedmiotu lub do metalowego stołu, na którym został umieszczony, najbliżej, jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza. Ten przewód musi być podłączony do zacisku oznaczonego symbolem (-) (Rys. B-4).

5.4 ZAKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM (Rys. G1, G2)

UWAGA! PRZED ROZPOCZĘCIEM CZYNNOŚCI WPROWADZANIA DRUTU NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.

SPRAWDZIĆ CZY ROLKI PROWADNIKA DRUTU, OSŁONA PROWADNIKA DRUTU I RURKA KONTAKTOWA UCHWYTU SPAWALNICZEGO ODPOWIADAJĄ ŚREDNICY I WŁAŚCIWOŚCIOM DRUTU, KTÓRY ZAMIERZA SIĘ ZASTOSOWAĆ ORAZ CZY SĄ PRAWIDŁOWO ZAMONTOWANE. PODCZAS FAZ WKŁADANIA DRUTU NIE NALEŻY NOSIĆ RĘKAWIC OCHRONNYCH.

- Otworzyć drzwiczki podajnika drutu.
- Wykręcić nakrętkę blokującą szpulę.
- Założyć szpulę z drutem na podajnik; upewnić się, że kołek prowadzący podajnika jest prawidłowo umieszczony w odpowiednim otworze **(1a)**.
- Dokręcić nakrętkę blokującą szpulę, wkładając tam, gdzie to konieczne odpowiedni element odległościowy **(1a)**.
- Zwolnić przeciwrolkę/i dociskową/e i odsunąć ją/je od dolnej/ych rolki/ek **(2a)**;
- Sprawdzić czy rolka/i prowadnika jest/są odpowiednia/e dla zastosowanego drutu **(2b)**.
- Zwolnić koniec drutu, odcinając zniekształconą końcówkę jednym cięciem, nie powodującym zadziorów; obrócić szpulę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i wprowadzić koniec drutu do prowadnika wejściowego, wsuwając na 50-100mm do prowadnika łączącego z uchwytem spawalniczym **(2c)**.
- Ponownie włożyć przeciwrolkę/i i wyregulować ciśnienie na wartość pośrednią, sprawdzić czy drut jest prawidłowo włożony do rowka znajdującego się w dolnej/ych rolce/kach **(3)**.
- Wyjąć dyszę i rurkę kontaktową **(4a)**.
- Włożyć wtyczkę spawarki do gniazdka zasilania, włączyć spawarkę, wcisnąć przycisk na uchwycie spawalniczym lub przycisk posuwania drutu (Rys. C-2) i odczekać, aż koniec drutu zostanie przeprowadzony przez całą osłonę prowadnika i wysunięty na 10-15 cm z przedniej części uchwytu spawalniczego, następnie zwolnić przycisk.

UWAGA! Podczas wykonywania tych czynności drut znajduje się pod napięciem elektrycznym i podlega działaniu siły mechanicznej; może więc powodować - w przypadku niestosowania odpowiednich środków ostrożności - zagrożenie wstrząsu elektrycznego, zranienia i zajarzenie łuków elektrycznych:

- Nie kierować wlotu uchwytu spawalniczego na części ciała.
- Nie zbliżać uchwytu spawalniczego do butli.
- Ponownie zamontować rurkę kontaktową i dyszę **(4b)**.
- Sprawdzić czy drut przesuwa się w prawidłowy sposób; wykalibrować ciśnienie rolek oraz hamowanie podajnika **(1b)** na najniższe możliwe wartości, sprawdzić czy drut nie ślizga się w rowku oraz czy zwoje drutu nie poluzowują się przy wyłączaniu podajnika w wyniku nadmiernej inercji szpuli.
- Odciąć koniec drutu wystający z dyszy na długość 10-15 mm.
- Zamknąć drzwiczki podajnika drutu.

5.5 WYMIANA OSŁONY PROWADNIKA DRUTU W UCHWYCIE SPAWALNICZYM (RYS. H)

Przed przystąpieniem do wymiany osłony, rozłożyć przewód uchwytu spawalniczego, unikać
powstawania zagięć.

5.5.1 Spiralna osłona dla drutów stalowych

1- Wykręcić dyszę i rurkę kontaktową główki uchwytu spawalniczego.
2- Wykręcić nakrętkę blokującą osłonę centralnego złącza i wyjąć wcześniej używaną osłonę.
3- Włożyć nową osłonę do rurki przewodu-uchwytu spawalniczego i lekko docisnąć, aż do wysunięcia z części czołowej uchwytu spawalniczego.
4- Dokręcić ręcznie nakrętkę blokującą osłonę.
5- Odciąć wystający fragment osłony lekko naciskając; ponownie wyjąć z przewodu uchwytu spawalniczego.
6- Uciąć osłonę pod skosem i ponownie włożyć do rurki przewodu-uchwytu spawalniczego.
7- Ponownie dokręcić nakrętkę, zaciskając przy użyciu specjalnego klucza.
8- Ponownie zamontować rurkę kontaktową i dyszę.

5.5.2 Osłona z materiału syntetycznego dla drutów aluminiowych

Wykonać czynności 1, 2, 3, jak zalecano w przypadku osłony stalowej (nie uwzględniać czynności 4, 5, 6, 7, 8).

9- Ponownie dokręcić rurkę kontaktową przeznaczoną dla aluminium, sprawdzić czy styka się z osłoną.
10- Założyć na przeciwległą końcówkę osłony (strona przyłącza uchwytu spawalniczego) mosiężną złączkę gwintową, pierścień OR i lekko naciskając dokręcić nakrętkę blokującą osłonę. Nadmiar osłony zostanie następnie odcięty na wymiar (patrz (13)). Wyjąć rurkę kapilarną przeznaczoną dla osłon stalowych z przyłącza uchwytu spawalniczego prowadnika drutu.
11- NIE JEST PRZEWIDZIANA RURKA KAPILARNA dla osłon aluminiowych o średnicy 1.6-2.4 mm (kolor żółty); osłona zostanie następnie włożona do przyłącza uchwytu spawalniczego bez zastosowania rurki.
Odciąć rurkę kapilarna przeznaczoną dla osłon aluminiowych o średnicy 1-1.2 mm (kolor czerwony) na wymiar nieprzekraczający około 2 mm, w stosunku do wymiaru rurki stalowej i założyć ją na wolny koniec osłony.
12- Włożyć i zablokować uchwyt spawalniczy do przyłącza prowadnika drutu, zaznaczyć osłonę w odległości 1-2 mm od rolek i wyjąć uchwyt spawalniczy.
13- Odciąć osłonę na przewidziany wymiar, bez zniekształcenia otworu wlotowego.
Włożyć uchwyt spawalniczy do przyłącza prowadnika drutu i zamontować dyszę gazową.

6. SPAWANIE METODĄ MIG-MAG: OPIS PROCESU

6.1 SHORT ARC (KRÓTKI LUK)

Topienie drutu i oderwanie kropli następuje w wyniku zwarć powstających od końca drutu znajdującego się w jeziorku spawalniczym (do 200 razy na sekundę). Długość wolnego wylotu drutu (stick-out) znajduje się zwykle w zakresie od 5 do 12mm.

Stale węglowe i niskostopowe

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gaz przeznaczony do użytku: CO_2 lub mieszanki Ar/CO_2

Stale nierdzewne

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gaz przeznaczony do użytku: mieszanki Ar/O_2 lub Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Aluminium i CuSi/CuAl

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gaz przeznaczony do użytku: Ar

GAZ OSŁONOWY

Przepływ gazu osłonowego musi wynosić 8-14 l/min.

7. TRYB FUNKCJONOWANIA MIG-MAG

7.1 Funkcjonowanie w trybie ręcznym

Ustawianie trybu ręcznego **MAN** (Rys I-1)

W ręcznym trybie spawania prędkość podawania drutu oraz napięcie spawania są regulowane oddzielnie. Pokrętło C-5 reguluje prędkość drutu, pokrętło (Rys. C-6) reguluje napięcie spawania, (które wyznacza moc spawania oraz wywiera wpływ na kształt ściegu spawalniczego). Prąd spawania jest wyświetlany na wyświetlaczu tylko podczas spawania.

Ustawianie parametrów zaawansowanych: MENU 1 (Rys. I-2)

Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów zaawansowanych, wciskać pokrętło C-5 przez co najmniej 3 sekundy. Po wyświetleniu menu 1 ponownie nacisnąć:

- : reaktancja elektroniczna. Wyższa wartość ustawiona powoduje, że jeziorko spawalnicze jest cieplejsze. - Regulacja od 0 (urządzenie z niską reaktancją) do 100% (urządzenie z wysoką reaktancją). Wartość fabryczna: 50 %

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:

- : Soft-start (Miękki start). Umożliwia dostosowanie prędkości drutu po rozpoczęciu spawania, w celu zoptymalizowania zajarzenia łuku. Regulacja od 20 do 100% (start w % prędkości obrotowej). Wartość fabryczna: 50 %

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:

- : Burn-back (Palenie drutu po zakończeniu spawania). Umożliwia regulację czasu trwania palenia drutu po zakończeniu spawania. - Regulacja od 0 do 1 Sek. Wartość fabryczna: 0,08 Sek.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:

- : Post-gas (Opóźnienie wypływu gazu). Umożliwia dostosowanie czasu trwania wypływu gazu osłonowego po zakończeniu spawania. Regulacja od 0 do 10 Sek. Wartość fabryczna: 1Sek.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:

- + **m/min** : Umożliwia zwiększenie lub zmniejszenie prędkości podawania drutu w stosunku do wyświetlonej na wyświetlaczu. Regulacja od -5 do +5m/min. Wartość fabryczna: 0 m/min.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu ręcznego.

7.2 Funkcjonowanie w trybie synergicznym

Ustawienie trybu synergicznego **SYN** (Rys. I-3)

Naciśnięcie przycisku C-4 umożliwia dostęp do programów ustawionych wstępnie w urządzeniu (TAB. 6). Obracanie pokrętłem C-5 umożliwia przeglądanie wszystkich programów (PRG 01 ÷ 40). Ustawić wybrany program naciskając i zwalniając pokrętło.

Aby poznać załadowany program wystarczy nacisnąć przycisk C-4.

Spawarka ustawia się automatycznie na warunki optymalnego funkcjonowania, ustalone przez różne zapisane krzywe synergiczne. Aby rozpocząć spawanie użytkownik musi tylko ustawić grubość materiału (prędkość podawania drutu lub prądu spawania) przy użyciu pokrętła C-5.

Napięcie i Prąd spawania są wyświetlane na wyświetlaczu tylko podczas spawania.

Regulacja kształtu ściegu spawalniczego

Regulacja kształtu ściegu spawalniczego następuje przy użyciu pokrętła (Rys. C-6), które reguluje długość łuku, a w związku z tym wyznacza większe lub mniejsze obciążenie cieplne podczas spawania.

Skala regulacji zmienia się w zakresie - 10 ÷ 0 ÷ 10 (uwaga: obracając pokrętło wskazywana jest również wartość ustawionego wstępnie napięcia) w większości przypadków pokrętło znajdujące się w pozycji pośredniej (0,) umożliwia optymalne ustawienie podstawowe (wartość jest wyświetlana na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym z lewej strony graficznego symbolu ściegu spawalniczego i znika

po ustawionym wstępnie czasie).
Regulacja pokrętła (Rys. C-6) powoduje zmianę wskazania graficznego kształtu ściegu spawalniczego na wyświetlaczu i wskazuje wynik bardziej wypukły, płaski lub wklęsły.
Kształt wypukły . Oznacza niskie obciążenie cieplne, w związku z tym spawanie jest “zimne”, przy słabym wnikaniu; obrócić pokrętło w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek, aby uzyskać większe obciążenie cieplne i uzyskać efekt spawania przy głębszym wtopieniu.
Kształt wklęsły . Oznacza wysokie obciążenie cieplne, w związku z tym spawanie jest zbyt “gorące”, przy zbyt dużym wnikaniu; obrócić pokrętło w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby uzyskać płytsze wtopienie.

7.2.1 Tryb ATC (Advanced Thermal Control)
Aktywuje się automatycznie w przypadku, kiedy ustawiona grubość jest mniejsza lub równa wartości 1,5mm.
Opis: specyficzna, błyskawiczna kontrola łuku spawalniczego oraz bardzo szybka korekta parametrów powodują zminimalizowanie wartości szczytowych prądu, charakterystycznych dla trybu transmisji łuku Short Arc na korzyść zredukowanego obciążenia termicznego spawanego detalu. Jej wynikiem jest mniejsze zniekształcenie materiału, a także płynna i precyzyjna transmisja materiału dodatkowego oraz łatwość modelowania wykonywanego ściegu spawalniczego.
Korzyści:
- spawanie cienkich grubości z dużą łatwością;
- mniejsze zniekształcenie materiału;
- stabilny łuk, również przy niskich wartościach prądu;
- szybkie i precyzyjne spawanie punktowe;
- ułatwione łączenie blach oddalonych od siebie.

7.2.2 Ustawianie parametrów zaawansowanych: MENU 1 (Rys. I-4)
Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów zaawansowanych, wciskać pokrętło C-5 przez co najmniej 3 sekundy. Po wyświetleniu menu 1 ponownie nacisnąć:
- : korekta reaktancji elektronicznej. Wyższa wartość ustawiona powoduje, że jeziorko spawalnicze jest cieplejsze. Regulacja od - 50% (urządzenie z niską reaktancją) do + 50 % (urządzenie z wysoką reaktancją). Wartość fabryczna: 0 %

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:
- BURN BACK: Korekta Burn-back (Korekta palenia drutu po zakończeniu spawania). Umożliwia regulację czasu trwania palenia drutu po zakończeniu spawania. Regulacja od - 10 % do + 10 %. Wartość fabryczna: 0 %

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:
- t Istart : Czas trwania prądu początkowego. Ustawienie zerowej wartości parametru (OFF) powoduje dezaktywację prądu początkowego. Regulacja od 0 (OFF) do 3 Sek. Wartość fabryczna: OFF.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:
- Is: Prąd początkowy.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:
- te: Rampa opadania prądu spawania (SLOPE DOWN). Umożliwia stopniowe zredukowanie prądu po zwolnieniu przycisku uchwytu spawalniczego. Regulacja od 0 (OFF) do 3 Sek. Wartość fabryczna: OFF.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:
- t2 : Post-gas (Opóźnienie wypływu gazu). Umożliwia dostosowanie czasu trwania wypływu gazu osłonowego po zakończeniu spawania. Regulacja od 0 do 10 Sek. Wartość fabryczna: 1Sek.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:
- CALIBRATION + m/min : Umożliwia zwiększenie lub zmniejszenie prędkości podawania drutu w stosunku do wyświetlonej na wyświetlaczu. Regulacja od -5 do +5m/min. Wartość fabryczna: 0 m/min.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu synergicznego.

7.3 Włączanie zdalnego sterowania (na życzenie)
Po włożeniu zdalnego sterowania do odpowiedniej wtyczki (Rys B-13) zaświecie się ikona .
Regulacja może być wykonywana wyłącznie przy pomocy zdalnego sterowania, a dokładnie:
a) **Sterowanie 1 potencjometrem:** umożliwia regulację prędkości podawania drutu w trybie MAN lub grubości w trybie SYN.
b) **Sterowanie na 2 potencjometry:** umożliwia regulację prędkości podawania drutu w trybie MAN lub grubości w trybie SYN , natomiast drugi potencjometr umożliwia regulację napięcia spawania w trybie MAN lub kształtu ściegu spawalniczego w trybie SYN.

8. STEROWANIE PRZYCISKIEM UCHWYTU SPAWALNICZEGO
8.1 Ustawianie trybu sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego (Rys. I-5)
Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów, wciskać pokrętło (Rys. C-5) przez co najmniej 3 sekundy.
Ponownie nacisnąć po wyświetleniu menu 2.

8.2 Tryb sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego
Jest możliwe ustawienie 4 różnych trybów sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego:

Tryb 2T
2T: spawanie rozpoczyna się od wciśnięcia przycisku uchwytu spawalniczego i kończy się po jego zwolnieniu.

Tryb 4T
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 4T Bi-Level
4T Bi-Level: spawanie rozpoczyna się od wciśnięcia i zwolnienia przycisku uchwytu spawalniczego. Przy każdym wciśnięciu/zwolnieniu następuje przełączenie z prądu I2 na prąd I1 i odwrotnie. Zakończenie następuje tylko w przypadku, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego będzie pozostać wciśnięty przez ustawiony wstępnie czas.

Tryb spawania punktowego
t SPOT: umożliwia wykonanie spawania punktowego w trybie MIG/MAG ze sterowaniem czasu trwania spawania.

9. MENU INFO
Zarówno w trybie ręcznym MAN , jak i synergicznym SYN , aby uzyskać dostęp do menu INFO, należy wciskać pokrętło C-5 przez co najmniej 3 sekundy. Ponownie wcisnąć po wyświetleniu menu 3 (Rys. I-6): obracanie pokrętłem C-5 umożliwia uzyskanie informacji dotyczących zainstalowanego programu. Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu ręcznego (lub synergicznego).

10. MENU JEDNOSTKI MIARY
Zarówno w trybie ręcznym MAN , jak i synergicznym SYN , aby uzyskać dostęp do menu inch mm-in , należy wciskać pokrętło C-5 przez co najmniej 3 sekundy. Wcisnąć ponownie po wyświetleniu menu 4 (Rys. I-7): teraz można ustawić jednostkę miary w systemie metrycznym lub anglosaskim. Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu ręcznego (lub synergicznego).

11. MENU KALIBRACJI
Tylko w trybie ręcznym MAN , aby uzyskać dostęp do menu CALIBRATION, należy wciskać pokrętło C-5 przez co najmniej 3 sekundy. Wcisnąć ponownie po wyświetleniu 5 (Rys. I-8): teraz jest możliwe skalibrowanie spawarki w sposób gwarantujący zgodność z wymogami normy EN50504-4. Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu ręcznego (lub synergicznego).

12. MENU DEZAKTYWACJI G.R.A. (tylko wersja AQUA).
Spawarka automatycznie rozpoznaje obecność G.R.A. Zarówno w trybie ręcznym MAN , jak i synergicznym SYN , aby uzyskać dostęp do menu MENU , należy wciskać pokrętło C-5 przez co najmniej 3 sekundy. Nacisnąć ponownie po wyświetleniu menu 6 (Rys. I-9): teraz można wyłączyć OFF i ponownie włączyć ON system G.R.A. Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu ręcznego (lub synergicznego).

13. SPAWANIE METODĄ MMA: OPIS PROCESU
13.1 POJĘCIA PODSTAWOWE
- Należy odwołać się do zaleceń producenta zamieszczonych na opakowaniu używanych elektrod, które wskazują prawidłową polaryzację 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	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Proszę zauważyć, że przy jednakowych wartościach średnicy elektrody, wyższe wartości prądu będą używane do spawania poziomego, podczas gdy do spawania pionowego lub pułapowego należy używać prądów o niższych wartościach.
- Właściwości mechaniczne spawanego złącza są wyznaczane, 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 miejscu zabezpieczonym przed wilgocią, w odpowiednich opakowaniach lub pojemnikach zabezpieczających).
  UWAGA:
  W zależności od marki, typu i grubości powłoki zastosowanych elektrod, mogą wystąpić niestabilności łuku, które są powodowane przez skład elektrody.

13.2 PROCES
- OSŁANIAJĄC TWARZ maską spawalniczą pocierać końcem elektrody o spawany przedmiot, wykonując ruch, jak podczas zapalania zapałki; jest to najbardziej prawidłowy sposób zajarzenia łuku.
  UWAGA: NIE UDERZAĆ elektrodą o przedmiot, grozi to uszkodzeniem powłoki i utrudnia zajarzenie łuku.
- Bezpośrednio po zajarzeniu łuku należy utrzymywać elektrodę w odpowiedniej odległości od przedmiotu, równej średnicy zastosowanej elektrody i utrzymywać tę odległość możliwie jak najbardziej stałą podczas całego procesu spawania; należy pamiętać o tym, że nachylenie elektrody w kierunku posuwu powinno wynosić około 20-30 stopni.
- Po zakończeniu ściegu spawalniczego przesunąć końcówkę elektrody lekko do tyłu względem kierunku posuwu i umieścić ją nad kraterem, umożliwiając w ten sposób jego wypełnienie, następnie szybko podnieść elektrodę nad jeziorko spawalnicze, żeby zgasić łuk (Wygląd ściegu spawalniczego - RYS. L).

13.3 Ustawianie trybu MMA
Ustawianie trybu MMA ( ) (Rys I-10)
Pokrętło C-5 reguluje wartość prądu spawania i zalecaną średnicę elektrody.
Napięcie i prąd spawania są wyświetlane na wyświetlaczu tylko podczas spawania.
Ustawianie parametrów zaawansowanych: (Rys I-11)
Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów zaawansowanych, wciskać pokrętło C-5 przez co najmniej 3 sekundy:
- VRD : ON/OFF; umożliwia aktywację lub dezaktywację urządzenia redukującego napięcie wyjściowe bez obciążenia (regulacja ON lub OFF). Wartość fabryczna: OFF. Aktywna funkcja VRD zwiększa bezpieczeństwo operatora w przypadku, kiedy

spawarka jest włączona, ale nie jest gotowa do spawania.
Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:
HOT
- START : reprezentuje przetężenie początkowe "HOT START", na wyświetlaczu wskazywany jest procentowy wzrost prądu spawania w stosunku do ustawionej wartości. Regulacja od 0 do 100 %. Wartość fabryczna: 50 %

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:
ARC
- FORCE : reprezentuje przetężenie dynamiczne "ARC-FORCE", na wyświetlaczu wskazywany jest procentowy wzrost prądu spawania w stosunku do wartości ustawionej wstępnie. Ta regulacja poprawia płynność spawania, zapobiega przyklejaniu się elektrody do spawanego przedmiotu oraz umożliwia zastosowanie różnych rodzajów elektrod.
  Regulacja od 0 do 100 %. Wartość fabryczna: 50 %

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu MMA.

13.4 Włączanie zdalnego sterowania (na życzenie)
Po włożeniu zdalnego sterowania do odpowiedniej wtyczki (Rys B-13) zaświecie się ikona . Regulacja może być wykonywana wyłącznie przy pomocy zdalnego sterowania, a dokładnie:
a) Sterowanie 1 potencjometrem: umożliwia regulację prądu spawania;
b) Sterowanie na 2 potencjometry: umożliwia regulację prądu spawania, podczas, kiedy drugi potencjometr jest wyłączony.

14. SPAWANIE METODĄ TIG DC: OPIS PROCESU

14.1 POJĘCIA PODSTAWOWE
Spawanie metodą TIG DC przeznaczone jest dla wszystkich nisko- i wysokostopowych stali węglowych oraz dla metali ciężkich, takich jak: miedź, nikiel, tytan i ich stopy (RYS. M). 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. N, zadbać o to, aby końcówka była idealnie współśrodkowa w celu uniknięcia odchyleń 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. Niezbędne w celu prawidłowego wykonania spawania jest stosowanie 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 8mm w przypadku spawania kątowego.
Spawanie następuje poprzez stopienie brzegów złącza. W przypadku spawania cienkich, odpowiednio przygotowanych grubości (do ok. 1mm) nie jest konieczne zastosowanie materiału dodatkowego (RYS. O).
W przypadku większych grubości należy zastosować pałeczki do spawania, o tym samym składzie co materiał podstawowy i o odpowiedniej średnicy, po odpowiednim przygotowaniu brzegów (RYS. P).
Zaleca się w celu prawidłowego wykonania spawania dokładne wyczyszczenie spawanych przedmiotów i usunięcie z nich tlenku, oleju, smarów, rozpuszczalników, itp.

14.2 PROCES (ZAJARZENIE LIFT)
- Wyregulować pokrętłem C-5 prąd spawania do żądanej wartości; Dostosować prąd podczas spawania do rzeczywiście wymaganego obciążenia termicznego.
- Sprawdzić 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.
- Przyłożyć końcówkę elektrody do spawanego przedmiotu wywierając lekki nacisk.
- Natychmiast podnieść elektrodę na wysokość 2 - 3mm, uzyskując w ten sposób zajarzenie łuku.
  Spawarka dostarcza początkowo zredukowaną ilość prądu. Po kilku minutach będzie dostarczany ustawiony prąd spawania.
- Aby przerwać spawanie szybko odsunąć elektrodę od przedmiotu.

14.3 WYŚWIETLACZ CIEKŁOKRYSTALICZNY W TRYBIE TIG (Rys. I-12)
W górnej części wyświetlacza są wyświetlane rzeczywiste wielkości spawania (prąd i napięcie spawania).

14.4 Włączanie zdalnego sterowania (na życzenie)
Po włożeniu zdalnego sterowania do odpowiedniej wtyczki (Rys B-13) zaświecie się ikona .

Regulacja może być wykonywana wyłącznie przy pomocy zdalnego sterowania, a dokładnie:
a) Sterowanie 1 potencjometrem: umożliwia regulację prądu spawania;
b) Sterowanie na 2 potencjometry: umożliwia regulację prądu spawania, podczas, kiedy drugi potencjometr jest wyłączony.

15. SYGNALIZACJE ALARMU (TAB. 8)

Reset następuje automatycznie po usunięciu przyczyny alarmu.
Komunikaty alarmu, które mogą wyświetlić się na wyświetlaczu:

KOD	OPIS
02	Alarm zabezpieczenia termicznego
03 / 04	Alarm zbyt wysokiego / zbyt niskiego napięcia
18	Alarm napięcia pomocniczego
10	Alarm przetężenia podczas spawania
11	Alarm sygnalizujący zwarcie w uchwycie spawalniczym
19	Alarm anomalii podajnika
13	Alarm off-line
13	Alarm line-error
09	Alarm zespołu chłodzenia

Po wyłączeniu spawarki może pozostawać wyświetlony przez kilka sekund napis Alarm zbyt wysokiego/zbyt niskiego napięcia.

16. MENU JOBS

16.1 Procedura zapamiętywania (SAVE).
Po optymalnym wyregulowaniu spawarki dla określonego rodzaju spawania, postępować, jak opisano niżej:
- Wcisnąć przycisk C-4 przez co najmniej 3 sekundy, dopóki na wyświetlaczu nie pojawi się strona z Rys. I-13 .
- Obracać pokrętłem C-5, aby wybrać numer, pod którym zamierza się zachować program (J1 ÷ 10).
- Nacisnąć przycisk C-4 przez co najmniej 3 sekundy, dopóki ikona SAVE (SAVE) nie przestanie migać.

16.2 Procedura przywołania programu spersonalizowanego
- Wcisnąć przycisk C-4 przez co najmniej 3 sekundy, dopóki na wyświetlaczu nie pojawi się strona z Rys. I-13 .
- Obracać pokrętło C-5, aby wybrać numer, pod którym został wcześniej zapamiętany program, który teraz zamierza się wykorzystać (J1 ÷ 10).
- Nacisnąć przycisk C-4 , aby załadować wybrany program

UWAGI:
- **PRZYWOŁANY PROGRAM MOŻE BYĆ MODYFIKOWANY ZGODNIE Z UPODOBANIEM PRZEZ OPERATORA, JEDNAKŻE ZMIENIONE WARTOŚCI NIE ZOSTANĄ AUTOMATYCZNIE ZAPAMIĘTANE. JEŻELI ZAMIERZA SIĘ ZAPAMIĘTAĆ NOWE WARTOŚCI W TYM SAMYM PROGRAMIE NALEŻY WYKONAĆ PROCEDURĘ ZAPAMIĘTYWANIA.**
- **ZAPISYWANIE PROGRAMÓW SPERSONALIZOWANYCH I ODNOŚNE SZEREGOWANIE PARAMETRÓW PRZYŁĄCZONYCH NALEŻY DO OBOWIĄZKÓW UŻYTKOWNIKA.**
- **NIE MOGĄ BYĆ ZAPISYWANE PROGRAMY SPERSONALIZOWANE W TRYBIE ELEKTRODY MMA LUB TIG.**

17. KONSERWACJA

UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.

17.1 RUTYNOWA KONSERWACJA
OPERACJE RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

17.1.1 KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO
- Unikać opierania uchwytu spawalniczego i przewodu na gorących przedmiotach; może to powodować stopienie się materiałów izolacyjnych, czyniąc je tym samym bardzo szybko nieużytecznymi.
- Okresowo sprawdzać szczelność przewodów rurowych i złączek gazowych.
- Dokładnie 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.

17.1.2 Podajnik drutu
- Często sprawdzać stan zużycia rolek prowadnicy drutu, okresowo usuwać pył metaliczny osadzający się w strefie prowadnicy (rolki i podajnik wejściowy i wyjściowy).

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

UWAGA! PRZED WYJĘCIEM PANELI SPAWARKI I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.

Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem lub/i mogą one powodować uszkodzenia wynikające z bezpośredniego kontaktu z częściami znajdującymi w ruchu.
- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wnętrze spawarki i usuwać kurz osadzający się na transformatorze, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks 10 bar).
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zaciśnięte, a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie zamontować panele spawarki, dokręcając do końca śruby zaciskowe.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji spawania podczas gdy spawarka jest otwarta.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywróć do pierwotnego stanu połączenia i okablowania, dbając o to, aby nie stykały się one z częściami znajdującymi się w ruchu lub częściami, które mogą osiągać wysoką temperaturę. Zepnij wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, zadbaj o to, aby prawidłowo oddzielić połączenia uzwojenia pierwotnego wysokiego napięcia od połączeń uzwojenia wtórnego niskiego napięcia.
  Wykorzystaj do ponownego dokręcenia elementów konstrukcyjnych pojazdu wszystkie wcześniej zastosowane podkładki i śruby.

18. WYSZUKIWANIE USTEREK (TAB. 8)

W PRZYPADKU WADLIWEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA, PRZED WYKONANIEM NAPRAWY LUB ODDANIEM URZĄDZENIA DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY:
- Podczas gdy wyłącznik główny znajduje się w pozycji “ON” zapali się odpowiednia lampka; w przeciwnym przypadku usterka znajduje się zwykle na linii zasilania (przewody, wtyczka lub/i gniazdo wtyczkowe, bezpieczniki, itp.).
- Nie występuje alarm sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia termicznego przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciem lub zwarciem.
- Sprawdzić czy przestrzegany jest znamionowy czas pracy; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termostatycznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia, sprawdzić funkcjonowanie wentylatora.
- Skontrolować napięcie linii: jeżeli ustawiona wartość jest zbyt wysoka lub zbyt niska spawarka nie zostanie odblokowana.
- Skontrolować, czy na wyjściu spawarki nie nastąpiło zwarcie: usunąć usterkę.
- Obwód spawania jest podłączony prawidłowo, a szczególnie czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np. farby).
- Stosowany jest odpowiedni gaz osłonowy i w odpowiedniej ilości.

SUOMI

SISÄLLYSLUETTELO

s.

1. KAARIHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS....92
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS....93
2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET....93
2.2 SARJAVARUSTEET....93
2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET....93
3. TEKNISET TIEDOT....93
3.1 TIETOKYLTTI....93
3.2 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA:....93
4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS....94
4.1 OHJAUS-, SÄÄTÖ- ja KYTKENTÄLAITTEET....94
4.1.1 HITSAUSLAITE (kuva B1, B2, B3)....94
4.1.2 LANGANVETOYKSIKKÖ (Kuva B3)....94
4.1.3 HITSAUSLAITTEEN OHJAUSPANEELI (Kuva C)....94
5. ASENNUS....94
5.1 HITSAUSLAITTEEN SIJOITUS....94
5.2 VERKKOON KYTKENTÄ....94
5.2.1 Pistoke ja pistorasia....94
5.3 HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT....94
5.3.1 Suositukset....94
5.3.2 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MIG-MAG....94
5.3.2.1 Kytkentä kaasupulloon (jos käytössä)....94
5.3.2.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos....94
5.3.2.3 Hitsauspää (Kuva B)....94
5.3.3 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA TIG....94
5.3.3.1 Liitos kaasupulloon....94
5.3.3.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos....94
5.3.3.3 Hitsauspää....94
5.3.4 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MMA....94
5.3.4.1 Hitsauskaapelin ja elektrodinkannatinpihdin kytkentä....95
5.3.4.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos....95
5.4 LANKAKELAN LASTAUS (kuva G1, G2)....95
5.5 HITSAUSPÄÄN LANGANOHJAUSSUOJAN VAIHTO (KUVA H)....95
5.5.1 Kierukanmuotoinen suoja teräslangoille....95
5.5.2 Synteettinen suojus alumiinilangoille....95
6. MIG-MAG-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS....95
6.1 SHORT ARC (LYHYT KAARI)....95

s.

7. TOIMINTATAPA MIG-MAG....95
7.1 Toiminta käsikäyttöisessä tavassa....95
7.2 Toiminta synergisessä tavassa....95
7.2.1 ATC-toimintatapa (Advanced Thermal Control)....95
7.2.2 Edistyneiden parametrien asetus: VALIKKO 1 (Kuva I-4)....95
7.3 Kauko-ohjaimen kytkentä (pyynnöstä)....96
8. HITSAUSPÄÄN PAINIKKEEN OHJAUS....96
8.1 Hitsauspään painikkeen ohjaustavan asetus (kuva I-5)....96
8.2 Hitsauspään painikkeen ohjaustapa....96
9. INFO-VALIKKO....96
10. MITTAYKSIKÖN VALIKKO....96
11. KALIBROINTIVALIKKO....96
12. VESIJÄÄHDYTYSYKSIKÖN POISKYTKENNÄN VALIKKO (vain versio AQUA)....96
13. MMA-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS....96
13.1 YLEISPERIAATTEET....96
13.2 MENETTELY....96
13.3 MMA-tavan asetus....96
13.4 Kauko-ohjaimen kytkentä (pyynnöstä)....96
14. HITSAUS TIG DC: MENETELMÄN KUVAUS....96
14.1 YLEISPERIAATTEET....96
14.2 MENETELMÄ (PYYHKÄISYSYTYTYS)....96
14.3 NESTEKIDENÄYTTÖ TAVASSA TIG (Kuva I-12)....96
14.4 Kauko-ohjaimen kytkentä (pyynnöstä)....96
15. HÄLYTYSVIESTIT (TAUL. 8)....96
16. MENU JOBS....97
16.1 Tallennusmenettely (SAVE).....97
16.2 Yksilöllisen ohjelman hakumenettely....97
17. HUOLTO....97
17.1 TAVALLINEN HUOLTO....97
17.1.1 POLTIN....97
17.1.2 Langansyöttölaite....97
17.2 ERIKOISHUOLTO....97
18. VIKAHAKU (TAUL. 8)....97

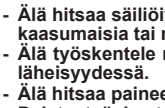
HITSAUSLAITE JATKUVALLA LANGALLA MIG-MAG JA FLUX, TIG, MMA -KAARIHITSAUKSIIN, JOTKA ON TARKOITETTU AMMATTI- JA TEOLLISUUSKÄYTTÖÖN.
Huomio: Seuraavassa tekstissä käytetään termiä "hitsauslaite".

1. KAARIHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS

Hitsauskoneen käyttäjän on tunnettava riittävän hyvin koneen turvallinen käyttötapa sekä kaarihitsaustoimenpiteisiin liittyvät vaaratekijät ja varotoimet sekä tiedettävä, kuinka toimia hätätilanteissa.
(Katso myös normi "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö").



- **Vältä suoraa kontaktia hitsausvirtapiirin kanssa, sillä generaattorin tuottama tyhjäkäyntijännite voi olla vaarallinen.**
- **Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauskaapelien kytkemistä tai minkään tarkistus- tai korjaustyön suorittamista.**
- **Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauspolttimen kuluneiden osien vaihtoa.**
- **Suorita sähkökytkennät yleisten turvallisuusmääräysten mukaan.**
- **Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.**
- **Varmistaudu siitä, että syöttötulppa on oikein maadoitettu.**
- **Älä käytä hitsauskonetta kosteissa tai märissä paikoissa äläkä hitsaa sateessa.**
- **Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on kulunut tai joiden kytkennät ovat löysät.**
- **Jos vesijäähdytysyksikkö on paikalla, täyttötoimenpiteet tulee suorittaa hitsauslaite sammutettuna ja irtikytkettynä sähköverkosta.**



- **Älä hitsaa säiliöitä tai putkia, jotka ovat sisältäneet helposti syttyviä aineita ja kaasumaisia tai nestemäisiä polttoaineita.**
- **Älä työskentele materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla, tai niiden läheisyydessä.**
- **Älä hitsaa paineen alaisten säiliöiden päällä.**
- **Poista työskentelyalueelta kaikki helposti syttyvät materiaalit (esim. puu, paperi jne.).**
- **Huolehdi, että kaaren läheisyydessä on riittävä ilmanvaihto tai muu järjestelmä hitsaussavujen poistamiseksi; hitsaussavujen altistusrajat on arvioitava systemaattisesti niiden koostumuksen, pitoisuuden ja altistuksen keston mukaan.**
- **Älä säilytä kaasupulloa (jos käytössä) lämmönlähteiden lähellä tai auringon paisteessa.**



- **Käytä sopivaa sähköneristystä hitsauspäälle, työstettävälle kappaleelle sekä mahdollisille maadoitetuille metalliosille, jotka ovat lähettyvillä (niitä voidaan koskettaa).**
  Tämä on normaalisti mahdollista käsineillä, jalkineilla, päähineellä ja siihen tarkoitetuilla varusteilla sekä eristäviä jalkatukia tai mattoja käyttämällä.
- **Suojaa aina silmät siihen tarkoitetuilla suojalaseilla, jotka ovat yhdenmukaisia normien UNI EN 169 tai UNI EN 379 kanssa ja koottu naamareille tai kypäriin, jotka ovat yhdenmukaisia normin UNI EN 175 kanssa.**
  Käytä tarkoituksenmukaisia syttymättömiä suojavarusteita (yhdenmukaisia normin UNI EN 11611 kanssa) sekä hitsauskäsineitä (yhdenmukaisia normin UNI EN 12477 kanssa) välttäen altistamasta ihoa kaaren tuottamille ultravioletti- ja infrapunasäteille; suojauksen täytyy olla samanlainen väliseinien tai heijastamattomien kankaiden avulla muille kaaren lähellä oleville ihmisille.
- **Meluisuus: Jos erityisen intensiivisten hitsaustöiden takia havaitaan päivittäinen henkilön altistumistaso (LEPd), joka on sama tai yli 85 dB(A), on pakollista käyttää asianmukaisia henkilönsuojavälineitä (Taul. 1).**



- **Hitsausvirran kulku aiheuttaa sähkömagneettisten kenttien (EMF) syntymisen hitsauspiirin ympäristössä.**

Sähkömagneettiset kentät voivat aiheuttaa häiriötä muutamien lääkinnällisten laitteistojen kanssa (esim. tahdistin, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.).
On sovellettava asianmukaisia suojakeinoja näiden laitteiden käyttäjille. Esimerkiksi on kiellettävä pääsy hitsauslaitteen käyttöalueelle.
Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Vastaavuutta ei taata perusraja-arvoissa henkilöiden sähkömagneettikentille altistumiseen liittyen kotitalousympäristössä.

Käyttäjän on tehtävä seuraavat toimenpiteet niin, että vähennetään sähkömagneettikentille altistumista:
- **Kiinnitä kaksi hitsauskaapelia yhdessä mahdollisimman lähelle.**
- **Pidä rakenteen pää ja runko mahdollisimman kaukana hitsauspiiristä.**
- **Älä koskaan kierrä hitsauskaapeleita rakenteen ympärille.**
- **Älä hitsaa rakenteen ollessa hitsauspiirin keskellä. Pidä molemmat kaapelit rakenteen samalla puolella.**
- **Liitä hitsausvirran paluukaapeli hitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.**
- **Älä hitsaa hitsauslaitteen lähellä, istuen tai nojaten siihen (minimietäisyys: 50cm).**
- **Älä jätä ferromagneettisia esineitä hitsauspiirin lähelle.**
- **Minimietäisyys d=20cm (Kuva Q).**



- **A-luokan laitteistot:**

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.



LISÄVAROTOIMET
- **HITSAUSTOIMENPITEET:**
  - **ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara;**
  - **ahtaissa tiloissa;**
  - **helposti syttyvien tai räjähdysherkkien materiaalien läheisyydessä;**
    TÄYTYY arvioida etukäteen vastaavan asiantuntijan toimesta ja ne on aina suoritettava muiden koulutuksen saaneiden henkilöiden läsnäollessa, jotta

nämä voivat auttaa mahdollisessa hätätilanteessa.
ON KÄYTETTÄVÄ normin ”EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö” kohdissa 7.10; A.8; A.10 kuvattuja teknisiä suojavälineitä.
- **Hitsaus on KIELLETTY käyttäjän nostaessa langansyöttölaitetta (esim. hihnojen avulla).**
- **Hitsaus on KIELLETTY käyttäjän jalkojen ollessa irti maasta ellei käytetä turvalavaa.**
- **ELEKTRODIN PIDINTEN JA POLTINTEN VÄLINEN JÄNNITE: useammalla hitsauskoneella yhtä kappaletta tai useampaa sähköisesti kytkettyä kappaletta hitsattaessa kahden elektrodin pitimen ja polttimen välille voi syntyä vaarallinen tyhjäjännitteiden summa, joka saattaa ylittää sallitun rajan kaksinkertaisesti.**
  On välttämätöntä, että asiantunteva koordinaattori mittaa laitteiden avulla määrittääkseen, onko olemassa riski ja voidaanko käyttää sopivia suojakeinoja, jotka kuvataan normin ”EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö” kohdassa 7.9.
- **Hitsauslaitetta saa käyttää vain yksi työntekijä.**
- **Käyttäjän on irrotettava laitteesta johto, jossa on elektrodinkannatinpihti, MMA-hitsauksen päätteeksi.**
- **Hitsauslaitetta ympäröivälle alueelle ei saa päästää ylimääräisiä henkilöitä. Sitä ei myöskään saa jättää valvomatta.**
- **Käyttämättömien hitsauspäiden kuuluu olla sijoissaan.**



JÄÄNNÖSRISKIT
- **KAATUMINEN: Hitsauskone on aina asetettava vaakatasoiselle, sen painon kantavalle pinnalle. Muussa tapauksessa (esim. viettävällä tai epätasaisella lattialla) kone on vaarassa kaatua.**

- **Kärrykokonaisuuden nostaminen yhdessä hitsauslaitteen, langansyöttölaitteen ja jäähdytysyksikön kanssa (jos paikalla) on kielletty.**

- **VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ: Hitsauskoneen käyttö muuhun kuin sille osoitettuun tarkoitukseen (esim. vesiputkiston sulattaminen) on vaarallista.**

- **VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ: on vaarallista, jos hitsauslaitetta käyttää useampi kuin yksi työntekijä samanaikaisesti.**

- **HITSAUSLAITTEEN SIIRTÄMINEN: varmista aina kaasupulloon asianmukaisilla tarvikkeilla sen sattumanvaraisten kaatumisten estämiseksi (jos käytössä).**

- **On kiellettyä käyttää käsikahvaa hitsauslaitteen ripustusvälineenä.**



Hitsauskoneen vaipan ja langansyöttölaitteen suojien ja liikkuvien osien on oltava paikoillaan ennen hitsauskoneen kytkemistä sähköverkkoon.



HUOMAA!: Mikä tahansa langansyöttölaitteen liikkuvia osia koskeva toimenpide, esim.
- **Rullien ja/tai langanohjaimen vaihto;**
- **Langan asettaminen rulliin;**
- **Lankakelan asentaminen;**
- **Rullien, hammaspyörien ja niiden alapuolisen alueen puhdistus;**
- **Hammaspyörien voitelu.**

ON SUORITETTAVA HITSAUSKONEEN OLLESSA SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

Tämä hitsauslaite toimii virranlähteenä kaarihitsaukseen ja on tehty erityisesti hiiliteräsien tai vähäseoksisten terästen MAG-hitsaukseen suojakaasulla CO_2 tai seoksilla Argon/CO_2 käyttäen täysiä tai täytettyjä (putkimaisia) elektrodin lankoja.
Se sopii lisäksi myös ruostumattomien terästen MIG-hitsaukseen Argon-kaasulla + 1-2 % happea, alumiinin ja CuSi3, CuAl8 (hionta) Argon-kaasulla, käyttäen analyysin elektrodin lankoja, jotka sopivat hitsattavaan kappaleeseen.
Laite on tarkoitettu erityisesti sovelluksiin kevytrakenteissa ja autonkoreissa, sinkittyjen levyjen, high stress (korkea myötöraja), ruostumattoman teräksen ja alumiinin hitsaukseen. SYNERGİNEN toiminto varmistaa nopean ja helpon hitsausparametrien asetuksen taaten aina kaaren hyvän ohjauksen sekä korkean hitsauslaadun.

Hitsauslaite on valmistettu myös TIG-hitsaukseen tasavirralla (DC), kaaren kosketussytytyksellä (toimintatapa LIFT ARC), kaikkien terästen (hiiliteräkset, vähäseosteiset teräkset) sekä raskasmetallien (kupari, nikkeli, titaani ja niiden seokset) puhtaalla Ar-suojakaasulla (99.9%) tai erityiskäyttöihin seoksilla Argon/Helium. Laite on tarkoitettu myös hitsaukseen MMA-elektrodilla tasavirralla (DC) ja päällystetyillä elektrodeilla (rutiili, hapan, emäksinen).
Hitsauslaite langanvetolaitteella varustettuna (KUVA B1)
Hitsauslaite erillisellä langanvetolaitteella (KUVA B2 ja KUVA B3)

2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET

MIG-MAG
- Toimintatapa:
  - käsikäyttöinen;
  - synerginen;
- Näyttöruudulla langan nopeuden, jännitteen ja hitsausvirran näyttö.
- Toiminnon valinta 2T (2 aikaa), 4T (4 aikaa), 4T Bi-level, Spot.

TIG
- PYYHKÄISYsytytys.
- Nestekidenäytöllä jännitteen ja hitsausvirran näyttö.

MMA
- Kaaren voimakkuuden (arc force) säätö, hot start.
- VRD-laite.
- Suojaus anti-stick.
- Nestekidenäytöllä jännitteen ja hitsausvirran näyttö.

MUUTA
- Metrisen tai anglosaksisen järjestelmän asetus.
- Laitteen kalibrointimahdollisuus (jännite ja hitsausvirta).
- Tallennus- ja yksilöllistettyjen ohjelmien hakumahdollisuus.
- PUSH PULL:n automaattinen tunnistus ja manuaalinen kauko-ohjain 1 potentiometri tai 2 potentiometriä (vain versio jossa erillinen langanvetolaite).
- Nestejäähdytteisen yksikön (G.R.A.) automaattinen tunnistus. (Vain versio jossa erillinen langanvetoyksikkö ja G.R.A.).

SUOJAUKSET
- Termostaattinen suojaus.
- Suojaus sattumanvaraisia oikosulkuja vastaan johtuen hitsauspään ja maadoituksen kosketuksesta.
- Suojaus epänormaaleja jännitteitä vastaan (liian korkea tai matala virransyötön jännite).
- Suojaus anti-stick (MMA).
- Suojaus hitsauspään nestejäähdytyspiirin riittämättömän paineen vuoksi (Vain AQUA-versio).

2.2 SARJAVARUSTEET

- MIG-hitsauspää
  (nestejäähdytteinen AQUA versiossa).
- Paluukaapeli maadoituspihdillä.
- Hitsauspään kannattimen tuki.
- Nestejäähdytteinen G.R.A-yksikkö. (vain versiolle AQUA).

2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- Argon-kaasupullon sovitin.
- Tummuva naamari.
- MIG/MAG-hitsauspakkaus.
- MMA-hitsauspakkaus.
- TIG-hitsauspakkaus.

Vain versio jossa erillinen langanvetoyksikkö:
- Manuaalinen kauko-ohjain 1 potentiometrillä.
- Manuaalinen kauko-ohjain 2 potentiometrillä.
- Liitäntäkaapelipakkaus versiolle AQUA 4 m, 10 m, 30 m.
- Liitäntäkaapelipakkaus 4 tai 10 m.
- Langansyöttölaitteen pyöräpakkaus.
- PUSH PULL-hitsauspää.
- PUSH PULL-korttipakkaus.
- Kaksoispullopakkaus.

3. TEKNISET TIEDOT

3.1 TIETOKYLTTI

HITSAUSLAITE
Tärkeimmät hitsauslaitteen käyttöön ja ominaisuuksiin liittyvät tiedot on koottu ominaisuuskylttiin seuraavin merkityksin:

Kuva A1

1- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.
2- Koneen sisäisen rakenteen symboli.
3- Suoritettavan hitsaustoimenpiteen symboli.
4- **S-**symboli: osoittaa, että hitsaustoimenpiteitä voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on korkea sähköiskun vaara (esim. hyvin lähellä suuria metallimääriä).
5- Syöttölinjan symboli:
1~ : vaihtojännite yksivaiheinen;
3~ : vaihtojännite kolmivaiheinen.
6- Vaipan suojausaste.
7- Syöttölinjan tyypilliset luvut:
- U_1 : Hitsauskoneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat ±10%).
- $I_{1\,max}$: Suurin linjan käyttämä virta.
- I_{1eff} : Tehollinen syöttövirta.

8- Hitsauspiirin toimintakyky:
- U_0 : Suurin tyhjäkäyntijännite (avoin hitsauspiiri).
- I_2/U_2 : Normalisoitu vastaava virta ja jännite, jotka hitsauskone voi tuottaa hitsauksen aikana.
- **X** : Jaksoittainen suhde: Ilmoittaa sen ajan, jonka aikana hitsauskone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama palsta). Ilmoitetaan % -määräisenä, 10 minuutin kierron perusteella (esim. 60 % = 6 työminuuttia, 4 minuutin tauko jne).
  Mikäli käyttökertoimet (arvokilvessä mainitut, viittavat ympäristön 40 asteen lämpötilaan) ylitetään, ylikuumenemissuojaus laukeaa (kone pysyy valmiustilassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittujen rajojen puitteisiin).
- **A/V-A/V** : Ilmoittaa hitsausvirran säätöalueen (minimi - maksimi) kaaren vastaavalla jännitteellä.

9- Sarjanumero hitsauskoneen tunnistamista varten (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperän selvityksen yhteydessä).
10- ⊏▭⊐ : Linjan suojaukseen tarkoitetun viivästetyn käynnistyksen sulakkeiden arvot.
11- Symbolit viittaavat turvallisuusnormeihin, joiden merkitys selitetään kappaleessa 1 “Kaarihitsauksen yleinen turvallisuus”.

LANGANVETOYKSIKKÖ
Tärkeimmät langanvetoyksikön käyttöön ja ominaisuuksiin liittyvät tiedot on koottu ominaisuuskylttiin seuraavin merkityksin:

Kuva A2

1- EUROOPPALAINEN viitenormi langanvetoyksikön turvallisuutta ja valmistusta varten.
2- Virransyöttölinjan symboli:
1~ : yksivaiheinen vaihtojännite;
3- Pakkauksen suoja-aste.
4- U_1 : Langanvetoyksikön syöttöjännite.
5- I_1 : Absorboitu virta maksimikuormituksella.
6- Hitsauspiirin ominaisuudet:
- I_2: Virta, jota voidaan syöttää langanvetoyksiköstä hitsauksen aikana.
- **X** : Pulssitussuhde: ilmoittaa ajan, jonka kuluessa hitsauslaite voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama pylväs). Ilmoitetaan %:ssa 10 minuutin jaksoihin perustuen (esim. 60 % = 6 työminuuttia, 4 minuuttia taukoa jne).

7- Sarjanumero hitsauslaitteen tunnistusta vasten (välttämätön teknistä tukea, varaosien tilaamista, tuotteen alkuperän selvittämistä varten).

Huomio: Annettu kylttiesimerkki on ohjeellinen symbolien ja lukujen merkityksestä; oman hitsauslaitteenne teknisten tietojen tarkkojen arvojen on löydyttävä suoraan saman hitsauslaitteen kyltistä.

3.2 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA:

- **HITSAUSLAITE: katso taulukko 1 (TAUL. 1)**
- **LANGANVETOYKSIKKÖ: katso taulukko 2 (TAUL. 2)**
- **MIG-HITSAUSPÄÄ: katso taulukko 3 (TAUL. 3)**
- **TIG-HITSAUSPÄÄ: katso taulukko 4 (TAUL. 4)**

- ELEKTRODIN KANNATINPIHTI: katso taulukko 5 (TAUL. 5)
Hitsauslaitteen ja langanvetoyksikön paino annetaan taulukossa 1, 2 (TAUL. 1, 2).

4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS
4.1 OHJAUS-, SÄÄTÖ- ja KYTKENTÄLAITTEET

4.1.1 HITSAUSLAITE (kuva B1, B2, B3)
Etupuolella:
1- Ohjaustaulu (katso kuvaus);
2- Hitsauspään kiinnitys;
3- Nopea positiivinen pistorasia (+) hitsauskaapelin liittämiseksi;
4- Nopea negatiivinen pistorasia (-) hitsauskaapelin liittämiseksi;
5- Maadoituskaapeli ja paluuliitin;
6- Hitsauskaapeli ja -pää;

Takapuolella:
7- Yleiskatkaisin ON/OFF;
8- Virransyöttökaapeli;
9- Hitsauspään suojakaasun putken liitin;
10- Virran pikaliitin (+) hitsausvirran liitäntäkaapelille langanvetoyksikön kanssa;
11- Liitin 14p liitännän ohjauskaapelille langanvetoyksikön kanssa;
12- Suojasulake, vesijäähdytysyksikkö.
20- Suojasulake, hitsauslaite.

4.1.2 LANGANVETOYKSIKKÖ (Kuva B3)
etupuolella:
13- Liitin 14p kauko-ohjaimen liitäntää varten (pyynnöstä);
14- Pikaliitokset MIG-hitsauspään nesteputkille (vain AQUA-versio).

takapuolella:
15- Liitin 14p liitännän ohjauskaapelille hitsauslaitteen kanssa (vain AQUA-versio);
16- Virran pikaliitin (+) hitsausvirran liitäntäkaapelille hitsauslaitteen kanssa (vain AQUA-versio);
17- Pikaliitokset jäähdytysnesteen syöttö- ja paluuputkien kanssa (vain AQUA-versio);
18- Langanvetoyksikön suojasulake;
19- Liitäntäkaapeleiden kiinnityshihna (vain AQUA-versio).

4.1.3 HITSAUSLAITTEEN OHJAUSPANEELI (Kuva C)
1- Nestekidenäyttö.
2- Langan käsinetenemisen painike. Mahdollistaa langan etenemisen hitsauspään suojassa tarvitsematta käyttää sen painiketta; se toimii hetkellisesti ja etenemisnopeus on vakio.
Painikkeen painallus saa lisäksi vetotilassa olevan valon syttymään (vain versio jossa erillinen langanvetoyksikkö).
3- Kaasun sähköohjatun venttiilin käsin aktivointipainike. Mahdollistaa kaasun virtauksen (putkien tyhjennys, virtaaman säätö) tarvitsematta käyttää hitsauspään painiketta; kun sähköohjattua venttiiliä on painettu kerran, se pysyy päällä 10 sekuntia tai kunnes sitä painetaan toisen kerran.
4- Monitoimipainike.

- PRG Jos painettu, sallii pääsyn laitteen esiasetettuihin ohjelmiin.
- JOB Jos painettu vähintään 3 sekunnin ajan voidaan:
  - tallentaa työ laitteessa olevaan muistiin.
  - ladata aiemmin tallennettu työ.

5- Monitoimivipu.
Pyörittämällä on mahdollista:
- langansyötön nopeuden säätö tavassa **MAN**
- hitsaustehon säätö tavassa **SYN**
- hitsausvirran säätö TIG-tavassa ( )
- hitsausvirran säätö MMA-tavassa ( )
- jos painettu vähintään 3 sekunnin ajan sallii pääsyn laitteen erilaisiin asetusvalikkoihin.

6- Monitoimivipu.
Pyörittämällä on mahdollista:
- hitsin säätö (hitsausjännite) tavassa **MAN**
- hitsin säätö (kaaren pituus) tavassa **SYN**
- TIG-tavassa ja MMA ei käytössä.
- jos painettu vähintään 3 sekunnin ajan, sallii hitsausprosessin valinnan (**MAN** , **SYN** , ,).

HUOMIO: KAIKKIEN TEHTAAN PARAMETRIEN UUDELLEEN ASETTAMINEN (RESET)
Painamalla samanaikaisesti painikkeita (C-5, C-6) käynnistettäessä kaikki hitsausparametrit palaavat default-tehtaanarvolle.

5. ASENNUS

HUOMIO! KAIKKI ASENNUSTOIMENPITEET JA SÄHKÖKYTKENNÄT SUORITETAAN HITSAUSLAITTEEN OLLESSA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA.
SÄHKÖKYTKENNÄT SAA TEHDÄ AINOASTAAN ASIANTUNTEVA JA AMMATTITAITOINEN HENKILÖKUNTA.

PAKKAUS (kuva D1, D2)
Poista laite pakkauksesta, kokoa pakkauksessa olevat irto-osat.

Paluukaapelin ja pihdin kokoaminen kuva E

Hitsauskaapelin ja elektrodinkannatinpihdin kokoaminen KUVA F

Vesijäähdytysyksikön asennus (vain AQUA-versiolle): katso jäähdytysyksikössä oleva käyttöohje.

5.1 HITSAUSLAITTEEN SIJOITUS
Valitse hitsauslaitteen sijoituspaikka niin, että siinä ei ole esteitä jäähdytysilman sisääntulo- ja poistoaukkojen kohdalla; varmista samalla, että sisään ei joudu johtavia pölyjä, syövyttävää höyryä, kosteutta jne.
Säilytä vähintään 250 mm vapaata tilaa hitsauslaitteen ympärillä.

HUOMIO! Aseta hitsauslaite tasaiselle alustalle, jonka kantokyky kestää sen painon kaatumisten ja vaarallisten siirtymisten välttämiseksi.

5.2 VERKKOON KYTKENTÄ
- Tarkasta ennen sähkökytkentöjen tekemistä, että hitsauslaitteen kyltin tiedot vastaavat asennuspaikassa saatavilla olevan verkon jännitettä ja taajuutta.
- Hitsauslaite kytketään ainoastaan virransyöttöön, jossa on maadoitettu nollajohdin.
- Suojauksen takaamiseksi epäsuoraa kosketusta vastaan käytä differentiaalikatkaisimia, jotka ovat tyyppiä:
  - Tyyppi A ( ) yksivaiheisille laitteille.
  - Tyyppi B ( ) kolmivaiheisille laitteille.
- Normin EN 61000-3-11 (Flicker) vaatimusten täyttämiseksi suositellaan hitsauslaitteen kytkemistä sähköverkon liitännän kohtiin, joiden impedanssi on alle Zmax = 0.10 ohmia.
- Hitsauslaite ei vastaa normin IEC/EN 61000-3-12 vaatimuksia.
  Jos se liitetään julkiseen sähköverkkoon, on asentajan tai käyttäjän vastuulla tarkastaa, että hitsauslaite voidaan liittää siihen (ota tarvittaessa yhteys jakeluverkon hoitajaan).

5.2.1 Pistoke ja pistorasia
I iitä verkkojohtoon riittävällä kapasiteetilla varustettu pistoke (3P + P.E) ja käytä verkkopistorasiaa, jossa on sulakkeet tai automaattikatkaisin; asianmukainen maadoitus liitetään syöttölinjan maadoitusjohtoon (keltavihreä).
Taulukossa **(TAUL.1)** ilmoitetaan suositeltavien hitaiden sulakkeiden arvot ampeereissa hitsauskoneen tuottaman suurimman nimellisvirran pohjalta sekä syötön nimellisjännitteen pohjalta.

HUOMIO! Yllämainittujen sääntöjen huomioimatta jättäminen tekee valmistajan suojausjärjestelmästä (luokka I) tehottoman, josta seuraa vakavia riskejä henkilöille (esim. sähköisku) ja esineille (esim. tulipalo).

5.3 HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT
5.3.1 Suositukset

HUOMIO! ENNEN SEURAAVIEN LIITOSTEN TEKEMISTÄ VARMISTA, ETTÄ HITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA.
Taulukossa 1 (TAUL. 1) annetaan suositellut arvot hitsauskaapeleille (mm^2:ssä) hitsauslaitteen tuottaman maksimivirran mukaan.
Lisäksi:
- Pyöritä hitsauskaapelien liittimet pohjaan asti nopeissa pistorasioissa (jos mukana) varmistaaksesi täydellisen sähkökosketuksen; mikäli näin ei ole, liittimet ylikuumenevat, minkä vuoksi ne heikkenevät nopeasti ja menettävät tehokkuutensa.
- Käytä mahdollisimman lyhyitä hitsauskaapeleita.
- Vältä käyttämästä metallirakenteita, jotka eivät kuulu työhön, hitsausvirran paluukapelin sijaan; se voi olla vaarallista ja antaa huonot hitsaustulokset.

5.3.2 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MIG-MAG
5.3.2.1 Kytkentä kaasupulloon (jos käytössä)
- Kaasupullo, joka voidaan ladata kärryn tukitasolle: maks. 60 kg.
- Ruuvaa paineenalennin (*) kaasupullon venttiiliin asettaen tarvikkeissa ollut alennin käytettäessä Argon-kaasua tai seosta Argon/CO_2.
- Liitä kaasun sisääntuloputki alentimeen ja kiristä kiinnitysnauha.
- Löysää paineenalentimen säätörengasta ennen pullon venttiilin avaamista.

(*) Erikseen ostettava varuste, jota ei toimiteta tuotteen kanssa.

5.3.2.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos
Se liitetään hitsattavaan kappaleeseen tai metallipenkkiin, jolla se on, mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.

5.3.2.3 Hitsauspää (Kuva B)
Kytke hitsauspää (B-6) sille tarkoitettuun liitoskappaleeseen (B-2) kiristäen lukitusrengas käsin pohjaan asti. Valmista se ensimmäiseen langan latoukseen purkamalla suutin sekä kosketusputki sen ulostulon helpottamiseksi.
Vain versiolle AQUA:
Liitä ulkopuoliset jäähdytysputket niille kuuluviin liittimiin huomioiden seuraavat erittelyt:

: NESTEEN SYÖTTÖ (kylmä – sininen liitin);

: NESTEEN PALUU (kuuma – punainen liitin).

5.3.3 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA TIG
5.3.3.1 Liitos kaasupulloon
- Ruuvaa paineenalennin kaasupullon venttiiliin asettaen tarvittaessa sitä varten toimitettu alennin.
- Liitä kaasun sisääntuloputki alentimeen ja kiristä varusteiden kiinnitysnauha.
- Löysää paineenalentimen säätörengasta ennen pullon venttiilin avaamista.
- Avaa pullo ja säädä kaasun määrä (l/min.) käytön suuntaa-antavien tietojen mukaan, katso taulukko (TAUL. 6); mahdollisia kaasun virtaaman säätöjä voidaan tehdä hitsauksen aikana käyttäen aina paineenalentimen rengasta. Tarkasta putkien ja liitosten pitävyys.

VAROITUS! Sulje aina kaasupullon venttiili työn päätteeksi.

5.3.3.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos
- Se liitetään hitsattavaan kappaleeseen tai metallipenkkiin, jolla se on, mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta. Tämä kaapeli kytketään liittimeen symbolilla (+) (Kuva B-3).

5.3.3.3 Hitsauspää
- Aseta virtakaapeli siihen tarkoitettuun nopeaan liittimeen (-) (Kuva B-4). Liitä hitsauspään kaasuputki pulloon.

5.3.4 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MMA
Lähes kaikki päällystetyt elektrodit liitetään generaattorin positiiviseen napaan (+); poikkeuksena negatiiviseen napaan (-) happaman päällysteen elektrodit.

5.3.4.1 Hitsauskaapelin ja elektrodinkannatinpihdin kytkentä
Vie päätteeseen erityisliitin, jota tarvitaan kiristämään elektrodin paljas osa. Tämä kaapeli kytketään liittimeen symbolilla (+) (Kuva B-3).

5.3.4.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos
- Se liitetään hitsattavaan kappaleeseen tai metallipenkkiin, jolla se on, mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta. Tämä kaapeli kytketään liittimeen symbolilla (-) (Kuva B-4).

5.4 LANKAKELAN LASTAUS (kuva G1, G2)

HUOMIO! ENNEN LANGANLASTAUKSEN ALOITTAMISTA VARMISTA, ETTÄ HITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA.
TARKASTA, ETTÄ LANGANVETORULLAT, LANGANOHJAUSSUOJA SEKÄ HITSAUSPÄÄN KOSKETUSPUTKI VASTAAVAT KÄYTETTÄVÄN LANGAN HALKAISIJAA JA TYYPPIÄ JA ETTÄ NE ON KOOTTU OIKEIN. LANGAN ASETUSVAIHEIDEN AIKANA ÄLÄ KÄYTÄ SUOJAKÄSINEITÄ.
- Avaa kelatilan luukku.
- Ruuvaa auki kelan lukitusrengas.
- Aseta lankapuola kelalle; varmista, että kelan pikkuvetopuola on oikein asetettu sille varattuun reikää **(1a)**.
- Ruuvaa kelan lukitusrengas asettaen tarvittaessa sopiva välilevy **(1a)**.
- Vapauta vastakela(-t) paineesta ja loitonna se/ne alarullasta/-rullista **(2a)**;
- Tarkasta, että vetorulla(-t) sopii/sopivat käytettyyn lankaan **(2b)**.
- Vapauta langanpää, katkaise sen epämuodostunut pää selvällä leikkauksella ilman purseita; pyöritä puolaa vastapäivään ja sulje langanpää sisääntulon langanohjaimeen työntäen sitä 50-100 mm hitsauspään liitoksen langanohjaimeen **(2c)**.
- Aseta uudelleen vastarulla(-t) säätäen sen/niiden puristus keskitason arvolle. Tarkasta, että lanka on oikein asetettu alarullan/-rullien uraan **(3)**.
- Poista suutin ja kosketusputki **(4a)**.
- Aseta hitsauslaitteen pistoke sähköpistorasiaan, käynnistä laite, paina hitsauspään painiketta tai langan etenemisnäppäintä (kuva C-2) ja odota, että langanpää kulkee koko langanohjaimen suojan ja tulee ulos noin 10-15 cm hitsauspään etuosasta, löysää painike.

HUOMIO! Näiden toimenpiteiden aikana langassa on sähköjännite ja siihen kohdistuu mekaanista voimaa; jätettäessä varotoimenpiteet huomioimatta se voi siis aiheuttaa sähköiskun vaaran, haavoja tai sytyttää sähkökaaria:
- Älä suuntaa hitsauspään suukappaletta kehonosia kohti.
- Älä vie hitsauspäätä pullon lähelle.
- Kokoa uudelleen hitsauspäälle kosketusputki ja suutin **(4b)**.
- Tarkasta, että langan eteneminen on säännöllistä; tasaa rullien puristus sekä kelan hidastus **(1b)** minimiarvoille tarkastaen, että lanka ei luisu urassa ja että pysäytettäessä veto langan kierteet liiallisen puolan hitauden takia.
- Katkaise langanpää, joka tulee ulos suuttimesta 10-15 mm.
- Sulje kelatilan luukku.

5.5 HITSAUSPÄÄN LANGANOHJAUSSUOJAN VAIHTO (KUVA H)
Ennen suojan vaihtoa levitä hitsauspään kaapeli välttäen,
että siihen muodostuu mutkia.

5.5.1 Kierukanmuotoinen suoja teräslangoille
1- Ruuvaa auki hitsauspään suutin ja kosketusputki.
2- Ruuvaa keskimmäisen liittimen suojanpitimen mutteri ja vedä pois siinä oleva suojus.
3- Aseta uusi suojus kaapelin-hitsauspään kanavaan ja työnnä sitä kevyesti kunnes se tulee ulos hitsauspäästä.
4- Ruuvaa suojuksen pitimen mutteri käsin uudelleen.
5- Leikkaa säikeiksi ylimääräinen suojuksen pätkä puristaen sitä kevyesti; poista se hitsauspään kaapelista.
6- Pehmennä suojuksen leikkausalue ja aseta se uudelleen kaapelin-hitsauspään kanavaan.
7- Ruuvaa sitten uudelleen mutteri avaimella kiristäen.
8- Kokoa uudelleen kosketusputki ja suutin.

5.5.2 Synteettinen suojus alumiinilangoille
Tee toimenpiteet 1, 2, 3, kuten neuvottu terässuojukselle (älä tee toimenpiteitä 4, 5, 6, 7, 8).
9- Ruuvaa uudelleen alumiinin kosketusputki varmistaen, että se koskettaa suojusta.
10- Aseta suojuksen vastakkaiseen päätteeseen (hitsauspää kiinnityspuoli) messinkijatkoskappale, OR-rengas ja kiristä suojuksen pitimen mutteri puristaen suojusta kevyesti. Suojuksen liiallinen osa poistetaan mittojen mukaan myöhemmin (katso (13)). Vedä kapillaariputki terässuojuksille esiin langanvetolaitteen hitsauspään liitoksesta.
11- KAPILLAARIPUTKEA EI OLE alumiinisuojille, joiden halkaisija on 1,6-2,4 mm (keltainen); suojus asetetaan siis hitsauspään liitokseen ilman sitä.
Leikkaa kapillaariputki alumiinisuojille, joiden halkaisija on 1-1.2 mm (punainen) noin alle 2 mm:n mittaiseksi suhteessa teräsputken suojaan ja aseta se suojuksen vapaaseen päähän.
12- Aseta ja lukitse hitsauspää langanvetolaitteen liitokseen, osoita suojus 1-2 mm etäisyydelle rullista, vedä hitsauspää ulos.
13- Leikkaa suojus aiotun mittaiseksi muuttamatta sen sisäänmenoreikää.
Koko hitsauspää uudelleen langanvetolaitteen liitokseen ja kokoa kaasusuutin.

6. MIG-MAG-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS
6.1 SHORT ARC (LYHYT KAARI)
Langan sulaminen ja pisaran irtoaminen tapahtuvat langan pään perättäisten oikosulkujen takia hitsisulaan (jopa 200 kertaa sekunnissa). Vapaa langan pituus (stick-out) on yleensä välillä 5 ja 12mm.
Hiiliteräkset ja vähäseoksiset teräkset
- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0,6 - 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Käytettävä kaasu: CO_2 tai seokset Ar/CO_2

Ruostumattomat teräkset
- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Käytettävä kaasu: seokset Ar/O_2 tai Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Alumiini ja CuSi/CuAl
- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Käytettävä kaasu: Ar

SUOJAKAASU
Suojakaasun virtaaman on oltava 8-14 l/min.

7. TOIMINTATAPA MIG-MAG
7.1 Toiminta käsikäyttöisessä tavassa

Käsikäyttöisen tavan asetus **MAN** (kuva L-1)
Käsikäyttöisessä tavassa langansyötön nopeus ja hitsausjännite säädetään erikseen. Käsivipu C-5 säätää langan nopeuden, käsivipu (Kuva C-6) säätää hitsausjännitteen (joka määrittää hitsaustehon ja vaikuttaa hitsin muotoon). Hitsausvirta näkyy näytöllä vain hitsauksen aikana.
Edistyneiden parametrien asetus: VALIKKO 1 (Kuva I-2)
Edistyneiden parametrien säätövalikkoon pääsemiseksi paina käsivipua C-5 vähintään 3 sekuntia. Kun valikko 1 ilmestyy, paina uudelleen:
- : elektroninen reaktanssi. Korkeammalla arvolla saadaan kuumempi hitsisula. Säätö 0:sta (laitteessa vähän reaktanssia) 100 %:n (laitteessa paljon reaktanssia). Tehdasarvo: 50 %

Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:
- : Soft-start. Mahdollistaa langannopeuden sovittamisen hitsauksen alkaessa kaaren sytytyksen optimoimiseksi. Säätö 20 - 100 % (aloitus %:ssa hitsausnopeudesta). Tehdasarvo: 50 %

Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:
- : Burn-back. Mahdollistaa langan palamisajan säädön hitsauksen päättyessä. Säätö välillä 0 - 1 s. Tehdasarvo: 0,08 s.

Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:
- : Post-gas. Mahdollistaa suojakaasun virtausajan sovittamisen hitsauksen päättymisestä alkaen. Säätö välillä 0 - 10 s. Tehdasarvo: 1 s.

Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:
- + m/min : Sen avulla voidaan lisätä tai vähentää langan syöttönopeutta näytöllä näkyvään nähden. Säätö välillä -5 - +5m/min. Tehdasarvo: 0 m/min.

Painamalla uudelleen käsivipua C-5 palataan käsikäyttötapaan.

7.2 Toiminta synergisessä tavassa

Käsikäyttöisen tavan asetus **SYN** (kuva I-3)
Painamalla painiketta C-4 päästään laitteeseen asetettuihin ohjelmiin (TAUL. 6). Kääntämällä käsivipua C-5 voidaan selata kaikkia ohjelmia (PRG 01 ÷ 40). Valitse valittu ohjelma painamalla ja vapauttamalla käsivipu. Ladatun ohjelman tuntemiseksi riittää, että painiketta C-4 painetaan.
Hitsauslaite asettuu automaattisesti optimaaliseen toimintatilaan, joka määrittyy muistissa olevilla eri synergisillä käyrillä. Käyttäjän täytyy vain valita materiaalin paksuus (tai langan syöttönopeus tai hitsausvirta) käsivivulla C-5 ja alkaa hitsata.
Hitsausjännite ja -virta näkyvät näytöllä vain hitsauksen aikana.
Hitsin muodon säätö
Hitsin muodon säätö tehdään käsivivulla (Kuva C-6), joka säätää kaaren pituuden ja vakiinnuttaa sitten suuremman tai pienemmän lämpötilan hitsaukseen.
Säätöasteikko vaihtelee välillä - 10 ÷ 0 ÷ 10 (huomautus: kääntämällä käsivipua osoitetaan myös esiasetettu jännitteen arvo); suurimmassa osassa tapauksista käsivivulla keskiasennossa (0,) saadaan optimaalinen perusasetus (arvo näkyy nestekidenäytöllä hitsin graafisen symbolin vasemmalla puolella ja häviää esiasetetun ajan kuluttua).
Käyttämällä käsivipua (Kuva C-6) näytöllä oleva graafinen hitsauksen muodon osoitus muuttuu näyttäen kuperamman, tasaisemman tai koveramman tuloksen.
Kupera muoto . Tarkoittaa, että lämpö on matala ja hitsaus osoittautuu "kylmäksi", vähällä tunkeumalla; pyöritä siis vipua myötäpäivään saadaksesi suuremman lämmön, josta seuraa suurempi sulaminen.
Kovera muoto . Tarkoittaa, että lämpö on korkea ja hitsaus osoittautuu liian "kuumaksi", liiallisella tunkeumalla; pyöritä sitten vastapäivään käsivipua saadaksesi pienemmän sulamisen.

7.2.1 ATC-toimintatapa (Advanced Thermal Control)
Aktivoituu automaattisesti asetetun paksuuden ollessa alle tai yhtä kuin 1,5 mm.
Kuvaus: hitsauskaaren erityinen hetkellinen tarkastus sekä parametrien korjauksen erikoisnopeus minivoivat virranhuiput, jotka ovat ominaisia Short Arc -siirtotavalle, mistä on hyötynä pienempi lämmönlisäys hitsattavalle kappaleelle. Lopputuloksena on sekä materiaalin pienempi muodonmuutos sekä lisäysmateriaalin sujuva ja tarkka siirto helposti muovattavalla saumalla.
Edut:
- erittäin helppo hitsaus ohuilla paksuuksilla;
- materiaalin pienempi muodonmuutos;
- vakaa kaari myös matalilla virroilla;
- nopea ja tarkka pistehitsaus;
- välilevyjen helpompi juotto.

7.2.2 Edistyneiden parametrien asetus: VALIKKO 1 (Kuva I-4)
Edistyneiden parametrien säätövalikkoon pääsemiseksi paina käsivipua C-5 vähintään 3 sekuntia. Kun valikko 1 ilmestyy, paina uudelleen:
- : elektronisen reaktanssin korjaus. Korkeammalla arvolla saadaan kuumempi hitsisula. Säätö -50 %:sta (laitteessa vähän reaktanssia) + 50 %:n (laitteessa paljon reaktanssia). Tehdasarvo: 0 %

Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:
- : Burn-back -korjaus. Mahdollistaa langan palamisajan säädön hitsauksen päättyessä. Säätö välillä - 10 % - + 10 %. Tehdasarvo: 0 %

Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:
- t Istart : Aloitusvirran kesto. Aloitusvirta poistuu käytöstä, kun parametri asetetaan nollaan (OFF). Säätö 0:sta (OFF) 3 sekuntiin. Tehdasarvo: OFF.

Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:
- Is : Aloitusvirta.

Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:
- te: Hitsausvirran laskuportaikko (SLOPE DOWN). Mahdollistaa virran asteittaisen vähenemisen löysättäessä hitsauspään painike. Säätö 0:sta (OFF) 3 sekuntiin. Tehdasarvo: OFF.

Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:
- : Post-gas. Mahdollistaa suojakaasun virtausajan sovittamisen hitsauksen

päättymisestä alkaen. Säätö välillä 0 - 10 s. Tehdasarvo: 1 s.
Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:

- CALIBRATION + m/min : Sen avulla voidaan lisätä tai vähentää langan syöttönopeutta näytöllä näkyvään nähden. Säätö välillä -5 - +5m/min. Tehdasarvo: 0 m/min.

Painamalla uudelleen käsivipua C-5 palataan synergiseen tapaan.

7.3 Kauko-ohjaimen kytkentä (pyynnöstä)
Kun kauko-ohjain kytkeytyy asianmukaiseen liittimeen (Kuva B-13) kuvake syttyy palamaan.
Säätö voidaan suorittaa yksinomaan kauko-ohjaimesta ja tarkemmin sanottuna:

a) Ohjaus yhdellä potentiometrillä: sen avulla voidaan säätää langan nopeutta toimintatavassa **MAN** tai paksuutta toimintatavassa **SYN**.

b) Ohjaus kahdella potentiometrillä: sen avulla voidaan säätää langan nopeutta toimintatavassa **MAN** tai paksuutta toimintatavassa **SYN** kun taas toisen potentiometrin avulla voidaan säätää hitsausjännitettä toimintatavassa **MAN** tai hitsin muotoa toimintatavassa **SYN**.

8. HITSAUSPÄÄN PAINIKKEEN OHJAUS

8.1 Hitsauspään painikkeen ohjaustavan asetus (kuva I-5)
Parametrien säätövalikkoon pääsemiseksi paina käsivipua (Kuva C-5) vähintään 3 sekuntia.
Kun valikko 2 ilmestyy, paina uudelleen.

8.2 Hitsauspään painikkeen ohjaustapa
On mahdollista asettaa 4 erilaista hitsauspään painikkeen ohjaustapaa:

Tapa 2T (2 aikaa)
2T : hitsaus alkaa hitsauspään painikkeen painalluksella ja loppuu löysättäessä painike.

Tapa 4T (4 aikaa)
4T : hitsaus alkaa painettaessa ja löysättäessä hitsauspään painike ja päättyy vasta painettaessa ja löysättäessä hitsauspään painike toisen kerran. Tämä toimintotapa on hyödyllinen pitkäkestoisille hitsauksille.

Tapa 4T Bi-Level (kaksoistaso)
4T Bi-Level : hitsaus alkaa painamalla ja löysäämällä hisauspään painike. Joka kerta, kun sitä painetaan/löysätään siirrytään virrasta I2 virtaan I1 ja päinvastoin. Se päättyy vasta, kun hitsauspään painiketta painetaan tietyn etukäteen asetetun ajan.

Pistehitsaustapa
t SPOT : mahdollistaa MIG/MAG-pistehitsausten teon hitsauksen keston ohjauksella.

9. INFO-VALIKKO

Sekä käsikäyttö- **MAN** että synergisessä tavassa **SYN**, INFO-valikkoon pääsemiseksi, paina käsivipua C-5 vähintään 3 sekuntia. Kun valikko 3 ilmestyy (kuva I-6), paina uudelleen: kääntämällä käsivipua C-5 voidaan saada tietoa asennettuun ohjelmistoon. Painamalla uudelleen käsivipua C-5 palataan manuaaliseen (tai synergiseen) tapaan.

10. MITTAYKSIKÖN VALIKKO

Sekä käsikäyttö- **MAN** että synergisessä tavassa **SYN**, valikkoon mm-in pääsemiseksi, paina käsivipua C-5 vähintään 3 sekuntia. Kun valikko 4 ilmestyy (kuva I-7), paina uudelleen: nyt on mahdollista asettaa joko metriset tai anglosaksiset mittayksiköt. Painamalla uudelleen käsivipua C-5 palataan manuaaliseen (tai synergiseen) tapaan.

11. KALIBROINTIVALIKKO

Vain käsikäyttötavassa **MAN**, valikkoon CALIBRATION pääsemiseksi, paina käsivipua C-5 vähintään 3 sekuntia. Kun valikko 5 ilmestyy (kuva I-8), paina uudelleen: hitsauslaitetta voidaan nyt kalibroida siten, että siitä saadaan yhdenmukainen standardin EN50504-4 kanssa. Painamalla uudelleen käsivipua C-5 palataan manuaaliseen (tai synergiseen) tapaan.

12. VESIJÄÄHDYTYSYKSIKÖN POISKYTKENNÄN VALIKKO (vain versio AQUA).

Hitsauslaite tunnistaa vesijäähdytysyksikön automaattisesti. Sekä käsikäyttö- **MAN** että synergisessä tavassa **SYN**, valikkoon **MENU** pääsemiseksi, paina käsivipua C-5 vähintään 3 sekuntia. Kun valikko 6 ilmestyy (kuva I-9), paina uudelleen: nyt on mahdollista kytkeä pois päältä OFF tai uudelleen päälle ON VSIJÄÄHDYTYSYKSIKKÖ. Painamalla uudelleen käsivipua C-5 palataan manuaaliseen (tai synergiseen) tapaan.

13. MMA-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS

13.1 YLEISPERIAATTEET
- On välttämätöntä katsoa uudelleen valmistajan ohjeet, jotka ovat käytettävien elektrodien pakkauksessa ja joissa ilmoitetaan elektrodin oikea napaisuus sekä vastaava optimaalinen virta.
- Hitsausvirta säädetään käytettävän elektrodin halkaisijan sekä tehtäväksi aiotun liitostyypin mukaan; viitteellisesti käytettävät virrat elektrodin eri halkaisijoille ovat:

ø Elektrodi (mm)	Hitsausvirta (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Huomaa, että yhtä isolla elektrodin halkaisijalla korkeita virranarvoja käytetään vaakahitsaukseen, kun taas pystyhitsaukseen tai ylösalaisin on käytettävä matalampia virranarvoja.
- Hitsatun liitoksen mekaaniset ominaisuudet määräytyvät valitun virran voimakkuuden lisäksi myös muiden hitsausparametrien mukaan, kuten kaaren pituus, työskentelynopeus ja -asento, elektrodien halkaisija ja laatu (säilytä elektrodit oikein suojassa kosteudelta ja niille tarkoitetuissa pakkauksissa tai astioissa).

HUOMIO:
Elektrodien päällysteen merkin, tyypin ja paksuuden mukaan kaari voi olla epävakaa, mikä johtuu elektrodin koostumuksesta.

13.2 MENETTELY
- Hankaa naamari KASVOJEN EDESSÄ elektrodin päätä hitsattavalle kappaleelle samalla liikkeellä kuin sytyttäisit tulitikkua; tämä on oikein tapa sytyttää kaari.
  HUOMIO: ÄLÄ KOPUTA elektrodia kappaleelle; vaarana on, että päällyste vahingoittuu, mikä vaikeuttaa kaaren sytytystä.
- Heti, kun kaari syttyy, yritä säilyttää kappaleelta sama etäisyys kuin käytetyn elektrodin halkaisija ja pidä se mahdollisimman samana hitsauksen ajan; muista, että elektrodin tulee kallistua etenemissuuntaan noin 20-30 astetta.
- Vie sauman lopussa elektroodia kevyesti taaksepäin suhteessa etenemissuuntaan, hitsauskraaterin päälle täytön tekemiseksi, kohota sitten nopeasti elektrodi hitsisulasta saadaksesi kaaren sammumaan (sauman muodot - KUVA L).

13.3 MMA-tavan asetus
MMA-tavan asetus ( ) (kuva I-10)
Käsivipu C-5 säätää hitsausvirtaa ja elektrodin suositeltua halkaisijaa.
Hitsausjännite ja -virta näkyvät näytöllä vain hitsauksen aikana.
Edistyneiden parametrien asetus: (kuva I-11)
Edistyneiden parametrien säätövalikkoon pääsemiseksi paina käsivipua C-5 vähintään 3 sekuntia:

- VRD : ON/OFF; mahdollistaa tyhjäkäynnin ulostulojännitteen vähennyslaitteen käyttöönoton tai käytöstä poiston (säätö ON tai OFF). Tehdasarvo: OFF. VRD:n ollessa käytössä käyttäjän turvallisuus lisääntyy, kun hitsauslaite on päällä, mutta pois hitsaustilasta.

Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:
HOT
- START : kyseessä on aloituksen ylivirta "HOT START", josta näytöllä näkyy prosentuaalinen kasvu suhteessa valitun hitsausvirran arvoon. Säätö välillä 0 - 100 %. Tehdasarvo: 50 %

Painamalla käsivipua C-5 uudelleen, ilmestyy:
ARC
- FORCE : kyseessä on dynaaminen ylivirta "ARC-FORCE", josta näytöllä näkyy prosentuaalinen kasvu suhteessa esivalitun hitsausvirran arvoon. Tämä säätö parantaa hitsauksen juoksevuutta, välttää elektrodin liimautumisen kappaleelle ja mahdollistaa erilaisten elektrodityyppien käytön.
  Säätö välillä 0 - 100 %. Tehdasarvo: 50 %

Painamalla uudelleen käsivipua C-5 palataan MMA-tapaan.

13.4 Kauko-ohjaimen kytkentä (pyynnöstä)
Kun kauko-ohjain kytkeytyy asianmukaiseen liittimeen (Kuva B-13) kuvake syttyy palamaan. Säätö voidaan suorittaa yksinomaan kauko-ohjaimesta ja tarkemmin sanottuna:

a) Ohjaus yhdellä potentiometrillä: sallii hitsausvirran säädön;

b) Ohjaus kahdella potentiometrillä: sen avulla hitsausvirtaa voidaan säätää kun toinen potentiometri on kytketty pois.

14. HITSAUS TIG DC: MENETELMÄN KUVAUS

14.1 YLEISPERIAATTEET
Hitsaus TIG DC sopii kaikkiin vähäseoksisiin ja runsasseoksisiin hiiliteräksiin sekä raskasmetalleihin kupari, nikkeli, titaani ja niiden seokset (KUVA M). Hitsauksen tavassa TIG DC elektrodi navassa (-) käytetään yleensä elektrodia, jossa on 2 % ceriumia (harmaa nauha). On tärkeää teroittaa keskisesti tungsteeni-elektrodi hiontavälineeseen, katso KUVA N, huolehtien, että kärki on täysin konsentrinen, jotta vältetään kaaren poikkeamat. On tärkeää hioa elektrodin pituussuunnassa. Tämä toimenpide toistetaan jaksoittain elektrodin käytön ja kulumisen mukaan tai jos se likaantuu, hapettuu tai käytetään vahingossa väärin. On välttämätöntä hyvän hitsauksen saamiseksi käyttää tarkkaa elektrodin halkaisijaa tarkalla virralla, katso taulukko (TAUL. 5). Elektrodin normaali ulkonema keraamisesta suuttimesta on 2-3 mm ja voi saavuttaa 8 mm kulmahitsausta varten.
Hitsaus tapahtuu liitoksen reunojen sulautumisessa. Ohuille asianmukaisesti valmistetuille paksuuksille (1mm:in asti) ei tarvita lisämateriaalia (KUVA O).
Sitä suuremmille paksuuksille tarvitaan puikkoja samasta perusmateriaalista ja sopivalla halkaisijalla sekä reunojen sopivalla valmistelulla (KUVA P).
Kannattaa hyvän hitsauksen onnistumiseksi puhdistaa huolellisesti kappaleet niin, ettei niissä ole hapettumia, öljyä, rasvaa, liuottimia jne.

14.2 MENETELMÄ (PYYHKÄISYSYTYTYS)
- Säädä hitsausvirta halutulle arvolle vivun C-5 avulla; sovita virta hitsauksen aikana todelliselle tarvittavalle lämmönlisäykselle.
- Tarkasta oikea kaasun virtaama.
  Sähkökaaren sytytys tapahtuu kosketuksella ja tungsteeni-elektrodin loitontamisella hitsattavasta kappaleesta. Tämä sytytystapa aiheuttaa vähemmän sähkösäteilyhaittoja ja vähentää minimiin tungsteenin sulkeuman ja elektrodin kulumisen.
- Aseta elektrodin kärki kappaleelle painaen kevyesti.
- Kohota elektrodia heti 2 - 3mm saaden aikaan kaaren syttymisen.
  Aluksi hitsauslaite tuottaa alempaa virtaa. Hetken kuluttua se tuottaa asetettua hitsausvirtaa.
- Hitsauksen keskeyttämiseksi nosta elektrodi nopeasti kappaleelta.

14.3 NESTEKIDENÄYTTÖ TAVASSA TIG (Kuva I-12)
Näyttöruudun ylälaidassa näkyvät todelliset hitsauksen mitat (hitsausvirta ja -jännite).

14.4 Kauko-ohjaimen kytkentä (pyynnöstä)
Kun kauko-ohjain kytkeytyy asianmukaiseen liittimeen (Kuva B-13) kuvake syttyy palamaan.
Säätö voidaan suorittaa yksinomaan kauko-ohjaimesta ja tarkemmin sanottuna:

a) Ohjaus yhdellä potentiometrillä: sen avulla hitsausvirtaa voidaan säätää;

b) Ohjaus kahdella potentiometrillä: sen avulla hitsausvirtaa voidaan säätää kun toinen potentiometri on kytketty pois.

15. HÄLYTYSVIESTIT (TAUL. 8)

Ennalleenpalautus on automaattinen hälytyksen syyn poistuessa.
Hälytysviestit, jotka voivat ilmestyä näytölle:

KOODI	KUVAUS
02	Lämpösuojan hälytys
03 / 04	Yli-/alijännitesuojan hälytys
18	Lisäjännitteen hälytys
10	Hitsauksen ylivirran hälytys
11	Hitsauspään oikosulun hälytys
19	Vetolaitteen häiriön hälytys
13	Hälytys off-line
13	Hälytys line-error
09	Jäähdytysyksikön hälytys

Sammutettaessa hitsauslaite saattaa esiintyä muutaman sekunnin ajan merkinanto yli-/alijännitteestä.

16. MENU JOBS

16.1 Tallennusmenettely (SAVE).

Kun hitsauslaite on säädetty ihanteellisella tavalla määrätylle hitsaukselle, toimi seuraavasti:
- Paina painiketta C-4 vähintään 3 sekuntia, kunnes näyttö kuva I-13 ilmestyy.
- Käännä käsivipua C-5 numeron valitsemiseksi jolla ohjelma halutaan tallentaa (J1 ÷ 10).
- Paina painiketta C-4 vähintään 3 sekuntia, kunnes kuvake SAVE (SAVE) lopettaa vilkkumisen.

16.2 Yksilöllisen ohjelman hakumenettely
- Paina painiketta C-4 vähintään 3 sekuntia, kunnes näyttö kuva I-13 ilmestyy.
- Käännä käsivipua C-5 numeron valitsemiseksi jolla ohjelma on tallennettu, jota halutaan nyt käyttää (J1 ÷ 10).
- Paina painiketta C-4 valitun ohjelman lataamiseksi

HUOMAUTUKSIA:
- **HAETTUA OHJELMAA VOIDAAN MUUTTAA KÄYTTÄJÄN MIELEN MUKAAN, MUTTA MUUTETTUJA ARVOJA EI TALLENNETA AUTOMAATTISESTI. JOS UUSIA ARVOJA HALUTAAN TALLENTAA SAMAAN OHJELMAAN, SUORITA TALLENNUSMENETTELY.**
- **YKSILÖLLISTETTYJEN OHJELMIEN REKISTERÖINTI JA YHDISTETTYJEN PARAMETRIEN TALLENNUS KUULUU KÄYTTÄJÄLLE.**
- **YKSILÖLLISTETTYJEN OHJELMIEN TALLENNUSTA EI VOI SUORITTAA TOIMINTATAVASSA ELEKTRODI MMA TAI TIG.**

17. HUOLTO

HUOM.! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN ALOITTAMISTA ON VARMISTETTAVA, ETTÄ HITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

17.1 TAVALLINEN HUOLTO

KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTAA TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.

17.1.1 POLTIN
- Vältä polttimen ja sen johdon asettamista kuumien osien päälle; eristysmateriaalit voivat sulaa kuumassa, jolloin laite vahingoittuu.
- Tarkista säännöllisesti letkujen ja kaasun liitännät.
- Valitse huolella elektrodin halkaisijaan nähden sopiva elektrodin sulkijapidike ja pidikkeen kannatin niin ettei ylikuumenemista tai kaasun huonoa leviämistä tai siitä johtuvaa virheellistä toimintaa tapahdu.
- Tarkasta ainakin kerran päivässä puristimen pääteosien kulumistila ja kokoonpanon oikeanlaisuus: suutin, elektrodi, elektrodinkiristinpihdit, kaasuhajotin.
- Tarkasta ennen jokaista käyttöä hitsauspään pääteosien kulumistila sekä niiden kokoamisen oikeanlaisuus: suutin, elektrodi, elektrodin kiristyspihdit, kaasun diffuusori.

17.1.2 Langansyöttölaite
- Poista säännöllisesti syöttäjän ympärille (rullat ja langanohjaimen sisä- ja ulkoaukot) kerääntynyt pöly tarkastaaksesi langansyöttörullien kulumisen.

17.2 ERIKOISHUOLTO

AINOASTAAN ASIANTUNTEVA TAI AMMATTITAITOINEN SÄHKÖMEKANIIKKA-ALAN KOULUTUKSEN SAANUT HENKILÖ SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEITÄ TEKNISEN NORMIN IEC/EN 60974-4 MUKAAN.

HUOM.! ÄLÄ MILLOINKAAN POISTA PANEELEJA TAI TYÖSKENTELE HITSAUSKONEEN SISÄLLÄ, JOS KONETTA EI OLE SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

Toimintojen tarkistus hitsauskoneen ollessa jännitteellinen voi johtaa vakavaan sähköiskuun, jos jännitteellisiin osiin kosketaan suoraan, ja/tai laitteen liikkuvien osien aiheuttamaan loukkaantumiseen.
- Tarkasta kone säännöllisesti käyttömäärien ja työalueen pölyisyyden mukaan. Tarkista koneen sisäpuoli ja poista muuntajan, reaktanssin ja tasasuuntaajan päälle kerääntynyt pöly kuivalla paineilmalla (max 10bar).
- Älä kohdista paineilmasuihkua piirikortteihin, vaan puhdista ne hyvin pehmeällä harjalla tai tarkoitukseen sopivilla liuottimilla.
- Tarkista vähän väliä, että sähkökytkennät ovat kunnolla kiinni ja etteivät kaapelien eristykset ole vioittuneet.
- Kun tarkistustoimenpiteet on suoritettu, asenna hitsauskoneen paneelit jälleen paikoilleen kiristäen kaikki kiinnitysruuvit hyvin.
- Älä missään tapauksessa suorita hitsaustöitä koneen ollessa vielä auki.
- Huollon tai korjauksen jälkeen palauta liitokset ja kytkennät ennalleen huolehtien, etteivät ne pääse kosketuksiin liikkuvien osien tai hyvin kuumiksi lämpenevien osien kanssa. Sido kaikki johtimet alkuperäisellä tavalla pitäen kunnolla erillään toisistaan korkeajännitteiset ensiömuuntajan ja matalajännitteiset toisiomuuntajien liitokset. Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

18. VIKAHAKU (TAUL. 8)

SIINÄ TAPAUKSESSA, ETTÄ TOIMINTA ON EPÄTYYDYTTÄVÄ, SUORITA SEURAAVA TARKISTUS ENNEN KUIN HUOLLAT KONEEN TAI PYYDÄT APUA:
- Tarkista, että yleiskatkaisijan ollessa ON vastaava lamppu on ON. Jos näin ei ole laita, silloin ongelma on paikallistettu pääkapeleihin (kaapelit, pistokkeet, johdot, sulakkeet, jne.).
- Ei ole hälytystä, joka merkitsisi lämpösuojakeskeytystä, yli- tai alijännitesuojakeskeytystä tai oikosulun suojakeskeytystä.
- Nominaalisykähdysten suhdetta on noudatettu; termostaattisen suojan kytkeydyttyä odottakaa koneen luonnollista jäähtymistä, tarkistakaa tuulettimen toiminta.
- Tarkista linjan jännite: jos arvo on liian korkea tai liian matala, hitsauskone pysähtyy.
- Tarkistakaa, ettei koneen ulostulossa ole oikosulkua: poistakaa häiriön aiheuttva syy.
- Tarkista, että kaikki hitsausvirtapiirin kytkennät ovat oikein ja varsinkin että työn kiinnitys on hyvin liitetty työkappaleeseen, jossa ei ole mitään haitallisia materiaaleja tai pintapäällysteitä (esim. Maalia).
- käytetty suojakaasu on oikeaa ja että sen määrä on oikea; linjajännite ei ole liikan korkea.

DANKS

INDHOLDSFORTEGNELSE

sd.

1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING 98
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE 99
   2.1 HOVEDEGENSKABER 99
   2.2 STANDARDTILBEHØR 99
   2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES 99
3. TEKNISKE DATA 99
   3.1 MÆRKEDATA 99
   3.2 ANDRE TEKNISKE DATA: 100
4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN 100
   4.1 KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER. 100
      4.1.1 SVEJSEMASKINE (Fig. B1, B2, B3) 100
      4.1.2 TRÅDTILFØRSELSENHED (Fig. B3) 100
      4.1.3 SVEJSEMASKINENS STYREPANEL (Fig. C) 100
5. INSTALLATION 100
   5.1 SVEJSEMASKINENS OPSTILLINGSSTED 100
   5.2 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN 100
      5.2.1 Stik og stikkontakt 100
   5.3 SVEJSEKREDSENS FORBINDELSER 100
      5.3.1 Anbefalinger 100
      5.3.2 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MIG-MAG-TILSTAND 100
         5.3.2.1 Forbindelse til gasbeholderen (såfremt den anvendes) 100
         5.3.2.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet 100
         5.3.2.3 Brænder (Fig. B) 100
      5.3.3 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I TIG-TILSTAND 100
         5.3.3.1 Forbindelse til gasbeholderen 100
         5.3.3.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet 101
         5.3.3.3 Brænder 101
      5.3.4 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MMA-TILSTAND 101
         5.3.4.1 Forbindelse af svejsekabel-elektrodetang 101
         5.3.4.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet 101
   5.4 PÅSÆTNING AF TRÅDSPOLE (FIG. G1, G2) 101
   5.5 UDSKIFTNING AF TRÅDLEDERHYLSTRET I BRÆNDEREN (FIG. H) 101
      5.5.1 Spiralhylster til ståltråde 101
      5.5.2 Syntetisk hylster til alu-tråde 101
6. MIG/MAG-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN 101
   6.1 SHORT ARC (KORT LYSBUE) 101

sd.

7. MIG-MAG-FUNKTIONSMÅDE 101
   7.1 Manuel driftstilstand 101
   7.2 Synergidriftstilstand 101
      7.2.1 ATC-tilstand (Advanced Thermal Control) 101
      7.2.2 Indstilling af avancerede parametre: MENU 1 (Fig I-4) 102
   7.3 Isætning af fjernstyringen (ekstraudstyr) 102
8. STYRING AF BRÆNDERKNAP 102
   8.1 Indstilling af brænderknappens styretilstand (Fig. I-5) 102
   8.2 Brænderknappens styretilstand 102
9. MENUEN INFO 102
10. MENUEN MÅLEENHEDER 102
11. MENUEN KALIBRERING 102
12. MENU DEAKTIVERING AF VANDKØLEENHED G.R.A. (kun i tilfælde af versionen AQUA) 102
13. MMA-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN 102
   13.1 GENERELLE PRINCIPPER 102
   13.2 PROCEDURE 102
   13.3 Indstilling af MMA-tilstand 102
   13.4 Isætning af fjernstyringen (ekstraudstyr) 102
14. TIG-DC-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN 102
   14.1 GENERELLE PRINCIPPER 102
   14.2 FREMGANGSMÅDE (LIFT-UDLØSNING) 103
   14.3 LCD-DISPLAY I TIG-TILSTAND (Fig. I-12) 103
   14.4 Isætning af fjernstyringen (ekstraudstyr) 103
15. ALARMMELDINGER (TAB. 8) 103
16. MENUEN OPGAVER 103
   16.1 Lagringsprocedure (SAVE) 103
   16.2 Hentning af brugerdefineret program 103
17. VEDLIGEHOLDELSE 103
   17.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE 103
      17.1.1 BRÆNDER 103
      17.1.2 Trådtilførselsanordning 103
   17.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE 103
18. FEJLFINDING (TAB. 8) 103

SVEJSEMASKINE MED KONTINUERLIG TRÅD TIL MIG-MAG- OG FLUX-, TIG-, MMA-LYSBUESVEJSNING BEREGNET TIL PROFESSIONEL OG INDUSTRIEL BRUG.
Bemærk: I den efterfølgende tekst anvendes udtrykket "svejsemaskine".

1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan svejsemaskinen anvendes på sikker vis samt oplyses om risiciene forbundet med buesvejsningsprocedurerne samt de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.
(Jævnfør standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse").



- **Undgå direkte berøring med svejsekredsløbet; nulspændingen fra svejsemaskinen kan I visse tilfælde være farlig.**
- **Svejsemaskinen skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsluttes eller der foretages eftersyn eller reparationer.**
- **Sluk for svejsemaskinen og frakobl den netforsyningen, før brænderens sliddele udskiftes.**
- **Den elektriske installation skal være i overensstemmelse med de gældende ulykkesforebyggende normer og love.**
- **Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.**
- **Man skal sørge for, at netstikkontakten er rigitgt forbundet med jordbeskyttelsesanlægget.**
- **Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.**
- **Hvis der er en væskekøleenhed, skal påfyldningen foretages, mens svejsemaskinen er slukket og frakoblet netforsyningen.**



- **Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.**
- **Man skal undlade at arbejde på materialer, der er renset med klorbrinteholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.**
- **Der må ikke svejses på beholdere under tryk.**
- **Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude osv.) skal fjernes fra arbejdsområdet.**
- **Man skal sørge for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af svejsedampene i nærheden af svejsebuen; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.**
- **Gasbeholderen skal holdes væk fra varmekilder, inklusiv solstråler (såfremt den anvendes).**



- **Den elektriske isolering skal passe til brænderen, arbejdsemnet og de (tilgængelige) jordforbundne metaldele, som befinder sig i nærheden.**
  Dette opnås almindeligvis ved at benytte formålstjenlige handsker, sko, hovedbeklædning og tøj samt isolerende trinbrætter eller måtter.
- **Beskyt altid øjnene med særlige filtre, der opfylder kravene i UNI EN 169 eller UNI EN 379, og som er monteret på masker eller hjelme i overensstemmelse med UNI EN 175.**
  Anvend vandtætte beskyttelsesklæder (ifølge UNI EN 11611) og svejsehandsker (ifølge UNI EN 12477) , så huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; sørg desuden for, at de andre personer, der befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende skærme eller gardiner.
- **Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau (LEPd) i forbindelse med særligt intensive svejseprocedurer kommer op på eller over 85 dB(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler (Tab. 1).**



- **Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af svejsekredsløbet.**

De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).
Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til svejsemaskinens driftsområde.
Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at den overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:
- **Fastgør de to svejsekabler så tæt som muligt på hinanden.**
- **Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra svejsekredsløbet.**
- **Vikl under ingen omstændigheder svejsekablerne rundt om kroppen.**
- **Undlad at svejse, mens kroppen befinder sig midt i svejsekredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.**
- **Forbind svejsestrømreturkablet til det emne, der skal svejses, så tæt som muligt på samlingen.**
- **Undlad at svejse i nærheden af svejsemaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).**
- **Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af svejsekredsløbet.**
- **Minimal afstand d=20cm (Fig. Q).**



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



YDERLIGERE FORHOLDSREGLER
- **HVIS SVEJSEARBEJDET SKAL UDFØRES:**
  - **I omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok;**

- **På afgrænsede områder;**
- **På steder, hvor der er brændbare eller sprængfarlige materialer;**
  SKAL en "Erfaren ansvarshavende" først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, som har kendskab til nødindgreb, til stede under udførelsen.
  Det er STRENGT NØDVENDIGT at anvende de tekniske værnemidler, der er fremstillet i 7.10; A.8; A.10 i standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".
- **SKAL det forbydes at svejse, mens maskinoperatøren holder svejsemaskinen eller trådtilførselsanordningen (f.eks. ved hjælp af remme).**
- **SKAL det forbydes at svejse, hvis maskinoperatøren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplatforme.**
- **SPÆNDING MELLEM ELEKTRODEHOLDER ELLER BRÆNDERE: hvis der arbejdes med mere end én svejsemaskine på ét emne eller flere elektrisk forbundne emner, kan der opstå en kombination af farlige nulspændinger mellem to elektrodeholdere eller brændere, hvis værdi kan være dobbelt så høj som maksimumstærsklen.**
  Det er strengt nødvendigt, at en erfaren ansvarshavende udfører instrumentmålinger for at fastslå, om der findes risici og om der kan træffes passende sikkerhedsforanstaltninger i henhold til punkt 7.9 i standarden "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".
- **Anvendelsen af svejsemaskinen er forbeholdt én operatør ad gangen.**
- **Efter MMA-svejsningen skal operatøren frakoble kablet med elektrodeholdetangen fra maskinen.**
- **Området rundt om svejsemaskinen skal ikke være tilgængeligt for uvedkommende. Det må desuden ikke efterlades uden opsyn.**
- **Brændere, der ikke anvendes, skal opbevares på de foreskrevne opbevaringssteder .**



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.**

- **Det er forbudt at hæve vognenheden med svejsemaskine, trådtilførselsanordning og køleenhed (hvis den forefindes).**

- **UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt at anvende svejsemaskinen til hvilket som helst formål, som afviger fra den forventede anvendelse (såsom optøning af vandrør).**

- **UHENSIGTSMÆSSIG 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 hændelige styrt (såfremt den anvendes).**

- **Det er forbudt at anvende håndrebet til at hæve svejsemaskinen.**



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



GIV AGT! Hvilket som helst manuelt indgreb på trådtilførselsanordningens bevægelige dele, såsom:
- **Udskiftning af rulle og/eller trådleder;**
- **Påsætning af tråd på rullerne;**
- **Isætning af trådspole;**
- **Rengøring af ruller, tandhjul samt det nedenfor liggende område;**
- **Smøring af tandhjul.**

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

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Denne svejsemaskine er en strømkilde til lysbuesvejsning, der er særligt udviklet til MAG-svejsning af ulegeret og lavtlegeret stål med beskyttelsesgas CO_2 eller Argon/CO_2-blandinger ved anvendelse af fyldte (rørformede) elektrodetråde.
Den er desuden velegnet til MIG-svejsning af rustfrit stål med Argon-gas + 1-2% ilt, af aluminium og CuSi3, CuAl8 (lodning) med Argon-gas, med brug af elektrodetråde med en analyse, der passer til det emne, der skal svejses.
Den er særligt velegnet til anvendelse til let snedkerarbejde og på bilværksteder, til svejsning af forzinkede metalplader, high stress (med høj strækevne), rustfrit stål og aluminium. SYNERGI-driften sikrer hurtig og nem indstilling af svejseparametrene, hvorved der altid garanteres en fremragende kontrol af lysbuen og svejsekvaliteten.

Svejsemaskinen er 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).
Svejsemaskine med indbygget trådtilførselsanordning (FIG. B1)
Svejsemaskine med særskilt trådtilførselsanordning (FIG. B2 og FIG. B3)

2.1 HOVEDEGENSKABER

MIG-MAG
- Driftstilstand:
  - manuel;
  - synergi;
- Visning af trådhastighed, svejsespænding og -strøm på displayet.
- Valg af 2T-, 4T-, 4T Bi-level, spotfunktion.

TIG
- LIFT-udløsning.
- Visning af svejsespænding og -strøm på LCD-displayet.

MMA
- Regulering af arc force, hot start.
- VRD-anordning.
- Anti-stick-beskyttelse.
- Visning af svejsespænding og -strøm på LCD-displayet.

ANDET
- Indstilling af metrisk eller engelsk/amerikansk system.
- Mulighed for kalibrering af maskinen (svejsespænding og -strøm).
- Mulighed for at gemme og hente brugerdefinerede programmer.
- Automatisk genkendelse PUSH PULL og manuel fjernbetjening 1 potentiometer eller 2 potentiometre (kun version med særskilt trådtilførselsanordning).
- Automatisk genkendelse af væskekøleenheden G.R.A. (Kun version med særskilt trådtilførselsanordning og vandkøleenhed G.R.A.).

BESKYTTELSESANORDNINGER
- Termostatbeskyttelse.
- Beskyttelse mod hændelig kortslutning som følge af kontakt mellem brænder og jord.
- Beskyttelse mod unormal strømforsyning (for høj eller for lav forsyningsspænding).
- Anti-stick-beskyttelse (MMA).
- Beskyttelsesanordning mod for lavt tryk i brænderens væskeafkølingskreds (Kun version AQUA).

2.2 STANDARDTILBEHØR

- MIG-brænder
  (afkølet med væske i versionen AQUA).
- Returkabel inkl. jordklemme.
- Brænderophængsstøtte.
- Væskekøleenhed G.R.A. (kun i tilfælde af versionen AQUA).

2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Adapter til Argon-beholder.
- Selvmørkende maske.
- MIG/MAG-svejsesæt.
- MMA-svejsesæt.
- TIG-svejsesæt.

Kun version med særskilt trådtilførselsanordning:
- Manuel fjernstyring 1 potentiometer.
- Manuel fjernstyring 2 potentiometre.
- Forbindelseskabelsæt til versionen AQUA 4m, 10m, 30m.
- Forbindelseskabelsæt 4 eller 10m.
- Hjulsæt trådtilførselsanordning.
- PUSH PULL-brænder.
- PUSH PULL-kortsæt.
- Sæt med dobbelt beholder.

3. TEKNISKE DATA

3.1 MÆRKEDATA

SVEJSEMASKINE

De vigtigste data vedrørende anvendelsen af svejsemaskinen og dens præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkaten med følgende betydning:

Fig. A1

1- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsemaskinernes sikkerhed og fabrikation.
2- Symbol for maskinens indre struktur.
3- Symbol for den forventede svejsemåde.
4- Symbol **S**: Angiver at der kan foretages svejseprocesser i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrisk stød (f.eks. umiddelbart i nærheden af større metalgenstande).
5- Symbol for forsyningslinien:
  1~ : Enfaset vekselspænding.
  3~ : Trefaset vekselspænding.
6- Indpakningens beskyttelsesgrad.
7- Netforsyningens egenskaber:
  - **U_1** : Svejsemaskinens vekselspænding og frekvens (tilladte grænser ±10%):
  - **$I_{1\,max}$** : Liniens maksimale strømforbrug.
  - **I_{1eff}** : Reel strømstyrke

8- Svejsekredsløbets præstationer:
  - **U_0** : Spænding uden belastning (svejsekredsløbet åbent).
  - **I_2/U_2** : Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som svejsemaskinen kan levere under svejsningen.
  - **X** : Intermittensforhold: Angiver det tidsrum, hvori svejsemaskinen kan levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10min's arbejdscyklus (f.eks. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre).
    Skulle anvendelsesparametrene (mærkedata, gældende for en omgivende lufttemperatur på 40°C) overstiges, udløses varmeudkoblingen (svejsemaskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur.
  - **A/V-A/V** : Angiver svejsestrømmens reguleringsspektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buspænding.

9- Serienummer til identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse.
10- ⊣▭⊢ : Værdien for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linien.
11- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almen sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejsning".

TRÅDFREMFØRINGSENHED

De vigtigste data vedrørende anvendelsen af trådtilførselsenheden og dens præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkaten med følgende betydning:

Fig. A2

1- EUROPÆISK referencestandard vedrørende trådtilførselsanordningens sikkerhed og konstruktion.
2- Symbol for forsyningslinien:
  1~: enfaset vekselspænding;
3- Indpakningens beskyttelsesgrad.
4- **U_1** : Forsyningsspænding for trådtilførselsenhed.
5- **I_1** : Strømforbrug med maksimal belastning.
6- Svejsekredsens præstationer:
  - **I_2**: Strøm, som trådtilførselsenheden kan levere under svejsningen.
  - **X** : Intermittensforhold: Angiver, i hvor lang tid svejsemaskinen kan levere den pågældende strøm (samme søjle). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10 minutters arbejdscyklus (fx. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre).
7- Serienummer til identifikation af generatoren (strengt nødvendig i forbindelse med teknisk assistance, bestilling af reservedele, søgning af produktets herkomst).

Bemærk: Det viste specifikationsmærkat er et vejledende eksempel, hvis formål er at forklare symbolernes og cifrenes betydning; de nøjagtige værdier for jeres svejsemaskines tekniske specifikationer skal aflæses på selve svejsemaskinens specifikationsmærkat.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA:
- SVEJSEMASKINE: se tabel 1 (TAB. 1)
- TRÅDTILFØRSELSENHED: se tabel 2 (TAB. 2)
- MIG-BRÆNDER: se tabel 3 (TAB. 3)
- TIG-BRÆNDER: se tabel 4 (TAB. 4)
- ELEKTRODETANG: se tabel 5 (TAB. 5)
Svejsemaskinens og trådtilførselsenhedens vægt er angivet på tabel 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN
4.1 KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER.

4.1.1 SVEJSEMASKINE (Fig. B1, B2, B3)
På forsiden:
1- Styrepanel (se beskrivelsen);
2- Tilslutningsstykke til brænder;
3- Positiv lynstikkontakt (+) til forbindelse af svejsekablet;
4- Negativ lynstikkontakt (-) til forbindelse af svejsekablet;
5- Jordreturkabel og -klemme;
6- Kabel og svejsebrænder;

På bagsiden:
7- Hovedafbryder ON/OFF;
8- Forsyningskabel;
9- Konnektor til beskyttelsesgasrør brænder;
10- Plus-lynstikdåse (+) til svejsestrømkablet til forbindelse med trådtilførselsenheden;
11- 14-pols stik til styrekabel til forbindelse med trådtilførselsenheden;
12- Beskyttelsessikring vandkøleenhed G.R.A.
20- Beskyttelsessikring svejsemaskine.

4.1.2 TRÅDTILFØRSELSENHED (Fig. B3)
på forsiden:
13- 14-pols stik til styrekabel til forbindelse af fjernstyringen (ekstraudstyr);
14- Lyntilslutninger til MIG-brænderens væskerørledninger (kun ved versionen AQUA).

på bagsiden:
15- 14-pols stik til styrekabel til forbindelse med svejsemaskinen (kun ved versionen AQUA);
16- Plus-lynstikdåse (+) til svejsestrømkablet til forbindelse med svejsemaskinen (kun ved versionen AQUA);
17- Lyntilslutninger til forbindelse af frem- og tilbageførselsrørledninger til kølevæske (kun ved versionen AQUA);
18- Beskyttelsessikring trådtilførselsenhed;
19- Rem til fastgørelse af forbindelseskabler (kun ved versionen AQUA).

4.1.3 SVEJSEMASKINENS STYREPANEL (Fig. C)
1- LCD-display.
2- Knap til manuel fremføring af tråden. Denne knap giver mulighed for fremføring af tråden i brænderens hylster uden at anvende trykknappen på brænderen; knappen har midlertidig aktivering, og fremføringshastigheden er fast.
Når der trykkes på knappen, tændes lyset i tilførselsrummet (kun version med særskilt trådtilførselsenhed).
3- Knap til manuel aktivering af gasmagnetventilen. Giver mulighed for gasudstrømning (tømning af rørforbindelser, regulering af tilførsel) uden at anvende trykknappen på brænderen; når der er trykket på den, forbliver magnetventilen aktiveret i 10 sekunder, eller indtil der trykkes på den igen.
4- Flerfunktionsknap.
- PRG Hvis der trykkes på den, er der mulighed for at få adgang til de programmer, der på forhånd er indstillet på maskinen.
- JOB Hvis der trykkes på den i mindst 3 sekunder, er der mulighed for at:
  - gemme en opgave i maskinens interne hukommelse.
  - indlæse en opgave, der tidligere er gemt.

5- Flerfunktionsdrejeknap.
Hvis den drejes, er der mulighed for:
- regulering af trådtilførselshastigheden i **MAN** tilstanden
- regulering af svejsestyrken i **SYN** tilstanden
- regulering af svejsestrømmen i TIG-tilstanden
- regulering af svejsestrømmen i MMA-tilstanden
- hvis der trykkes på den i mindst 3 sekunder, er der mulighed for at få adgang til maskinens indstillingsmenuer.

6- Flerfunktionsdrejeknap.
Hvis den drejes, er der mulighed for:
- regulering af svejsesømmen (lysbuens spænding) i tilstanden **MAN**
- regulering af svejsesømmen (lysbuens længde) i tilstanden **SYN**
- i TIG- og MMA-tilstanden er den ikke aktiveret.
- hvis der trykkes på den i mindst 3 sekunder, er der mulighed for at vælge svejseprocessen (**MAN** , **SYN** , ,).

OBS: GENINDSTILLING AF ALLE FABRIKSINDSTILLINGERNE (RESET)
Hvis man trykker samtidigt på knapperne (C-5, C-6), når maskinen tændes, stilles alle svejseparametrene tilbage til standardværdierne.

5. INSTALLATION

GIV AGT! SVEJSEMASKINEN SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE OG ELEKTRISK FORBINDELSE.
DE ELEKTRISKE FORBINDELSER SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.

OPSTILLING (Fig. D1, D2)
Pak svejsemaskinen ud, saml de løse dele, der følger med i pakningen.

Samling af returkabel-tang FIG. E

Samling af svejsekabel-elektrodetang FIG. F

Installation af vandkøleenheden G.R.A (Kun versionen AQUA): Jævnfør brugervejledningen, der er anbragt inde i køleenheden.

5.1 SVEJSEMASKINENS OPSTILLINGSSTED
Find frem til et installationssted for svejsemaskinen, hvor der ikke er hindringer ved køleluftind- og -udstrømningshullerne; sørg desuden for, at der ikke opsuges strømledende støv, rustdannende dampe, fugt, osv.
Der skal være et frirum på mindst 250 mm rundt om svejsemaskinen.

GIV AGT! Stil maskinen på en plan flade, der kan holde til dens vægt, for at undgå, at den vælter eller flytter sig på farlig vis.

5.2 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN
- Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man kontrollere, om svejsemaskinens mærkedata stemmer overens med netforsyningens spænding og frekvens på installationsstedet.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.
- For at sikre mod indirekte kontakt skal der anvendes differentialeafbrydere af typen:
  - Type A ( ) til enfasede maskiner.
  - Type B ( ) til trefasede maskiner.
- For at opfylde kravene i standard EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at forbinde svejsemaskinen med netforsyningens tilslutningspunkter, hvor impedansen er mindre end Zmax = 0.10 ohm.
- Svejsemaskinen overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12.
  Hvis svejsemaskinen forbindes til et offentligt elforsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om den kan forbindes dertil (ret om nødvendigt henvendelse til energiselskabet).

5.2.1 Stik og stikkontakt
Forbind fødekablet med et passende standardstik (3P + P.E) og installér en stikkontakt forsynet med sikringer eller en automatisk afbryder. Den dertil beregnede jordklemme skal forbindes med forsyningsliniens jordforbindelse (den gul-grønne ledning).
Tabel **(TAB. 1)** viser værdierne, udtrykt i ampere, der anbefales for forsinkede liniesikringer, som vælges med henblik på den maksimale nominalstrøm, svejsemaskinen kan levere, samt den anvendte nominalspænding.

GIV AGT! Ved tilsidesættelse af ovennævnte regler gøres det af fabrikanten fastlagte sikkerhedssystem (klasse I) uvirksomt, og der opstår alvorlige farer for personer (f.eks. elektrochok) og materielle goder (f.eks. brand).

5.3 SVEJSEKREDSENS FORBINDELSER
5.3.1 Anbefalinger

GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED AT UDFØRE FØLGENDE FORBINDELSER, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.
Tabel 1 (TAB. 1) viser de anbefalede værdier for svejsekablerne (i mm^2) på grundlag af den maksimale strøm, der leveres af svejsemaskinen.
Desuden:
- Drej svejsekablernes konnektorer helt i bund i hurtigstikkontakterne (såfremt de forefindes) for at sikre en optimal elektrisk kontakt; i modsat fald overophedes stikkene med fare for, at de hurtigt ødelægges og ikke fungerer ordentligt.
- Anvend svejsekabler, der er så korte som muligt.
- Undlad at anvende metalstrukturer, der ikke hører til arbejdsemnet, i stedet for svejsestrømreturkablet, da sikkerheden ellers sættes på spil, og der muligvis ikke opnås tilfredsstillende svejseresultater.

5.3.2 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MIG-MAG-TILSTAND
5.3.2.1 Forbindelse til gasbeholderen (såfremt den anvendes)
- Gasbeholder, der kan læsses på vognens støtteflade, er maks. 60 kg.
- Skru trykformindskeren (*) på gasbeholderens ventil, og indsæt det særlige passtykke, der følger med som tilbehør, hvis der anvendes Argongas eller en Argon/CO_2-blanding.
- Forbind gasindstrømningsrøret med trykformindskeren, og stram spændbåndet.
- Løsn trykfomindskerens reguleringsbolt, før der åbnes for beholderens ventil.

(*) Tilbehør, der skal købes særskilt, hvis det ikke leveres sammen med produktet.

5.3.2.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet
Det skal forbindes med arbejdsemnet eller det metalbord, det befinder sig på, så tæt som muligt på den sammensvejsning, der er ved at blive udført.

5.3.2.3 Brænder (Fig. B)
Sæt brænderen (B-6) fast i det dertil beregnede tilslutningsstykke (B-2), og stram låsebolten helt i bund med håndkraft. Klargør den til første isætning af tråd, idet dysen og kontaktrøret afmonteres for at lette udstrømningen.
Kun i tilfælde af versionen AQUA:
Forbind de udvendige kølerørledninger til deres tilslutningsstykker, idet der tages højde for følgende:

: VÆSKEFREMLØB (Kold – blåt tilslutningsstykke);

: VÆSKETILBAGELØB (Varm - rødt tilslutningsstykke).

5.3.3 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I TIG-TILSTAND
5.3.3.1 Forbindelse til gasbeholderen
- Skru trykformindskeren på gasbeholderens ventil, og indsæt om nødvendigt det særlige passtykke, der følger med som tilbehør.
- Forbind gasindstrømningsrøret med trykformindskeren, og stram med det medleverede spændbånd.
- Løsn trykfomindskerens reguleringsbolt, før der åbnes for beholderens ventil.
- Åbn for beholderen, og regulér gasmængden (l/min) på grundlag af de vejledende anvendelsesdata, jævnfør tabellen (TAB. 6); eventuelle tilpasninger af gasgennemstrømningen kan foretages under svejsningen ved hjælp af trykfomindskerens reguleringsbolt. Undersøg, om rørforbindelserne og tilslutningsstykkerne er tætte.

GIV AGT! Husk altid at lukke for gasbeholderens ventil, når du er færdig med arbejdet.

5.3.3.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet
- Det skal forbindes med arbejdsemnet eller det metalbord, det befinder sig på, så tæt som muligt på den sammensvejsning, der er ved at blive udført. Dette kabel skal forbindes til klemmen mærket med (+) (Fig B-3).

5.3.3.3 Brænder
- Sæt det strømledende kabel ind i den dertil beregnede lynklemme (-) (Fig B-4). Forbind brænderens gasrør med beholderen.

5.3.4 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MMA-TILSTAND
Næsten alle beklædte elektroder skal forbindes til den positive pol (+) på generatoren, med undtagelse af elektroder med sur beklædning, som tværtimod skal forbindes til den negative pol (-).

5.3.4.1 Forbindelse af svejsekabel-elektrodetang
Den er forsynet med en særlig klemme på endestykket, der lukker elektrodens blottede del til. Dette kabel skal forbindes til klemmen mærket med (+) (Fig B-3).

5.3.4.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet
- Det skal forbindes med arbejdsemnet eller det metalbord, det befinder sig på, så tæt som muligt på den sammensvejsning, der er ved at blive udført. Dette kabel skal forbindes til klemmen mærket med (-) (Fig B-4).

5.4 PÅSÆTNING AF TRÅDSPOLE (FIG. G1, G2)

GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED PÅSÆTNINGEN AF TRÅDEN, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.
UNDERSØG OM TRÅDTRÆKRULLERNE, TRÅDLEDERHYLSTRET OG BRÆNDERENS KONTAKTRØR PASSER TIL DEN TRÅDDIAMETER OG -TYPE, DER SKAL ANVENDES, SAMT OM DE ER RIGTIGT MONTERET. DER MÅ IKKE ANVENDES BEKYTTELSESHANDSKER, MENS TRÅDEN INDSÆTTES.
- Åbn hasperummets luge.
- Løsn spolelåsebolten.
- Sæt trådspolen på haspen; sørg for, at haspens trækpind sidder korrekt i det rette hul **(1a)**.
- Stram spolelåsebolten, og indsæt om nødvendigt det dertil beregnede afstandsstykke **(1a)**.
- Frigør trykrullen/-erne, og placér den/dem længere væk fra den/de nederste rulle(r) **(2a)**;
- Kontrollér, om trækrullen/-erne passer til den/de anvendte tråd(e) **(2b)**.
- Frigør trådens ende, skær den deformerede ende af med en lige overskæring uden grater; drej spolen mod uret og før trådens ende ind i trådlederen, hvorefter den skal presses 50-100 mm ind i brænderovergangsstykkets trådleder **(2c)**.
- Sæt trykrullen/-erne på plads igen, stil trykket på en gennemsnitsværdi, og undersøg, om tråden er rigtigt placeret i den/de nederste rulle(r)s hulrum **(3)**.
- Fjern dysen og kontaktrøret **(4a)**.
- Sæt svejsemaskinens stik i stikkontakten, tænd for svejsemaskinen, tryk på brænderknappen eller knappen til trådfremføring på styrepanelet (Fig. C-2), og vent, indtil trådens ende kommer hele vejen gennem trådlederhylstret og stikker 10-15 cm ud på brænderens forside, og slip så knappen.

GIV AGT! Mens dette gøres, er der spænding i tråden, og den udsættes for mekanisk kraft; hvis der ikke træffes passende sikkerhedsforanstaltninger, opstår der derfor fare for elektrisk stød, personskader eller udløsning af elektriske buer:
- Undlad at rette brænderens munding mod nogen legemsdele.
- Undlad at placere brænderen i nærheden af gasbeholderen.
- Montér kontaktrøret og dysen **(4b)** på brænderen igen.
- Undersøg, om trådfremføringen foregår regelmæssigt; justér rullernes tryk og haspens bremsning **(1b)** til de lavest muligt værdier, og kontrollér, at tråden ikke glider ind i hulrummet, og at trådviklingerne ikke slækkes som følge af høj inerti i spolen, når trækket standses.
- Skær enden af tråden, der rager ud af dysen, ved 10-15 mm.
- Luk hasperummets luge.

5.5 UDSKIFTNING AF TRÅDLEDERHYLSTRET I BRÆNDEREN (FIG. H)
Før udskiftning af hylstret skal brænderens kabel lægges ud på sådan en måde, at man undgår
dannelse af bøjninger.

5.5.1 Spiralhylster til ståltråde
1- Løsn dysen og kontaktrøret fra brænderhovedet.
2- Løsn hylsterets låsemøtrik på den midterste konnektor, og tag det eksisterende hylster af.
3- Før det nye hylster ind i kabel-brænderrøret, og pres det forsigtigt ind, indtil det kommer ud af brænderens hoved.
4- Stram hylsterets låsemøtrik igen med håndkraft.
5- Skær eller klip den overskydende del af hylsteret helt lige af, idet den presses let sammen; fjern den igen fra brænderkablet.
6- Afrund hylsterets skæreområde, og før det ind i kabel-brænderrøret igen.
7- Stram så møtrikken igen ved hjælp af en skruenøgle.
8- Montér kontaktrøret og dysen igen.

5.5.2 Syntetisk hylster til alu-tråde
Foretag proceduren i trin 1, 2, 3 foreskrevet for stålhylstret (spring trin 4, 5, 6, 7, 8 over).
9- Skru kontaktrøret til aluminium fast igen, og tjek, om den kommer ordentligt i kontakt med hylstret.
10- Sæt messingniplen og O-ringen på den modsatte ende af hylstret (den side, hvor brænderen fastgøres), og stram hylsterlåsebolten, mens der udøves et let pres på hylstret. Den overskydende del af hylstret fjernes senere (se (13)). Tag kapillærrøret til stålhylstre ud af trådfremføringens brænderforbindelsesdel.
11- DER KRÆVES IKKE NOGET KAPILLÆRRØR til alu-hylstre med diameter på 1,6-2,4 mm (gult); hylstret føres således ind i brænderforbindelsesdelen uden dette rør.
Skær eller klip kapillærrøret til alu-hylstre med diameter 1-1.2 mm (rødt) over, så det bliver ca. 2 mm mindre end stålrøret, og sæt det på hylstrets frie ende.
12- Sæt brænderen i trådtilførselsanordningens forbindelsesdel, og spær den, sæt et mærke på hylstret 1-2 mm fra rullerne, tag brænderen ud igen.
13- Skær eller klip hylstret over på det afmærkede sted uden at ændre indgangshullets form.
Genmontér brænderen i trådtilførselsanordningens forbindelsesdel, og montér gasdysen.

6. MIG/MAG-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN
6.1 SHORT ARC (KORT LYSBUE)
Smeltningen af tråden og frigørelsen af dråben sker ved efterfølgende kortslutninger fra trådens spids i smeltebadet (op til 200 gange i sekundet). Trådens frie ende (stick-out) er normalt mellem 5 og 12mm lang.

Ulegeret og lavtlegeret stål	
- Anvendelig tråddiameter:	0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Anvendelig gasart:	CO_2- eller Ar/CO_2-blandinger
Rustfrit stål	
- Anvendelig tråddiameter:	0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Anvendelige gasarter:	Ar/O_2- eller Ar/CO_2-blandinger (1-2 %)
Aluminium og CuSi/CuAl	
- Anvendelig tråddiameter:	0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Anvendelig gasart:	Ar

BESKYTTELSESGAS
Beskyttelsesgastilførslen skal udgøre 8-14 l/min.

7. MIG-MAG-FUNKTIONSMÅDE
7.1 Manuel driftstilstand
Indstilling af manuel tilstand **MAN** (Fig. I-1)
I manuel driftstilstand reguleres trådtilførselshastigheden og svejsespændingen særskilt. Knappen C-5 regulerer trådhastigheden, knappen (Fig C-6) regulerer svejsespændingen (der bestemmer svejseeffekten og påvirker sømmens form). Svejsestrømmen vises kun på displayet under svejsningen.
Indstilling af avancerede parametre: MENU 1 (Fig. I-2)
For at få adgang til menuerne til regulering af avancerede parametre tryk på knappen C-5 i mindst 3 sekunder. Når menu 1 kommer til syne, skal der trykkes igen:
- : elektronisk reaktans. Hvis værdien er højere, vil svejsebadet være varmere. Regulering fra 0 (maskine med ringe reaktans) til 100% (maskine med høj reaktans). Fabriksindstilling: 50 %

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:
- : Soft-start. Giver mulighed for at indstille trådens hastighed ved svejsningens start for at optimere lysbuens udløsning. Regulering fra 20 til 100% (start i % af hastighed under normal drift). Fabriksindstilling: 50 %

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:
- : Burn-back. Giver mulighed for at indstille trådbrændingens varighed ved standsning af svejsningen. Regulering fra 0 til 1 sek. Fabriksindstilling: 0,08 sek.

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:
- : Gasefterstrømning. Giver mulighed for at tilpasse beskyttelsesgasudstrømningens varighed fra og med svejsningens standsning. Regulering fra 0 til 10 sek. Fabriksindstilling: 1 sek.

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:
- + **m/min**: Giver mulighed for at øge eller formindske trådtilførselshastigheden i forhold til visningen på displayet. Regulering fra -5 til +5 m/min. Fabriksindstilling: 0 m/min.

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, kommer man tilbage til manuel tilstand.

7.2 Synergidriftstilstand
Indstilling af synergidriftstilstand **SYN** (Fig. I-3)
Hvis der trykkes på knappen C-4, får man adgang til de programmer, der på forhånd er indstillet på maskinen (TAB. 6). Hvis man drejer knappen C-5, er der mulighed for at bladre i alle programmerne (PRG 01-40). Vælg det ønskede program ved at trykke på og slippe den samme knap. For at se, hvilket program er indlæst, behøver man blot trykke på knappen C-4.
Svejsemaskinen indstilles automatisk til de optimale funktionsbetingelser i overensstemmelse med de gemte synergikurver. Brugeren behøver blot vælge materialets tykkelse (eller trådtilførselshastighed eller svejsestrøm) med knappen C-5 for at begynde at svejse.
Svejsespændingen og -strømmen vises kun på displayet under svejsningen.
Regulering af svejsesømmens form
Reguleringen af svejsesømmens form foretages med knappen (Fig. C-6), der regulerer lysbuens længde og dermed fastsætter den maksimale eller minimale temperaturtilførsel til svejsningen.
Reguleringsskalaen varierer mellem -10 ÷ 0 ÷ 10 (bemærk: hvis knappen drejes, vises den forindstillede spændingsværdi også); hvis knappen står i midterstillingen (0,), opnår man i de fleste tilfælde en optimal grundindstilling (værdien vises på LCD-displayet til venstre for det grafiske symbol for svejsesømmen og forsvinder efter et fastsat tidsrum).
Hvis der indvirkes på knappen (Fig. C-6), skifter den grafiske angivelse af svejseformen på displayet, og der vises et mere konvekst, fladt eller konkavt resultat.
Konveks form . Det betyder, at der er en lav varmetilførsel, hvorfor svejsningen virker "kold", med ringe gennemtrængning; drej derfor knappen med uret for at opnå en større varmetilførsel og dermed en svejsning med større smeltning.
Konkav form . Det betyder, at der er en høj varmetilførsel, hvorfor svejsningen virker for "varm", med for stor gennemtrængning; drej derfor knappen mod uret for at opnå mindre smeltning.

7.2.1 ATC-tilstand (Advanced Thermal Control)
Den aktiveres automatisk, når den indstillede tykkelse er mindre eller lig med 1.5mm.
Beskrivelse: Den særlige styring af svejsebuen og den meget hurtigere korrigering af parametrene minimerer strømspidsværdierne, der kendetegner overføringstilstanden Short Arc, hvorved der opnås en reduceret varmetilførsel til emnet, der skal svejses. Resultatet er på den ene side en mindre deformering af materialet, på den anden side en flydende og præcis overføring af tilførselsmaterialet, hvorved der dannes en svejsesøm, der er nem at forme.
Fordele:
- yderst nem svejsning på tynde emner;
- mindre deformering af materialet;
- stabil bue, selv ved lav strømstyrke;
- hurtig og præcis punktsvejsning;

- nemmere samling af plader på afstand af hinanden.

7.2.2 Indstilling af avancerede parametre: MENU 1 (Fig I-4)
For at få adgang til menuerne til regulering af avancerede parametre tryk på knappen C-5 i mindst 3 sekunder. Når menu 1 kommer til syne, skal der trykkes igen:

- : korrigering af elektronisk reaktans. Hvis værdien er højere, vil svejsebadet være varmere. Regulering fra -50% (maskine med ringe reaktans) til +50% (maskine med høj reaktans). Fabriksindstilling: 0 %

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:

- BURN BACK : Korrigering af burn-back. Giver mulighed for at indstille trådbrændingens varighed ved standsning af svejsningen. Regulering fra - 10 % til + 10 %. Fabriksindstilling: 0 %

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:

- t Istart : Startstrømmens varighed. Hvis parameteren nulstilles (OFF), deaktiveres startstrømmen. Regulering fra 0 (OFF) til 3 sek. Fabriksindstilling: OFF.

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:

- Is : Startstrøm.

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:

- te: Nedgangsrampe svejsestrøm (SLOPE DOWN). Giver mulighed for gradvis reduktion af strømmen, når brænderens knap slippes. Regulering fra 0 (OFF) til 3 sek. Fabriksindstilling: OFF.

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:

- t2 : Gasefterstrømning. Giver mulighed for at tilpasse beskyttelsesgasudstrømningens varighed fra og med svejsningens standsning. Regulering fra 0 til 10 sek. Fabriksindstilling: 1 sek.

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:

- CALIBRATION + m/min : Giver mulighed for at øge eller formindske trådtilførselshastigheden i forhold til visningen på displayet. Regulering fra -5 til +5 m/min. Fabriksindstilling: 0 m/min.

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, kommer man tilbage til synergidriftstilstand.

7.3 Isætning af fjernstyringen (ekstraudstyr)
Når fjernstyringen sættes i det dertil beregnede stik (Fig B-13), tændes ikonet . Reguleringen kan udelukkende foretages af fjernstyringen, og helt nøjagtigt:

a) **Styring med et potentiometer:** Giver mulighed for at regulere trådens hastighed i tilstand MAN eller tykkelsen i tilstand SYN.

b) **Styring med to potentiometre:** Giver mulighed for at regulere trådens hastighed i tilstand MAN eller tykkelsen i tilstand SYN, mens det andet potentiometer giver mulighed for at regulere svejsespændingen i tilstand MAN eller svejsesømmens form i tilstand SYN.

8. STYRING AF BRÆNDERKNAP
8.1 Indstilling af brænderknappens styretilstand (Fig. I-5)
For at få adgang til menuerne til regulering af parametre tryk på knappen (Fig. C-5) i mindst 3 sekunder.
Når menu 2 kommer til syne, skal der trykkes igen.

8.2 Brænderknappens styretilstand
Det er muligt at indstille 4 forskellige styretilstande for brænderknappen:

Tilstand 2T
2T : Svejsningen begynder med tryk på brænderens knap og slutter, når knappen slippes.

Tilstanden 4T
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.

Tilstanden 4T Bi-Level
4T Bi-Level : Svejsningen begynder, efter brænderknappen trykkes ind. Hver gang der trykkes/slippes, går man fra strøm I2 til strøm I1 og omvendt. Den slutter først, når der trykkes på brænderens knap i et forhåndsindstillet tidsrum.

Punktsvejsetilstand
t SPOT : Giver mulighed for udførelse af MIG/MAG-punktsvejsning med styring af svejsningens varighed.

9. MENUEN INFO
Både i manuel tilstand MAN og synergidriftstilstand SYN får man adgang til menuen INFO ved at trykke på knappen C-5 i mindst 3 sekunder. Når menu 3 (Fig. I-6) vises, skal der trykkes igen: Hvis man drejer på knappen C-5, kan man få oplysninger vedrørende installeret software. Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, kommer man tilbage til manuel tilstand (eller synergidriftstilstand).

10. MENUEN MÅLEENHEDER
Både i manuel tilstand MAN og synergidriftstilstand SYN får man adgang til menuen mm-in ved at trykke på knappen C-5 i mindst 3 sekunder. Når menuen 4 (Fig. I-7) vises, skal der trykkes igen: Nu er det muligt at indstille metriske eller imperial/US-måleenheder. Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, kommer man tilbage til manuel tilstand (eller synergidriftstilstand).

11. MENUEN KALIBRERING
Kun i manuel tilstand MAN får man adgang til menuen CALIBRATION ved at trykke på knappen C-5 i mindst 3 sekunder. Når menu 5 (Fig. I-8) vises, skal der trykkes igen: Nu er det muligt at kalibrere svejsemaskinen, så den opfylder kravene i standarden EN50504-4. Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, kommer man tilbage til manuel tilstand (eller synergidriftstilstand).

12. MENU DEAKTIVERING AF VANDKØLEENHED G.R.A. (kun i tilfælde af versionen AQUA).
Svejsemaskinen genkender automatisk vandkøleenheden G.R.A. Både i manuel tilstand MAN og synergidriftstilstand SYN får man adgang til menuen MENU ved at trykke på knappen C-5 i mindst 3 sekunder. Når menuen 6 (Fig. I-9) vises, skal der trykkes igen: Nu er det muligt at deaktivere (OFF) eller genaktivere (ON) vandkøleenheden G.R.A.
Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, kommer man tilbage til manuel tilstand (eller synergidriftstilstand).

13. MMA-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN
13.1 GENERELLE PRINCIPPER
- Det er strengt nødvendigt at følge fabrikantens anvisninger, der er opført på elektrodepakningen og angiver elektrodens polaritet og den optimale strømstyrke.
- Svejsestrømmen skal reguleres på grundlag af den anvendte elektrodes diameter og i betragtning af hvilken slags samling der skal udføres; strømstyrken, der kan anvendes for de forskellige elektrodediametre, er vejledende som følger:

Ø Elektrode (mm)	Svejsestrøm (A)	
	Min.	Maks.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Vær opmærksom på, at der ved samme elektrodediameter kræves høje strømstyrker til plan svejsning, mens der skal anvendes lavere strømstyrker til vertikale svejsninger eller underop.
- Svejsesamlingens mekaniske egenskaber afhænger ikke kun af strømmens styrke, men også af andre svejseparametre, såsom lysbuens 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.

13.2 PROCEDURE
- 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 svært at udløse lysbuen.
- Så snart lysbuen er udløst, skal man forsøge at opretholde en afstand fra emnet svarende til den anvendte elektrodes diameter og sørge for, at denne afstand forbliver så konstant som muligt, mens der svejses; husk på, at elektroden skal hældes cirka 20-30 grader i fremføringsretningen.
- Ved slutningen af svejsesømmen 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. L).

13.3 Indstilling af MMA-tilstand
Indstilling af MMA-tilstand ( ) (Fig. I-10)
Knappen C-5 regulerer svejsestrømmen og den anbefalede elektrodediameter.
Svejsespændingen og -strømmen vises kun på displayet under svejsningen.
Indstilling af avancerede parametre: (Fig. I-11)
For at få adgang til menuerne til regulering af avancerede parametre tryk på knappen C-5 i mindst 3 sekunder:

- VRD : ON/OFF; giver mulighed for at aktivere eller deaktivere reduktionsanordningen for tomgangsudgangsspændingen (regulering ON eller OFF). Fabriksindstilling: OFF. Aktiveret VRD øger brugerens sikkerhed, når der er tændt for svejsemaskinen, men den ikke står på svejsning.

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:

- HOT START : Det er overstrømmen ved start "HOT START" med angivelse af den procentmæssige stigning i forhold til værdien for den valgte svejsestrøm på displayet. Regulering fra 0 til 100 %. Fabriksindstilling: 50 %

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, vises:

- ARC FORCE : Det er den dynamiske overstrøm "ARC-FORCE" med angivelse af den procentmæssige stigning i forhold til værdien for den valgte svejsestrøm på displayet. Denne regulering giver en mere flydende svejsning, hindrer fastklæbning af elektroden på emnet og gør det muligt at anvende forskellige slags elektroder. Regulering fra 0 til 100 %. Fabriksindstilling: 50 %

Hvis der trykkes på knappen C-5 på ny, kommer man tilbage til MMA-tilstand.

13.4 Isætning af fjernstyringen (ekstraudstyr)
Når fjernstyringen sættes i det dertil beregnede stik (Fig B-13), tændes ikonet . Reguleringen kan udelukkende foretages af fjernstyringen, og helt nøjagtigt:

a) **Styring med et potentiometer:** Giver mulighed for regulering af svejsestrømmen;
b) **Styring med to potentiometre**: Giver mulighed for at regulere svejsestrømmen, mens det andet potentiometer er deaktiveret.

14. TIG-DC-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN
14.1 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. M). Til TIG DC-svejsning med elektrode ved (-) pol anvendes der normalt en elektrode med 2 % cerium (gråt bånd). Tungstenselektroden skal spidses aksialt med slibestenen, som vist på FIG. N, 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 gentages med jævne mellemrum, alt efter elektrodens anvendelse og slidtilstand, samt hvis den ved et hændeligt uheld kontamineres, oxyderes eller anvendes forkert. For at opnå tilfredsstillende svejseresultater er det yderst vigtigt at anvende en rigtig elektrodediameter sammen med den rigtige strøm, jævnfør tabellen (TAB. 5). Elektroden skal normalt rage 2-3mm

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. O).
Hvis der arbejdes på tykkere emner, skal der anvendes stave med den samme sammensætning som grundmaterialet med en passende diameter og en hensigtsmæssig klargøring af flapperne (FIG. P).
For at opnå tilfredsstillende svejseresultater bør arbejdsemnerne renses omhyggeligt for oxid, olie, fedt, opløsningsmidler osv.

14.2 FREMGANGSMÅDE (LIFT-UDLØSNING)
- Stil svejsestrømmen på den ønskede værdi ved hjælp af drejeknappen C-5; tilpas den eventuelt under svejsningen på grundlag af den påkrævede 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 2-3mm, 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.

14.3 LCD-DISPLAY I TIG-TILSTAND (Fig. I-12)
Øverst på displayet vises de reelle svejsestørrelser (svejsestrøm og -spænding).

14.4 Isætning af fjernstyringen (ekstraudstyr)
Når fjernstyringen sættes i det dertil beregnede stik (Fig B-13), tændes ikonet .
Reguleringen kan udelukkende foretages af fjernstyringen, og helt nøjagtigt:
a) Styring med et potentiometer: Giver mulighed for regulering af svejsestrømmen;
b) Styring med to potentiometre: Giver mulighed for at regulere svejsestrømmen, mens det andet potentiometer er deaktiveret.

15. ALARMMELDINGER (TAB. 8)
Genopretningen foregår automatisk, når årsagen til alarmen ophører.
Alarmmeddelelser, der kan fremkomme på displayet:

KODE	BESKRIVELSE
02	Varmebeskyttelsesalarm
03/04	Alarm for over-/underspænding
18	Alarm for hjælpespænding
10	Alarm for overstrøm under svejsning
11	Alarm for kortslutning i brænder
19	Alarm vedr. forstyrrelse i træk
13	Alarm off-line
13	Alarm line-error
09	Alarm for køleenheden

Når svejsemaskinen slukkes, kan der blive givet alarmmelding om over-/underspænding i et par sekunder.

16. MENUEN OPGAVER
16.1 Lagringsprocedure (SAVE).
Når svejsemaskinen er reguleret på optimal vis til en bestemt svejsning, gå videre på følgende måde:
- Tryk på knappen C-4 i mindst 3 sekunder, indtil skærmbilledet på Fig. I-13 vises.
- Drej knappen C-5 for at vælge det nummer, man ønsker at gemme programmet med (J1 - 10).
- Tryk på knappen C-4 i mindst 3 sekunder, indtil ikonet SAVE (SAVE) holder op med at blinke.

16.2 Hentning af brugerdefineret program
- Tryk på knappen C-4 i mindst 3 sekunder, indtil skærmbilledet på Fig. I-13 vises.
- Drej knappen C-5 for at vælge nummeret, som det ønskede program er gemt med (J1 - 10).
- Tryk på knappen C-4 for at indlæse det valgte program

BEMÆRK:
- **NÅR ET PROGRAM HENTES, KAN OPERATØREN ÆNDRE DET EFTER ØNSKE, MEN DE ÆNDREDE VÆRDIER GEMMES IKKE AUTOMATISK. HVIS MAN ØNSKER AT GEMME DE NYE VÆRDIER I DET PÅGÆLDENDE PROGRAM, SKAL MAN FORETAGE LAGRINGSPROCEDUREN.**
- **DET PÅHVILER BRUGEREN AT REGISTRERE DE BRUGERDEFINEREDE PROGRAMMER OG NEDSKRIVE DE TILKNYTTEDE PARAMETRE.**
- **DET ER IKKE MULIGT AT GEMME BRUGERDEFINEREDE PROGRAMMER I MMA- ELLER TIG-ELEKTRODETILSTAND.**

17. VEDLIGEHOLDELSE

GIV AGT! FØR DER FORETAGES VEDLIGEHOLDELSE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

17.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
MASKINOPERATØREN KAN UDFØRE DEN ORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE.

17.1.1 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, tangopspændingsdornen med den valgte elektrodes 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.

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

17.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSESOPGAVER MÅ KUN FORETAGES AF MEDARBEJDERE MED ERFARING ELLER KVALIFIKATIONER PÅ EL-MEKANIK-OMRÅDET OG I HENHOLD TIL DEN TEKNISKE STANDARD IEC/EN 60974-4.

GIV AGT! FØR MAN FJERNER SVEJSEMASKINENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.
Hvis der foretages eftersyn inde i svejsemaskinen, mens den tilføres spænding, er der fare for alvorlige elektriske stød ved direkte kontakt med dele under spænding og/eller læsioner ved direkte kontakt med dele i bevægelse.
- Man skal med jævne mellemrum - alt efter anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne - kontrollere svejsemaskinens indre og fjerne det støv, der har lagt sig på transformer, reaktans og opretter, ved hjælp af en tør trykluftstråle (maks. 10bar).
- Pas på ikke at rette trykluftstrålen mod de elektroniske kort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
- Benyt lejligheden til at undersøge, om de elektriske forbindelser er ordentligt spændte samt om kablernes isolering er defekt.
- Når disse operationer er udført, skal man påmontere svejsemaskinens paneler igen og stramme fastgøringsskruerne fuldstændigt.
- Man skal under alle omstændigheder undlade at foretage svejsninger, mens svejsemaskinen er åben.
- Efter udførelse af vedligeholdelsen eller reparationen skal forbindelserne og kabelføringerne genoprettes, så de er som til at begynde med, og man skal sørge for, at de ikke kommer i kontakt med dele i bevægelse eller dele, der kan komme op på høje temperaturer. Spænd alle lederne fast med bånd, som de var til at begynde med, og sørg for, at den primære højspændingstransformer er ordentligt adskilt fra de sekundære lavspændingstransformere.
  Anvend alle de oprindelige underlagsskiver og skruer til at lukke kabinettet igen.

18. FEJLFINDING (TAB. 8)
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.

NORSK

INNHOLDSFORTEGNELSE

S.

1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING 104
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE 105
2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER 105
2.2 SERIETILBEHØR 105
2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL 105
3. TEKNISKE DATA 105
3.1 SKILTDATA 105
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA: 105
4. BESKRIVELSE AV SVEISEMASKINEN 105
4.1 ANORDNINGER FOR KONTROLL, REGULERING OG TILKOBLING. 105
4.1.1 SVEISEMASKIN (Fig. B1, B2, B3) 105
4.1.2 TRÅDMATERENHET (Fig. B3) 106
4.1.3 SVEISEBRENNERENS KONTROLLPANEL (Fig. C) 106
5. INSTALLASJON 106
5.1 SVEISEBRENNERENS PLASSERING 106
5.2 KOPLING TIL NETTET 106
5.2.1 Kontakt og uttak 106
5.3 SVEISEKRETSENS KOPLINGER 106
5.3.1 Anbefalinger 106
5.3.2 KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN I MIG-MAG-MODUS 106
5.3.2.1 Koplinger til gassbeholderen (hvis brukt) 106
5.3.2.2 Kopling av sveisestrømmens returkabel 106
5.3.2.3 Sveisebrenner (Fig. B) 106
5.3.3 KOBLINGER VED SVEISEKRETSEN I TIG MODALITET 106
5.3.3.1 Kobling til gassflasken 106
5.3.3.2 Koble til sveisestrømmens returkabel 106
5.3.3.3 Sveisebrenner 106
5.3.4 KOBLINGER VED SVEISEKRETSEN I MMA MODALITET 106
5.3.4.1 Kobling av sveisekabelen klemme-elektrodeholder 106
5.3.4.2 Koble til sveisestrømmens returkabel 107
5.4 MATING AV TRÅDSPOLE (Fig. G1, G2) 107
5.5 UTSKIFTNING AV TRÅDHYLSE I BRENNEREN (FIG. H) 107
5.5.1 Spiralformet hylse for ståltråd 107
5.5.2 Hylse i syntetisk materiale for aluminiumstråder 107
6. MIG/MAG-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN 107
6.1 SHORT ARC (KORT BUE) 107

S.

7. MODALITET MIG-MAG 107
7.1 Funksjon i manuell modus 107
7.2 Funksjon i synergisk modus 107
7.2.1 ATC-modus (Advanced Thermal Control) 107
7.2.2 Innstilling avanserte parametere: MENY 1 (Fig I-4) 107
7.3 Innkobling av fjernstyring (på forespørsel) 108
8. KONTROLL AV SVEISEBRENNERENS KNAPP 108
8.1 Innstilling av sveisebrennerknappens kontrollmodus (Fig. I-5) 108
8.2 Sveisebrennerknappens kontrollmodus 108
9. INFOMENY 108
10. MENY MÅLEENHETER 108
11. JUSTERINGSMENY 108
12. MENY G.R.A. DEAKTIVERING (kun AQUA versjon). 108
13. MMA-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN 108
13.1 HOVEDPRINSIPPER 108
13.2 FREMGANGSMÅTE 108
13.3 Innstilling MMA-modalitet 108
13.4 Innkobling av fjernstyring (på forespørsel) 108
14. TIG DC-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN 108
14.1 HOVEDPRINSIPPER 108
14.2 PROSEDYRE (LIFT-AKTIVERING) 108
14.3 LCD-SKJERM I TIG-MODUS (Fig. I-12) 109
14.4 Innkobling av fjernstyring (på forespørsel) 109
15. ALARMVARSLINGER (TAB. 8) 109
16. MENY JOBBER 109
16.1 Lagringsprosedyre (SAVE). 109
16.2 Prosedyre for tilbakestilling av et persontilpasset program 109
17. VEDLIKEHOLD 109
17.1 ALMINDELIG VEDLIKEHOLD 109
17.1.1 SVEISEBRENNER 109
17.1.2 Trådforsyningsenhet 109
17.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD 109
18. FEILSØKING (TAB. 8) 109

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, forholdsregnele og prosedyrene for nødsituasjoner.
(Se også norm "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk").



- **Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra sveisebrenneren uten belastning kan være farlig i noen tilfeller.**
- **Koplingen av sveisekablene, operasjonene for kontroll og reparasjon må utföres med sveisebrenneren slått av og frakoplet fra strømnettet.**
- **Slå av sveisebrenneren og frakople den fra strømforsyningsnettet för du skifter ut slitne delere på sveisebrenneren.**
- **Utfør tilkoplingen til strømnettet i henhold til generelle sikkerhetslover og bestemmelser.**
- **Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningssystem med nøytral jordeledning.**
- **Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.**
- **Bruk ikke sveisebrenneren i fuktige eller på våte steder, ikke sveis ute i regnet.**
- **Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.**
- **Ved forekomst av en kjøleenhet med væske må fylleoperasjonene utføres når sveisemaskinen er avskrudd og koblet fra forsyningsnettverket.**



- **Ikke sveis på beholdere, bokser eller rør som innholder eller har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.**
- **Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike løsemidler.**
- **Sveis aldri på beholdere under trykk.**
- **Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre, papir, kluter etc.).**
- **Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for fjerning av sveiserøyk i nærheten av buen; det er viktig å utføre en systematisk vurdering av grenseverdiene for sveiserøyken I overensstemmelse med sammensetningen, konsentrasjonen og varigheten av kontakten.**
- **Hold beholderen borte fra varmekilder og direkte sollys (hvis den brukes).**



- **Bruk en elektrisk isolasjon som er egnet til brenneren, stykket som bearbeides og noen jordet metalldeler som er plassert i nærheten (tilgjengelig).**
  Dette oppnås normalt ved å bruke hansker, skor, hjelm og klær gitt for dette formålet, og ved bruk av isolasjonsramper eller tepper.
- **Beskytt alltid øynene med filtrene som skal brukes i henhold til UNI EN 169 eller UNI EN 379 dersom de er montert på masker eller hjelmer i samsvar med UNI EN 175.**
  Bruk passende verneklær som er brannhemmende (i samsvar med UNI EN 11611) og sveisehansker (i henhold til UNI EN 12477) for å unngå eksponering av huden for ultrafiolett og infrarød stråling produsert av buen. Beskyttelsen bør bli utvidet til andre mennesker i nærheten lysbuen ved hjelp av ikke-reflekterende skjermer eller gardiner.
- **Støy: Dersom sveisingen er spesielt intensiv, og det oppstå et nivå av daglig eksponering (LEPd) som tilsvarer eller mer enn 85 dB (A), er det obligatorisk å bruke egnet personlig verneutstyr (Tabell 1).**



- **Overgangen av sveisespenningen fører til elektromagnetiske felt (EMF) ved sveisekretsen.**

De elektromagnetiske feltene kan interferire med noen medisinske apparater (f.eks. pace-maker, åndningsmaskiner, metallproteser etc.).
Det er nødvendig å utføre verneprosedyrer for personene som skal ha på seg disse apparatene. For eksempel skal de ikke gå bort i sveiserens bruksområde. Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med grenseverdiene når det gjelder kontakt med elektromagnetiske felt i hjemmet for mennesker.

Operatøren skal bruke følgende prosedyrer for å minke all kontakt med elektromagnetiske felt:
- **Installer de to sveisekablene så nære hverandre som mulig.**
- **Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig från sveisekretsen.**
- **Linde aldrig sveisekablene rundt kroppen.**
- **Du skal aldri sveise med kroppen i sveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.**
- **Kople returkabeln for sveisespenningen til stykket som skal sveises så nære soms mulig til skjøten som skal dannes.**
- **Du skal ikke sveise ved å oppholde deg eller støtte deg ved helt nære sveisebrenneren (mindste avstand: 50cm).**
- **La aldrig magnetiske formål av jern være i nærheten av sveisekretsen.**
- **Mindste avstand d=20cm (Fig. Q).**



- **Apparat av klasse A:**

Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkt koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.



EKSTRA FORHOLDSREGLER
- **SVEISEOPERASJONER:**
  - **I miljöer med stor risiko for elektrisk støt;**
  - **I avgrenset mijøer;**
  - **I nærvær av lettantennelige eller esplosive materialer;**
    MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført i nærvær av andre personer med nødvendige kjenndommer i fall av nødsituasjoner.
    Man MÅ bruke de tekniske vernesystemene som er beskrvete i 7.10; A.8;

A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- **Sveisingen MÅ være forbudt mens sveiseren eller trådfører holdes av operatøren (f.eks. ved hjelp av remmer).**
- **Det er forbudt å svelse med operatøren oppløft fra gulvet, med unntak av eventuelt bruk av sikkerhetsramper.**
- **SPENNING MELLOM ELEKTRODHOLDER ELLER BRENNER: hvis du arbeider med flere sveiserer på en del eller på deler som er koplet mellom hverandre på elektrisk måte, kan farlig elektrisitet på tomgang oppstå mellom de ulike elektrodholdere eller brennere, med et verdi som kan være dobbelt så stort i henhold til tillatt grenseverdi.**
  Det er nødvendig at en organisatør med erfareinger avgjør hvis der er noen risikoer, slik at man kan bruke verneutstyr som er egnet, i samsvar med 7.9 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- **Bruk av sveisemaskinen må begrenses til kun en enkel operatør.**
- **Operatøren må koble ledningen med elektrode-klemmen fra maskinen når man er ferdig med MMA sveisingen.**
- **Området rundt sveisemaskinen må være skjermet fra tredjeparter. Maskinen må ikke etterlates uten oppsyn.**
- **Blussene som ikke brukes skal settes på plass.**



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.**

- **Det er forbudt å heve hele vognguppen med sveisemaskin, trådmater og kjølegruppe (når disse finnes).**

- **UEGNET BRUK: det er farlig å bruke sveiseren for prosedyrer som ikke er beskrevet i brukerveiledningen (f.eks. for å tine opp rør i vannettet).**

- **UEGNET BRUK: det er farlig å bruke sveisemaskinen av mer enn en operatør samtidig.**

- **FLYTTING AV SVEISEBRENNEREN: sikre alltid gassflaska med egnede midler for å hindre den fra å falle ned (hvis den brukes).**

- **Det er forbudt å bruke håndtaket for å henge sveisemaskinen opp.**



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



ADVARSEL! Alle operasjoner på bevegelige deler i trådføreren, f.ekst:
- **Utskifting av valser og/eller trådfører;**
- **Introduksjon av tråden i valsene;**
- **Ladning av trådspolen;**
- **Rengjøring av valsene, tannhjulene og området under disse;**
- **Smøring av tannhjulene.**

MÅ UTFØRES MED SVEISEREN SLÅTT AV OG FRAKOPLET NETTET.

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

Denne sveisebrenneren er en strømkilde for buesveising, laget spesielt for MAG-sveising av karbonstål eller lave legering med vernegassen CO_2 eller blandinger argon/CO_2 ved å bruke elektrodeledninger 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 (lodding) med argongass, ved hjelp av elektrodetråder i tilstrekkelig analyse til arbeidsstykket.
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.

Sveisemaskinen er forberedt for TIG-sveising med likestrøm (DC) med aktivering av kontaktbuen (LIFT ARC modalitet) for alle ståler (kullstål, lave legeringer og høye legeringer) og tunge metaller (kobber, nikkel, titan og legeringer) med vernegass Ar ren (99,9 %) eller med blandinger med argon/helium. Sveisebrenneren er også klar til MMA-sveising med likestrøm (DC) belagte elektroder (rutil, syrer, baser).
Sveisemaskin med innebygget trådmater (FIG. B1)
Sveisemaskin med separat trådmater (FIG. B2 og FIG. B3)

2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER

MIG-MAG
- Funksjonsmåte:
  - manuell;
  - synergisk;
- Visning av trådhastighet, spenning og sveisestrøm på skjermen.
- Valg av funksjon 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG
- LIFT-aktivering.
- Visning av spenning og sveisestrøm på LCD-skjermen.

MMA
- Regulering arc force, hot start.
- VRD enhet.
- Anti-stick beskyttelse.
- Visning av spenning og sveisestrøm på LCD-skjermen.

ANNET
- Innstilling metrisk eller amerikansk målesystem.
- Mulighet for kalibrering av maskinen (spenning og sveisestrøm).
- Mulighet for å lagre og gjenopprette persontilpassede programmer.
- Automatisk gjenkjennelse PUSH PULL og manuell fjernstyring 1, potensiometer eller 2 potensiometere (kun versjon med separat trådmaterenhet).
- Automatisk G.R.A gjenkjennelse, kjølegruppe med væske. (Kun versjon med separat trådmaterenhet og G.R.A.).

VERN
- Termostatisk sikring.
- Vern mot kortslutninger som gjelder kontakten mellom sveisebrenneren og jord.
- Vern mot unormale spenninger (for høy eller for lav matespenning).
- Anti-stick vern (MMA).
- Sikring mot utilstrekkelig trykk i sveisebrennerkretsen for kjøling av vann (Kun AQUA versjon).

2.2 SERIETILBEHØR
- MIG sveisebrenner
  (væskeavkjølt i AQUA versjon).
- Returkabel komplett med jordeklemme.
- Holder for å henge opp brenneren.
- Kjølegruppe med væske G.R.A. (kun for AQUA versjon).

2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL
- Argonbeholderens adapter.
- Selvformørkende maske.
- MIG/MAG-sveisekit.
- MMA-sveisekit.
- TIG-sveisekit.

Kun versjon med separat trådmaterenhet:
- Manuell fjernkontroll 1 potensiometer
- Manuell fjernkontroll 2 potensiometere.
- Sett med koblingskabler for versjon AQUA 4m, 10m, 30m.
- Sett med koblingskabler 4 eller 10m.
- Sett trådmatehjul.
- PUSH PULL sveisebrenner.
- Sett PUSH PULL kort.
- Sett dobbel flaske.

3. TEKNISKE DATA

3.1 SKILTDATA

SVEISEMASKIN

Hoveddataene knyttet til bruk og presentasjon av sveisemaskinen gjengis i skiltet med egenskaper med følgende betydning:

Fig. A1

1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
2- Symbol for maskinens innsides struktur.
3- Symbol for sveiseprosedyr.
4- Symbol **S**: indikerar at du kan fullføre sveiseprosedyrer I en miljø med stor risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
5- Symbol for strømtilførelslinjen:
  1~ : enfas vekselstrøm;
  3~ : trefas vekselstrøm.
6- Karosseriets beskyttelsesgrad.
7- Karakteristika for nettet:
  - U_1 : vekselstrøm og sveiserens forsyningsfrekvens (tillatte grenser ±10%).
  - $I_{1\,max}$: maksimal strøm som absorberes fra linjen.
  - I_{1eff} : faktisk forsyningsstrøm.

8- Prestasjoner for sveisekretsen:
  - U_0 : maksimal tomgangsspenning (åpen sveisekrets).
  - I_2/U_2 : strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.
  - **X** : Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en syklus på 10min (f.eks. 60% = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.).
    Hvis bruksfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges, aktiveres det termiske vernet (sveiseren forblir i standbymodus til dens temperatur er innenfor tillatte grenser.
  - **A/V-A/V** : indikerer sveisestrømmens reguleringsfelt (minimum maksimum) i henhold til tilsvarende buespenning.

8- Sveisekretsens prestasjoner: matrikelnummer for identifisering av sveiseren (nødvendig for teknisk assistans, bestilling av reservedeler, søking av produktets opprinnelige eier.
10- ⊟ : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.
11- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising".

TRÅDMATERENHET

Hoveddataene knyttet til bruk og presentasjon av generatoren gjengis i skiltet med egenskaper med følgende betydning:

Fig. A2

1- EUROPEISK lovverk som angår sikkerhet og byggingen av trådmaterenheten.
2- Symbolet for forsyningslinje:
  1~: vekslende enfase spenning;
3- Forpakningens beskyttelsesgrad.
4- U_1 : Forsyningsspenning ved trådmaterenheten.
5- I_1 : Absorbert strøm med maksimal last.
6- Sveisekretsens ytelser:
  - I_2: Strøm som kan erogeres av trådmaterenheten under sveising.
  - **X** : Intermittensforhold: indikerer den tiden som sveisebrenneren kan erogere tilsvarende strøm i løpet av (samme søyle). Man uttrykker i % basert på en syklus på 10 minutter (eks.60 % = 6 arbeidsminutter, 4 minutter pause;og så videre).

7- Serienummer for identifisering av sveisemaskinen (uunnværlig for teknisk assistanse, forespørsel om reservedeler, søk etter produktopphav).

Merk: Eksempel på gjengitt skilt indikerer symbolenes og sifrenes betydning: de eksakte tekniske verdiene må leses direkte av på dataskiltet på selve sveisemaskinen.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA:
- **SVEISEMASKIN: se tabell 1 (TAB. 1)**
- **TRÅDMATERENHET: se tabell 2 (TAB. 2)**
- **MIG-BLUSS: se tabell 3 (TAB. 3)**
- **TIG-BLUSS: se tabell 4 (TAB. 4)**
- **ELEKTRODEHOLDER KLEMME : se tabell 5 (TAB. 5)**

Sveisemaskinens og trådmaterenhetens vekt gjengis i tabellen 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. BESKRIVELSE AV SVEISEMASKINEN

4.1 ANORDNINGER FOR KONTROLL, REGULERING OG TILKOBLING.

4.1.1 SVEISEMASKIN (Fig. B1, B2, B3)

På framsiden:

1- Kontrollpanel (se beskrivelse);
2- Feste sveisebrenner;
3- Positivt hurtiguttak (+) for å kople sveisekabelen;
4- Negativt hurtiguttak (-) for å kople sveisekabelen;
5- Kabel og returterminal til jord;
6- Kabel og sveisebrenner;

På baksiden:
7- Hovedbryter ON/OFF;
8- Matekabel;
9- Kontakt til gasslangen som beskytter brenneren;
10- Positiv hurtigkobling (+) for strømkabel for tilkobling med trådmaterenheten;
11- Kontakt 14p for kabel for tilkobling med trådmaterenheten;
12- Vernesikring G.R.A.
20- Vernesikring sveisemaskin.

4.1.2 TRÅDMATERENHET (Fig. B3)
på framsiden:
13- Kontakt 14p for tilkobling med fjernstyring (på etterspørsel);
14- Hurtigkobling for væskeslanger ved MIG sveiseblusset (kun AQUA versjon).

på baksiden:
15- Kontakt 14p for kabel for tilkobling med sveisemaskinen (kun AQUA versjon);
16- Positiv hurtigkobling (+) for strømkabel for sveis for tilkobling med sveisemaskinen (kun AQUA versjon);
17- Hurtigkobling for tilkobling av tur og retur slanger for kjølevæske (kun AQUA versjon);
18- Vernesikring trådmater;
19- Festebelte tilkoblingskabler (kun AQUA versjon).

4.1.3 SVEISEBRENNERENS KONTROLLPANEL (Fig. C)
1- LCD-skjerm.
2- Tast for manuell fremdrift av tråd. Gjør det mulig å drive frem tråden i brennerskjeden uten å måtte trykke på brennerknappen: bevegelsen er momentant drevet og fremdriftshastigheten er fast.
Trykkingen på knappen forårsaker i tillegg tenningen av lyset i materrommet (kun versjon med separert trådmaterenhet).
3- Tast for manuell aktivering av magnetventilen gass. Gjør det mulig for gassflyten (rensing av rør, regulering av mengde) uten å måtte benytte brennerknappen: når man har trykket på knappen vil magnetventilen forbli aktiv i 10 sekunder eller helt til man trykker på knappen for andre gang.
4- Flerfunksjons-knapp.
- PRG Hvis denne holdes inne er det mulig å komme inn på maskinens forhåndsinnstilte programmer.
- JOB Hvis denne holdes inne i minst 3 sekunder er det mulig å:
  - lagre et arbeid i punktsveisemaskinens interne minne.
  - laste opp et tidligere lagret arbeid.

5- Flerfunksjons-knott.
Rotasjonen gjør det mulig å:
- regulering av trådens matehastighet i modaliteten MAN
- regulering av sveiseeffekten i modaliteten SYN
- regulering av sveisestrømmen i TIG-modaliteten
- regulering av sveisestrømmen i MMA-modaliteten
- hvis knotten holdes inne i minst 3 sekunder er det mulig å gå inn på maskinens ulike innstillingsmenyer.

6- Flerfunksjons-knott.
Rotasjonen gjør det mulig å:
- regulering av sveisesnoren (sveisespenning) i modaliteten MAN
- regulering av sveisesnoren (buelengde) i modaliteten SYN
- i TIG og MMA-modalitet er den ikke aktivert.
- hvis knotten holdes inne i minst 3 sekunder er det mulig å velge sveiseprosessen (MAN , SYN , ,).

BEMERK: TILBAKESTILLING AV ALLE FABRIKKSPARAMETRER (RESET)
Hvis du trykker på tastene (C-5, C-6) samtidigt ved aktivering, går alle sveiseparametrene tilbake til standardverdiene.

5. INSTALLASJON

ADVARSLING! UTFØR ALL INSTALLASJON OG ELEKTRISKE KOPLINGER MED SVEISEBRENNEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET FRA ELNETTET.
DE ELEKTRISKE KOPLINGENE MÅ KUN BLI UTFØRT AV ERFAREN KVALIFISERT PERSONELL.

UTSTYR (Fig. D1, D2)
Pakk ut sveisebrenneren, utfør montering av de løse delene i emballasjen.

Montering av klemmens returkabel Fig. E

Montering av elektrodholderklemmens sveisekabel FIG. F

G.R.A installasjon (Kun AQUA versjon): se instruksjonshåndboken som finnes inne i kjølegruppen.

5.1 SVEISEBRENNERENS PLASSERING
Sjekk sveisens installasjonsplass, slik at det ikke er noen hindringer ved inngang og utgang av kjøleluften. Pass også på at inget strømførende støv, etsende damp, fuktighet, osv. blir sugt inn.
La det være et rom på minst 250 mm rundt sveisebrenneren.

ADVARSLING! Plasser sveisen på en flatt overflate med egnet kapasitet for vekten for å unngå velting eller farlige bevegelser.

5.2 KOPLING TIL NETTET
- Før du utfører noen elektisk tilkopling, skal du kontrollere att oppgavene på sveisens merkplate overensstemmer med spenningen og nettfrekvensen som er tilgjengelig på installasjonsplassen.
- Sveisebrenneren kan bare brukes i et matesystem med nøytral ledning koplet til jord.
- For å garantere beskyttelse mot indirekte kontakter, skal du bruke en differensialbryter av typen:
  - Type A ( ) til enfasmaskiner.
  - Type B ( ) til trefasmaskiner.
- For å oppfylle kravene i norm EN 61000-3-11 (Flicker) rekommenderer vi at man utfører koplingen av sveisen til nettspenningens grensesnittspunkter med en impedanse under Zmax = 0.10 ohm.
- Sveisen oppfyller ikke kravene i norm IEC/EN 61000-3-12.
Hvis den blir koplet til et statelig distribusjonsnett, er det installatørens eller brukerens forpliktelse å kontrollere at det er mulig å kople sveisen (hvis nødvendig, kan du konsultere distribusjonsnettet).

5.2.1 Kontakt og uttak
Kople nettkabeln til en normal kontakt (3P + P.E) med passende kapasitet og bruk et nettuttak 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 valgts i henhold til maksimal nominal strøm som blir forsynt av sveiseren og i henhold til nominal forsyningsspenning.

ADVARSLING! Hvis du ikke følger reglene ovenfor, blir fabrikantens sikkerhetssytem (klasse I) ineffekiv og dette kan føre til alvorlige risikoer for personer (f eks. elektrisk støt) og materielle skader (f. eks. brann).

5.3 SVEISEKRETSENS KOPLINGER
5.3.1 Anbefalinger

ADVARSEL! FØR DU UTFØRER FØLGENDE KOPLINGER, PASS PÅ AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØMLEDNINGEN.
Tabell 1 (TAB. 1) inneholder verdiene som anbefales for sveisekabler (i 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 KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN I MIG-MAG-MODUS
5.3.2.1 Koplinger til gassbeholderen (hvis brukt)
- Gassbeholder som kan lades på vognens støtteplate: maks. 60 kg.
- Skru trykkregulatoren (*) til gassbeholderventilen ved å installere den aktuelle reduksjonen som inngår som tilbehør når argon-gass eller en blanding Ar/CO_2 blir brukt.
- Kople gassens inngangsrør til redusereren og stramm båndet.
- Løsne reguleringsringen på trykkredusereren før du åpner beholderens ventil.

(*) Tilbehør som kjøpes separat hvis den ikke forsynes med produktet.

5.3.2.2 Kopling av sveisestrømmens returkabel
Den skal koples til stykket som skal sveises eller til metallbenken som den står på, så nære koplingen som mulig.

5.3.2.3 Sveisebrenner (Fig. B)
Aktiver sveisebrenneren (B-6) i kontakten (B-2) som tilhører den og stram blokkeringsringen manuelt. Forbered den for den første trådladningen ved å demontere nippelen og kontaktrøret for å lette utslippet.
Kun AQUA versjon:
Koble til de ytre kjøleslangene til koblingene, mens du er oppmerksom på følgende:

: TUR VÆSKE (Kald - Blå kobling);

: RETUR VÆSKE (Varm - Rød kobling).

5.3.3 KOBLINGER VED SVEISEKRETSEN I TIG MODALITET
5.3.3.1 Kobling til gassflasken
- Skru trykkreduceren på gassflaskens ventil og legg i mellom, om nødvendig, mellomlegget som følger med som tilbehør.
- Koble til gassens inntaksslange til reduceren og fest med klemmen som følger med.
- Skru løs reguleringsringen på trykkreduceren før du åpner ventilen på gassflasken.
- Åpne gassflasken og reguler mengden gass (l/min) i forhold til bruksforholdene, se tabellen (TAB. 6); eventuelle justeringer av gassflyten kan utføres under sveisingen ved å skru på reguleringsringen på trykkreduceren. Kontroller tetningen ved slanger og sammenføyninger.

ADVARSEL! Lukk alltid ventilen på gassflasken ved endt arbeid.

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-3).

5.3.3.3 Sveisebrenner
- Sett inn strømkabelen i tilhørende hurtigkobling (-) (Fig B-4). 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 Kobling av sveisekabelen klemme-elektrodeholder
Sett en spesialklemme på terminalen som brukes til å låse fast den delen av elektroden som ikke er bekledd. Denne kabelen skal kobles til klemmen med symbolet (+) (Fig B-3).

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-4).

5.4 MATING AV TRÅDSPOLE (Fig. G1, G2)

ADVARSEL! FØR DU UTFØRER VEDLIKEHOLD, PASS PÅ AT PUNKTSVEISEREN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØMLEDNINGEN.

SJEKK AT TRÅDTREKKERSPOLENE, TRÅDMANTELEN OG KONTAKTRØRET PÅ SVEISEBRENNER HAR EN DIAMETER SOM ER KORREKT OG AT TRÅDTYPEN SOM DU VIL BRUKE ER RIKTIG OG AT DE ER RIKTIG MONTERT. BRUK IKKE VERNEHANSKER NÅR MAN TRER PÅ TRÅDEN.
- Åpne luken til krokens rom.
- Skru ut spolelåseferrulen.
- Plasser trådspolen på kroken, forsikre seg om at krokens slepepinne sitter på plass i tiltenkt hull **(1a)**.
- Skru til spolelåseferrulen, sett på egnet avstandsholder hvor det er nødvendig **(1a)**.
- Frigjør mottrykkrullen/e og fjern den/de fra den nedre rullen/rullene**(2a)**;
- Kontroller at sleperullen/e er tilpasset til tråden som benyttes **(2b)**.
- Frigjør slutten av linjen, kutt den deformerte enden med en ren snitt uten ujevnheter, vri spolen mot urviseren og ta enden av tråden i trådføringens inngang ved å skyve den 50-100 mm inne i munnstykket **(2c)**.
- Sett tilbake mottrykkrullen ved å regulere trykket til et middelverdi og kontroller at tråden er korrekt plassert i sporet i den nedre valsen **(3)**.
- Fjern dysen og kontaktrøret **(4a)**.
- Koble til sveiseren i stikkontakten, slår på sveiseapparatet og trykket på brennerknappen eller knappen for fremtrekk av tråden (Fig. C-2). Vent til slutten av tråden som løper langs hele ledningen kommer ut til 10-15 cm fra forsiden av brenneren. Slipp siden brennerens knapp.

ADVARSEL! I løpet av disse operasjonene er tråden satt under elektrisk spenning og den utsettes for mekanisk kraft: derfor kan det oppstå, når man ikke tar de nødvendige forholdsreglene, fare for elektrisk støt, sår eller igangsette elektriske lysbuer:
- Ikke rett brennerens munnparti mot deler av kroppen.
- Ikke plasser brenner i nærheten av gasstanken.
- Monter kontaktrøret og dysen på brenneren på nytt **(4b)**.
- Kontroller at fremdriften av tråden er regelmessig: juster rullenes trykk og bremsing av kroken **(1b)** til minst mulige verdier mens man kontrollerer at tråden ikke sklir i sporet og at stopping av fremslepingen ikke løsner på trådspiralene på grunn av for stor treighet ved spolen.
- Brekk av enden på tråden som stikker ut fra dysen ved 10-15 mm.
- Lukk luken til krokens rom.

5.5 UTSKIFTNING AV TRÅDHYLSE I BRENNEREN (FIG. H)

Før man setter igang med utskiftning av hylsen, må man strekke ut brenneres ledning og unngå
at den bøyer seg.

5.5.1 Spiralformet hylse for ståltråd
1- Skru ut dysen og kontaktrøret ved brennerhodet.
2- Skru ut mutteren som holder på plass hylsen ved hovedkontakten og dra ut den eksisterende hylsen.
3- Sett inn de nye hylsen i ledning-brennerløpet og skyv den forsiktig helt til den kommer ut fra brennerhodet.
4- Skru på nytt til mutteren som holder hylsen til for hånd.
5- Kutt av den delen av hylsen som er tilovers ved å trykke den lett sammen: fjern den fra brennerledningen.
6- Poler litt på hylsens avkuttede område og sett den på nytt inn i ledning-brennerløpet.
7- Skru detter til mutteren på nytt og stram den med en skrunøkkel.
8- Monter kontaktrøret og dysen på nytt.

5.5.2 Hylse i syntetisk materiale for aluminiumstråder

Utfør operasjonene 1, 2 og 3 som beskrevet for hylsen i stål (se bort fra operasjonene 4, 5, 6, 7, 8).
9- Skru til kontaktrøret for aluminium og kontroller at det er i kontakt med hylsen.
10- Sett inn messingnippelen, OR-ringen på den andre enden av hylsen (siden med brennerens kontakt), og, mens man holder hylsen under lett trykk, må man skru til mutteren for holding av hylsen. Den delen av hylsen som er til overs må deretter fjernes (se (13)). Dra ut kapillarrøret for stålhylser fra brennerens sammenføyning for trådfremtrekk.
11- KAPILLARRØRET ER IKKE FORUTSETT for aluminiumshylser med diameter 1.6-2.4 mm (gul farge): hylsen vil settes inn i brennerens sammenføyning uten dette.
Kutt kapillarrøret for aluminiumshylser med diameter 1-1.2 mm (rød farge) til en mindre lengde enn 2 mm cirka i forhold til stålrøret, og sette det inn på hylsens frie ende.
12- Sett inn og skru fast brenneren i sammenføyningen for trådfremtrekk: merk av på hylsen ved 1-2 mm avstand fra rullene og dra brenneren ut på nytt.
13- Kutt av hylsen ved oppmålt merke, uten å ødelegge inngangshullet.
Monter brenneren på nytt i sammenføyningen og monter gassdysen.

6. MIG/MAG-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN
6.1 SHORT ARC (KORT BUE)

Sammensmeltingen av ledningen og avløsning av dråpen inntreffer for kortslutning påfølgende tuppen av ledningen i fusjonsbadet (opp til 200 ganger per sekund). Trådens frie lengde (stick-out) er normalt mellom 5 og 12mm.

Kullstål og lave legeringer
- Brukbare tråddiametere: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Brukbar gass: CO_2 eller blandinger av Ar/CO_2

Rustfritt stål
- Brukbare tråddiametere: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Brukbar gass: blandinger av Ar/O_2 eller Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Aluminium og CuSi/CuAl
- Brukbare tråddiametere: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Brukbar gass: Ar

VERNEGASS

Vernegassens flyt må være 8-14 l/min.

7. MODALITET MIG-MAG
7.1 Funksjon i manuell modus

Innstilling manuell modus **MAN** (Fig I-1)
I manuell modus, blir trådens matehastighet og sveisespenningen
regulert separat. Knotten C-5 regulerer trådens hastighet, knotten (Fig C-6) regulering sveisespenningen (som avgjør sveiseeffekten og virker inn på formen på snoren). Sveisespenningen vises kun på displayet under sveisingen.

Innstilling avanserte parametere: MENY 1 (Fig I-2)

For adgang til menyen for parameterinnstillinger, trykk på knotten C-5 i minst 3 sekunder. Når meny 1 dukker opp, må man trykke på nytt på:
- : elektronisk reaktans. En høyere verdi bestemmer et varmere sveisebad. Regulering fra 0 (maskin med liten reaktans) til 100 % (maskin med mye reaktans). Fabrikkinnstilling: 50 %

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:
- start : Soft-start. Gjør det mulig å tilpasse trådens hastighet ved endt sveising for å optimalisere start av buen. Regulering fra 20 til 100 % (oppstart i % i forhold til regimehastighet). Fabrikkinnstilling: 50 %

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:
- BURN BACK : Burn-back. Gjør det mulig å regulere brennetiden ved tråden ved stopping av sveisingen. Regulering fra 0 til 1 Sek. Fabrikkinnstilling: 0.08 Sek.

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:
- t2 : Post-gass. Gjør det mulig å tilpasse flyttiden for vernegass som starter når sveisingen stopper. Regulering fra 0 til 10 Sek. Fabrikkinnstilling: 1Sek.

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:
- CALIBRATION + m/min : Gjør det mulig å øke eller minske forsyningshastigheten av tråden, i forhold til det som vises på displayet. Regulering fra -5 til +5m/min. Fabrikkinnstilling: 0 m/min.

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 går man tilbake til manuell modus.

7.2 Funksjon i synergisk modus

Innstilling synergisk modus **SYN** (Fig I-3)
Ved å trykke på knappen C-4 får man tilgang til de forhåndsinnstilte programmene ved maskinen (TAB. 6). Ved å vri på knotten C-5 kan man bla i alle programmene (PRG 01 ÷ 40). For å velge ønsket program må man trykke på og slippe opp denne knotten. For å se hvilket program som har blitt lastet inn er det nok å trykke på knappen C-4.
Sveiseren stilles automatisk inn under optimale driftsforhold som avgjøres av ulike lagrede synergetiske kurver. Brukeren trenger bare å velge tykkelse på materialet (eller forsyningshastighet ved tråden eller sveisestrøm) ved bruk av knotten C-5 for å begynne sveiseprosedyren.
Sveisespenningen og sveisestrømmen vises kun på displayet under sveisingen.

Regulering av formen på sveisesnoren

Regulering av formen på snoren skjer ved å bruke knotten (Fig. C-6) som regulerer lengden på buen og dermed avgjør større eller mindre temperaturforhold ved sveisingen.
Reguleringsskalaen varierer fra - 10 ÷ 0 ÷ 10 (merk: ved å vri på knotten vises også den forhåndsinnstilte verdien); i største delen av tilfellene med knotten i mellomposisjon (0,) har man en optimal grunninnstilling (verdien vises på LCD displayet til venstre for det grafiske symbolet for sveisesnoren og forsvinner etter et gitt tidsrom).
Ved å trykke på knotten (Fig. C-6) vil den grafiske indikasjonen på displayet for sveiseformen skifte og vise et mer konvekst, flatt eller konkavt resultat.
Konveks form . Betyr at det er et lavt termisk forhold og at sveisingen derfor er "kald", med lite inntrengning: vri knotten i retning med klokken for å få et større termisk forhold med en sveising med større smelteeffekt.
Konkav form . Betyr at det forekommer et for høyt termisk forhold og at sveisingen derfor er for "varm", med overdreven inntrengning: vri derfor knotten i retning mot klokken for å få mindre smelting.

7.2.1 ATC-modus (Advanced Thermal Control)

Denne modusen blir aktivert automatisk når innstilt tykkelse er maks. 1.5mm.
Beskrivelse: den særlige umiddelbare kontrollen av sveisebuen og den høye hastigheten i korreksjonsparametere minimerer strømtopper som er karakteristisk for overføringsmodusen Short Arc til fordel for en redusert varmetilførsel til arbeidsstykket. Resultatet er, dels en mindre deformasjon av materialet, dels en overføring materialet som er jevn og nøyaktig for å danne en sveisestreng som er lett formbar.
Fordeler:
- Sveisingen på tynne materialer med stor letthet;
- Mindre deformasjon av materialet;
- Stabil lysbue også ved lave strømnivåer;
- Punktesveising på rask og nøyaktig måte;
- Enkel sammenkobling av plater som er på innbyrdes avstand.

7.2.2 Innstilling avanserte parametere: MENY 1 (Fig I-4)

For adgang til menyen for parameterinnstillinger, trykk på knotten C-5 i minst 3 sekunder. Når meny 1 dukker opp, må man trykke på nytt på:
- : korrigering elektronisk reaktans. En høyere verdi bestemmer et varmere sveisebad. Regulering fra - 50 % (maskin med liten reaktans) til + 50 % (maskin med mye reaktans). Fabrikkinnstilling: 0 %

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:
- BURN BACK : Burn-back korrigering. Gjør det mulig å regulere brennetiden ved tråden ved stopping av sveisingen. Regulering fra - 10 % til + 10 %. Fabrikkinnstilling: 0 %

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:
- t Istart : Varighet av oppstartsstrøm. Ved å stille parameteren på null (OFF) deaktiveres oppstartsstrømmen. Regulering fra 0 (OFF) til 3 Sek. Fabrikkinnstilling: OFF.

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:
- Is : Oppstartstrøm.

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:
- te: Senkerampe ved oppstartsstrømmen (SLOPE DOWN). Gjør en gradvis reduksjon av strømmen ved oppslipp av brennerknappen mulig. Regulering fra 0 (OFF) til 3 Sek. Fabrikkinnstilling: OFF.

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:

- t2 : Post-gass. Gjør det mulig å tilpasse flyttiden for vernegass som starter når sveisingen stopper. Regulering fra 0 til 10 Sek. Fabrikkinnstilling: 1Sek.

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:

- CALIBRATION + **m/min** : Gjør det mulig å øke eller minske forsyningshastigheten av tråden, i forhold til det som vises på displayet. Regulering fra -5 til +5m/min. Fabrikkinnstilling: 0 m/min.

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 går man tilbake til synergisk modus.

7.3 Innkobling av fjernstyring (på forespørsel)

Ved innkobling av fjernstyringen i den tilhørende kontakten (Fig B-13) skrur ikonet seg på .

Reguleringen kan kun utføres av fjernstyringen og da nærmere presist:

a) Styring ved et potensiometer: gjør det mulig å regulere trådhastigheten i modaliteten **MAN** eller tykkelsen i modaliteten **SYN**.

b) Styring ved to potensiometere: gjør det mulig å regulere trådhastigheten i modaliteten **MAN** eller tykkelsen i modaliteten **SYN**, mens det andre potensiometeret gjør det mulig å regulere sveisespenningen i modaliteten **MAN** eller formen på sveisestrengen i modaliteten **SYN**.

8. KONTROLL AV SVEISEBRENNERENS KNAPP

8.1 Innstilling av sveisebrennerknappens kontrollmodus (Fig. I-5)

For adgang til menyen for parameterinnstillinger, trykk på knappen (Fig. C-5) i minst 3 sekunder.

Når meny 2 dukker opp, trykk på nytt.

8.2 Sveisebrennerknappens kontrollmodus

Det er mulig å stille inn 4 ulike kontrollmodaliteter ved brennerknappen:

2T Modalitet

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

4T Modalitet

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 modaliteten er brukbar for langvarige sveisingen.

4T Modalitet Bi-Level

4T Bi-Level : sveisingen begynner med at man trykker på og slipper opp brennerknappen. Hver gang man trykker på/slipper opp knappen går man fra strøm I2 til strømmen I1 og omvendt. Denne stopper kun når brennerknappen holdes inne i et visst forhåndsbestemt tidsrom.

Punkt modalitet

t SPOT : gjør det mulig å utføre MIG/MAG punkt med kontroll av sveiselengden.

9. INFOMENY

Både i manuell **MAN** og synergisk modus **SYN** må man trykke på knotten C-5 i minst 3 sekunder for å komme inn på menyen INFO. Når meny 3 vises (Fig. I-6), må man på nytt trykke på knotten: ved å vri knotten C-5 kan man få informasjon angående den programvaren som er installert. Ved å trykke på nytt på knotten C-5 går man tilbake til manuell modus (eller synergisk).

10. MENY MÅLEENHETER

Både i manuell **MAN** og synergisk modus **SYN** må man trykke på knotten C-5 i minst 3 sekunder for å komme inn på menyen mm-in. Når meny 4 vises (Fig. I-7), må man trykke på knotten på nytt: det er nå mulig å stille inn enten metriske eller engelske måleenheter. Ved å trykke på nytt på knotten C-5 går man tilbake til manuell modus (eller synergisk).

11. JUSTERINGSMENY

Kun i manuell **MAN** må man trykke på knotten C-5 i minst 3 sekunder for å komme inn på menyen CALIBRATION. Når meny 5 vises (Fig. I-8), må man trykke på knotten på nytt: det er nå mulig å justere sveisemaskinen slik at den samsvarer med reguleringen EN50504-4. Ved å trykke på nytt på knotten C-5 går man tilbake til manuell modus (eller synergisk).

12. MENY G.R.A. DEAKTIVERING (kun AQUA versjon).

Sveisemaskinen gjenkjenner forekomst av G.R.A. automatisk. Både i manuell **MAN** og synergisk modus **SYN** må man trykke på knotten C-5 i minst 3 sekunder for å komme inn på menyen **MENU**. Når meny 6 vises (Fig. I-9), må man trykke på nytt: det er nå mulig å deaktivere OFF eller aktivere ON ved G.R.A på nytt.

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 går man tilbake til manuell modus (eller synergisk).

13. MMA-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN

13.1 HOVEDPRINSIPPER

- Det er nødvendig å se produsentens instruksjoner på emballasjen av elektrodene som brukes for å indikere polariteten av elektroden og dens tilhørende optimale strøm.
- Sveisestrømmen reguleres i forhold til diameteren på elektroden som benyttes og på den type sammenføyning man ønsker å gjennomføre; en indikasjon på strømstyrke som brukes ved de ulike elektrodediametrene er:

Ø Elektrode (mm)	Sveisestrøm (A)	
	Min.	Maks.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Det skal bemerkes at for den samme elektrode diameter, vil høye verdier av strøm anvendes for sveising i plan, mens for sveising i vertikale eller overhengende stilling skal det brukes lavere strøm.
- De mekaniske egenskaper av sveiseforbindelsen avgjøres, så vel som intensiteten av det aktuelle valget av de andre sveiseparametere som buelengde, posisjon og hastighet på utførelsen, diameter og kvalitet ved elektrodene (for riktig lagring må man holde elektrodene skjermet fra fuktighet, beskyttet med spesialemballasje eller beholdere).

ADVARSEL:

Buen kan være instabil på grunn av elektrodens sammensetning, i samsvar med merke, type og tykkelse på elektrodens mantel.

13.2 FREMGANGSMÅTE

- Hold masken FORAN ANSIKTET og dra med elektrodespissen på stykket som skal sveises ved å utføre en rørelse som for å tenne en fyrstikk; dette er korrekt metode for å aktivere buen.

  ADVARSEL: Du skal IKKE SLÅ med elektroden på stykket; ellers kan du skade bekledningen og gjøre buens aktivering vanskeligere.
- Når buen er aktivert, skal du prøve å holde et avstand til stykket tilsvarende diameteren på elektroden som brukes og holde dette avstanden så konstant som mulig når du utfører sveisingen. Husk på at elektrodens skråning i materetningen skal være omtrent 20-30 grader.
- I slutten av sveisestrengen, skal du stille elektrodenden litt bakover i forhold til materetningen, ovenfor krateret for å utføre påfyllingen. Løft siden elektroden hurtig fra fusjonsbadet for at buen skal slokke (Aspekter for sveisestrengen - FIG. L).

13.3 Innstilling MMA-modalitet

Innstilling MMA-modalitet ( ) (Fig I-10)

Knotten C-5 regulerer sveisestrømmen og diameteren på anbefalt elektrode.

Sveisespenningen og sveisestrømmen vises kun på displayet under sveisingen.

Innstilling avanserte parametere: (Fig I-11)

For adgang til menyen for parameterinnstillinger, trykk på knotten C-5 i minst 3 sekunder:

- **VRD** : ON/OFF; kan du aktivere eller inaktivere anlegget for å redusere utgående spenning uten belastning (ON eller OFF regulering). Fabrikkinnstilling: OFF. Med VRD aktivert, øker operatørens sikkerhet når sveisebrenneren er på men ikke i sveisetilstand.

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:

- HOT START : representerer overstrømmen i begynnelsen "HOT START"" med indikasjon om økningen i prosent på skjermen i forhold til verdien for valgt sveisestrøm. Regulering fra 0 til 100 %. Fabrikkinnstilling: 50 %

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 vises:

- ARC FORCE : representerer den dynamiske overstrømmen "ARC-FORCE"" med indikasjon om økningen i prosent på skjermen i forhold til verdien for valgt sveisestrøm. Denne regulering forbedrer sveisingens fluiditet, unngår fastliming av elektroden ved stykket og muliggjør bruk av flere ulike typer av elektroder.

  Regulering fra 0 til 100 %. Fabrikkinnstilling: 50 %

Ved å trykke på nytt på knotten C-5 går man tilbake til MMA-modus.

13.4 Innkobling av fjernstyring (på forespørsel)

Ved innkobling av fjernstyringen i den tilhørende kontakten (Fig B-13) skrur ikonet seg på . Reguleringen kan kun utføres av fjernstyringen og da nærmere presist:

a) Styring ved et potensiometer: gjør det mulig å regulere sveisestrømmen;

b) Styring ved to potensiometere: gjør det mulig å regulere sveisestrømmen mens det andre potensiometeret er deaktivert.

14. TIG DC-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN

14.1 HOVEDPRINSIPPER

TIG DC-sveisingen er egnet for alle kullståler med lave legeringer og høye legeringer og til tunge metaller som kobber, nikkel, titan og legeringer (FIG. M). For sveising i TIG DC med elektrode på polen (-), blir elektroden med 2 % cerium brukt (grå farge). Det er nødvendig å skjerpe tungstenselektroden aksialt til slipesteinen, se FIG. N, 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 helt nødvendig å bruke en elektrode med en eksakt diameter og strøm, se tabellen (TAB. 5). Det normale fremspringet for elektroden fra kjeramikknippelen er 2 - 3mm og kan nå opp til 8mm for vinkelsveising.

Sveisingen skjer med fusjon av føyens kanter. For tynne stykker som er korrekt preparert (opp til 1mm ca.) trenges ingen ekstra materialer (FIG. O).

For større tykkelser trenges en stav av samme basemateriale og med en egnet diameter for en korrekt forberedelse av kantene (FIG. P).

For en korrekt sveising er det bra hvis stykkene er korrekt rene og frie fra oksider, oljer, fett, løsemidler osv.

14.2 PROSEDYRE (LIFT-AKTIVERING)

- Reguler sveisestrømmen til ønsket verdi ved hjelp av knotten C-5; Tilpass eventuelt strømmen til den termiske effekt som trenges under sveisingen.
- Kontroller at gassflyten er riktig.

  Aktiveringen av den elektriske buen skjer ved å fjerne tungstenelektroden fra stykket som skal sveises. Dette aktiveringsmoduset fører til mindre elektroniske strålinger og reduserer tungstensinklusjonen og elektrodens slitasje til et minimum.
- Still elektrodespissen på stykket med ett lett trykk.
- Løft umiddelbart elektroden 2 - 3mm for å oppnå buens aktivering.

  Sveisebrenneren gir først fra sig en redusert strøm. Etter litt, blir innstilt sveisestrøm forsynt.

- For å avbryte sveisingen, løft hurtig elektroden fra stykket.

14.3 LCD-SKJERM I TIG-MODUS (Fig. I-12)
På skjermens øvre del vises sveisingens virkelige størrelser (strøm og spenning ved sveising).

14.4 Innkobling av fjernstyring (på forespørsel)
Ved innkobling av fjernstyringen i den tilhørende kontakten (Fig B-13) skrur ikonet seg på .

Reguleringen kan kun utføres av fjernstyringen og da nærmere presist:
a) Styring ved et potensiometer:gjør det mulig å regulere sveisestrømmen;
b) Styring ved to potensiometere: gjør det mulig å regulere sveisestrømmen mens det andre potensiometeret er deaktivert.

15. ALARMVARSLINGER (TAB. 8)
Tilbakestillingen er automatisk til årsaken til alarmen er borte.
Alarmmeldinger som kan bli vist på skjermen:

KODE	BESKRIVELSE
02	Alarm termisk vern
03 / 04	Alarm over/underspenning
18	Alarm hjelpespenning
10	Alarm overspenning i sveis
11	Alarm kortslutning i brenner
19	Alarm feil fremtrekk
13	Alarm off-line
13	Alarm line-error
09	Alarm kjølegruppe

Når sveisemaskinen blir slått av kan signaleringen Alarm over/underspenning bli vist i noen sekunder.

16. MENY JOBBER
16.1 Lagringsprosedyre (SAVE).
Etter å ha regulert sveisemaskinen på en optimal måte for en bestemt sveising, må du gjøre følgende:
- Trykk på knappen C-4 i minst 3 sekunder helt til skjermbildet på Fig. I-13 vises.
- Vri på knotten C-5 for å velge det nummeret som man ønsker å lagre programmet med (J1 ÷ 10).
- Trykk på knappen C-4 i minst 3 sekunder helt til ikonet SAVE (SAVE) slutter å blinke.

16.2 Prosedyre for tilbakestilling av et persontilpasset program
- Trykk på knappen C-4 i minst 3 sekunder helt til skjermbildet på Fig. I-13 vises.
- Vri på knotten C-5 for å velge det nummeret som det programmet man ønsker å bruke var lagret med (J1 ÷ 10).
- Trykk på knappen C-4 for å laste inn valgt program

MERK:
- **ET TILBAKESTILT PROGRAM KAN ENDRES ETTER BRUKERENS ØSNKE, MEN DE ENDREDE VERDIENE VIL IKE AUTOMATISK BLI LAGRET. HVIS MAN ØNSKER Å LAGRE DE NYE VERDIENE I SAMME PROGRAN, ER DET NØDVENDIG Å UTFØRE LAGRINGSPROSEDYREN.**
- **REGISTERINGEN AV PERSONTILPASSEDE PROGRAMMER OG TILHØRENDE OPPFØRING AV TILKNYTTEDE PARAMETERE ER BRUKERENS ANSVAR.**
- **PERSONTILPASSEDE PROGRAMMER I ELEKTRODEMODALITET MMA ELLER TIG KAN IKKE LAGRES.**

17. VEDLIKEHOLD

ADVARSEL! FØR DU GÅR FREM MED VEDLIKEHOLDSARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT AV OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTET.

17.1 ALMINDELIG VEDLIKEHOLD
ALMINDELIGE VEDLIKEHOLDSOPERASJONER KAN FULLFØRES AV OPERATØREN.

17.1.1 SVEISEBRENNER
- Unngå å plassere sveisebrenneren og dens kabel på varme overflater; dette kan føre til at isoleringsmaterialer smelter ned og ikke lenger kan brukes.
- Kontroller jevnlig at gasslangen og koplingene er tette.
- Utfør en korrekt kopling av elektrodens feste, tangholderspindel 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.

17.1.2 Trådforsyningsenhet
- Kontroller regelmessig slitasjetilstand p+ trådmatervalsene, fjern metallstøvet regelmessig fra matningsområdet (valser og trådmater ved inngang og utgang).

17.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD
ALT EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD FÅR KUN UTFØRES AV PERSONELL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER I ELEKTRISKE OG MEKANISKE OMRÅDER, I SAMSVAR MED DE TEKNISKE STANDARDENE IEC/EN 60974-4.

ADVARSEL: FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLET STRØMNETTET.
Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan fore til alvorlige strømstøt og/eller skader som følge av direkte berøring av strømførende deler.
- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfylt arbeidsstedet er. Kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på transformatoren, reaktansen og likretteren, ved å blåse det lett vekk med tør trykkluft (maks. 10bar).
- Unngå å rette trykkluftsstrålen mot de elektroniske kortene; rengjør disse nøye med en meget myk børste eller passende rengjøringsmidler.
- På same gang skal du kontrollere at de elektriske koplingene er riktig og at kablenes isolering ikke er skadd.
- Etter disse operasjonene skal du montere tilbake sveiserens paneler og stramme festeskuene helt til slutt.
- Unngå absolutt å utføre sveiseoperasjoner med åpen sveiser.
- Etter å ha utført vedlikehold eller reparasjoner, skal du tilbakestille koplingene og kablene som opprinnelig. Forsikre deg om att de ikke kommer bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Bind alle ledninger som opprinnelig og forsikre deg om at koplingene til hovedledningen med høyspenning er godt separert fra koplingene i sekundærledningen med lav spenning.
  Bruk alle brikkene och opprinnelige skruene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

18. FEILSØKING (TAB. 8)
DERSOM ENHETEN IKKE FUNGERER TILFREDSSTILLENDE, BØR DU SELV FORETA FØLGENDE KONTROLL FØR DU SENDER BUD PÅ SERVICE ELLER BER OM ASSISTANSE:
- Kontroller at når hovedbryteren slås PÅ tennes også tilhørende varsellampe. Hvis ikke ligger problemet i strømtilførselen (kabler, sikringer, støpsel osv.).
- Det er ingen alarm som signalerer aktivering av sikkerhetsbrytene, over- eller underspenning eller kortslutning.
- At forholdet mellom de nominelle avbruddene er observert. Om den termostatiske beskyttelsesenheten skulle ha satt i gang, vent til maskinen har kommet ned på normaltemperatur, og kontroller at viften fungerer som den skal.
- Kontroller linjespenningen: hvis verdiet er altfor høyt eller lavt, forblir sveisebrenneren blokkert.
- At det ikke har oppstått en kortslutning i uttaket på maskinen. Om dette skulle være tilfelle, må man først og fremst fjerne denne.
- Kontroller at alle forbindelser i sveisekresten er korrekt, spesielt at arbeidsklemmen er godt festet til arbeidsstykket, uten forstyrrende materialer eller overflatebehandliger (eks. Maling).
- At beskyttelsesgassen er riktig i kvalitet og i kvantitet.

SLOVENSKO

KAZALO

str.

1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU ... 110
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS ... 111
2.1 POGLAVITNE LASTNOSTI ... 111
2.2 SERIJSKA OPREMA ... 111
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO ... 111
3. TEHNIČNI PODATKI ... 111
3.1 PLOŠČICA S PODATKI ... 111
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI: ... 111
4. OPIS VARILNEGA APARATA ... 111
4.1 KONTROLNI SISTEMI, URAVNAVANJE IN POVEZAVA ... 111
4.1.1 VARILNI APARAT (Slike B1, B2, B3) ... 112
4.1.2 ENOTA ZA VLEKO ŽICE (Slika B3) ... 112
4.1.3 KRMILNA PLOŠČA VARILNEGA APARATA (Slika C) ... 112
5. NAMESTITEV ... 112
5.1 UMESTITEV VARILNEGA APARATA ... 112
5.2 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE ... 112
5.2.1 Vtikač in vtičnica ... 112
5.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA ... 112
5.3.1 Priporočila ... 112
5.3.2 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MIG-MAG ... 112
5.3.2.1 Priklop na plinsko jeklenko (če se uporablja) ... 112
5.3.2.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok ... 112
5.3.2.3 Elektrodno držalo (Slika B) ... 112
5.3.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU TIG ... 112
5.3.3.1 Priklop na jeklenko plina ... 112
5.3.3.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok ... 112
5.3.3.3 Elektrodno držalo ... 112
5.3.4 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MMA ... 112
5.3.4.1 Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod ... 112
5.3.4.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok ... 113
5.4 POLNJENJE NAVITJA ŽICE (Slika G1, G2) ... 113
5.5 ZAMENJAVA VODILNEGA OVOJA ZA ŽICO V ELEKTRODNEM DRŽALU (SLIKA H) ... 113
5.5.1 Spiralni ovoj za jeklene žice ... 113
5.5.2 Ovoj iz sintetičnega materiala za aluminijaste žice ... 113
6. VARJENJE MIG-MAG: OPIS POSTOPKA ... 113
6.1 SHORT ARC (KRATKI OBLOK) ... 113

str.

7. NAČIN DELOVANJA MIG-MAG ... 113
7.1 Delovanje v ročnem načinu ... 113
7.2 Delovanje v sinergičnem načinu ... 113
7.2.1 Način delovanja ATC (Advanced Thermal Control) ... 113
7.2.2 Nastavitve naprednih parametrov: MENU 1 (slika I-4) ... 113
7.3 Vklop daljinskega krmiljenja (na zahtevo) ... 114
8. KRMILJENJE GUMBA ELEKTRODNEGA DRŽALA ... 114
8.1 Nastavitev načina za krmiljenje gumba elektrodnega držala (Slika I-5) ... 114
8.2 Krmilni način za gumb elektrodnega držala ... 114
9. MENU INFO ... 114
10. MENU MERSKIH ENOT ... 114
11. MENU ZA NATANČNO NASTAVLJANJE (TARIRANJE) ... 114
12. MENU DEAKTIVIRANJE G.R.A. (samo za različico AQUA). ... 114
13. VARJENJE MMA: OPIS POSTOPKA ... 114
13.1 SPLOŠNI PRINCIPI ... 114
13.2 POSTOPEK ... 114
13.3 Nastavitve načina MMA ... 114
13.4 Vklop daljinskega krmiljenja (na zahtevo) ... 114
14. VARJENJE TIG DC: OPIS POSTOPKA ... 114
14.1 SPLOŠNI PRINCIPI ... 114
14.2 POSTOPEK (POVRŠINSKI ZAČETEK LIFT) ... 114
14.3 ZASLONČEK LCD V NAČINU TIG (Slika I-12) ... 114
14.4 Vklop daljinskega krmiljenja (na zahtevo) ... 114
15. SIGNALIZACIJE ALARMOV (TABELA 8) ... 114
16. MENU JOBS (OPRAVILA) ... 115
16.1 Postopek za shranjevanje (SAVE) ... 115
16.2 Postopek priklica osebno nastavljenega programa ... 115
17. VZDRŽEVANJE ... 115
17.1 VZDRŽEVANJE ... 115
17.1.1 VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA ... 115
17.1.2 Podajalna naprava ... 115
17.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE ... 115
18. ISKANJE OKVAR (TAB. 8) ... 115

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

Operater mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju varilnega aparata in o nevarnostih, povezanih s procesom obločnega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.
(Glejte tudi standard "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba").



- **Izogibajte se neposrednega stika s tokokrogom varilne naprave; napetost v prazno, ki jo ustvarja generator, je lahko v nekaterih okoliščinah nevarna.**
- **Povezava varilnih žic, preverjanje in popravljanje je treba izvajati, ko je varilni aparat izklopljen in ni priključen v električno omrežje.**
- **Ugasnite in izključite varilni aparat iz električnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele elektrodnega držala.**
- **Električno instalacijo je treba izvesti po predpisanih varnostnih normativih in zakonih.**
- **Varilni aparat mora biti obvezno priključen v ozemljeno napajalno omrežje.**
- **Prepričajte se, da je vtičnica pravilno povezana z ozemljitvijo.**
- **Ne uporabljajte varilnega aparata v vlažnih ali mokrih prostorih in v dežju.**
- **Ne uporabljajte dotrajanih ali slabo pritrjenih električnih kablov.**
- **V prisotnosti hladilne enote na tekočino je treba postopke polnjenja izvesti, ko je varilni aparat ugasnjen in izključen iz napajalnega omrežja.**



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



- **Uporabite primerno električno zaščito glede na elektrodno držalo, obdelovanec in morebitne ozemljene kovinske dele, ki so v bližini stroja (dostopni).**
  To je navadno mogoče doseči tako, da si nadenete rokavice, pokrivalo in oblačila, predvidena za ta namen, pa tudi z uporabo podstavkov in izolacijskih preprog.
- **Oči si vedno zaščitite z ustreznimi filtri, skladnimi s predpisi UNI EN 169 ali UNI EN 379, nameščenimi na maske ali čelade, skladne s predpisom UNI EN 175.**
  Uporabljajte ustrezna negorljiva zaščitna oblačila (skladna s predpisom UNI EN 11611) in varilske rokavice (skladne s predpisom UNI EN 12477) ter pazite, da kože ne boste izpostavljali ultravijoličnim in infrardečim žarkom, ki jih seva oblok; z zasloni ali neodbojnimi zavesami je treba zaščititi tudi druge ljudi, ki se zadržujejo v bližini obloka.
- **Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85 db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev (Tabela 1).**



- **Prehod varilnega toka povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga.**

Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).
Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe varilnega aparata.
Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnih standardov izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.

Operater mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim polje:
- **Oba varilna kabla naj namesti kar najbliže skupaj.**
- **Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga.**
- **Varilnih kablov naj si nikoli ne ovija okoli trupa.**
- **Nikoli naj ne vari, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.**
- **Povratni kabel varilnega toka naj poveže z obdelovancem čim bliže točke, na kateri želi variti.**
- **Nikoli naj ne vari preblizu varilnega aparata, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja: 50cm).**
- **Nikoli naj ne pušča železomagnetnih predmetov v bližini varilnega tokokroga.**
- **Minimalna razdalja d=20cm (Slika Q).**



- **Naprava A razreda:**

Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetska združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.



DODATNI VARNOSTNI UKREPI

- **VARJENJE:**
  - **V okoljih s povečanim tveganjem električnega udara;**
  - **V tesnih prostorih;**
  - **V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih snovi.**

  MORA preventivno oceniti »odgovorni strokovnjak«. V takih primerih se sme variti le v prisotnosti oseb, usposobljenih za poseg v sili.
  Upoštevati JE TREBA tehnična sredstva za zaščito, opisana v poglavju

7.10; A.8; A.10 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".
- **Varjenje JE PREPOVEDANO, medtem ko operater drži varilni aparat ali podajalnik žice (npr. z jermeni).**
- **Operater, dvignjen od tal, NE SME VARITI. Takšno varjenje je dovoljeno izključno z uporabo varovalnih ploščadi.**
- **NAPETOST MED NOSILCEM ELEKTROD IN ELEKTRODNIM DRŽALOM: pri sočasni uporabi več varilnih naprav na enem predmetu ali na več električno povezanih predmetih se lahko nakopiči nevarna vrednost napetosti v prazno. Med dvema nosilcema elektrod ali elektrodnima držaloma celo do vrednosti, ki lahko doseže dvakratno dovoljeno vrednost.**
  Usposobljen koordinator mora izvesti meritev z inštrumentom in odločiti, ali je obstaja tveganje, tako da uporabi varnostne ukrepe, navedene v točki 7.9 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".
- **Uporaba varilnega aparata mora biti omejena na enega samega operaterja.**
- **Operater mora odklopiti elektrodno držalo s kablom, ko konča varjenje MMA.**
- **Druge osebe ne smejo dostopati na območje varilnega aparata. Varilnega aparata ne puščajte brez nadzora.**
- **Elektrodna držala, ki jih ne uporabljajte, spravite v njihova ležišča.**

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.**

- **Prepovedano je dvigati sklop vozička z varilnim aparatom, podajalnika žice in sklopa za hlajenje (ko je prisoten).**

- **NEPRIMERNA RABA: uporaba varilne naprave za uporabo, drugačno od predpisane in predvidene, je nevarna (na primer za odmrznitev vodovodnih napeljav).**

- **NEPRIMERNA RABA: nevarno je, če varilni aparat sočasno uporablja več kot en operater.**

- **PREMIKANJE VARILNEGA APARATA: plinsko jeklenko vedno ustrezno zavarujte, da ne bi ponesreči padla (če jo uporabljate).**

- **Ročaja ne smete uporabljati za obešanje varilnega aparata.**

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

POZOR! Kakršnikoli ročni posegi na gibljivih delih podajalne naprave, na primer:
- **Nadomeščanje valja in/oz. sistema za vodenje žice;**
- **Vstavljanje žice v valj;**
- **Polnjenje žične tuljave;**
- **Čiščenje valjev, zobnikov in prostora pod njimi;**
- **Podmazovanje zobnikov;**

SE LAHKO IZVAJAJO SAMO, KO JE VARILNI APARAT IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

Ta varilni aparat je vir toka za obločno varjenje, izdelan posebej za varjenje MAG za ogljikova in malolegirana jekla z zaščitnim plinom CO_2 ali mešanico argon/CO_2. Uporabljajo se masivne ali strženske (cevaste) žice.
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.
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 vedbi zagotavlja močan nadzor obloka in kakovosti varjenja.

Varilni aparat je pripravljen za varjenje TIG z enosmernim tokom (DC) z vključitvijo 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 zaščito (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).
Varilni aparat z vgrajeno vleko za žico (slika B1)
Varilni aparat z ločeno vleko za žico (slika B2 in slika B3)

2.1 POGLAVITNE LASTNOSTI

MIG-MAG
- Način delovanja:
  - ročno;
  - sinergično;
- Na zaslončku so prikazani hitrost žice, varilna napetost in varilni tok.
- Izbira delovanja 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG
- Površinski začetek LIFT.
- Na zaslončku LCD so prikazani hitrost žice, varilna napetost in varilni tok.

MMA
- Uravnavanje arc force, hot start.
- Naprava VRD.
- Zaščita anti-stick (pred lepljenjem).
- Na zaslončku LCD so prikazani hitrost žice, varilna napetost in varilni tok.

DRUGO
- Nastavitev metričnega ali imperialnega sistema.
- Možnosti nastavljanja naprave (varilna napetost in varilni tok).
- Možnost shranjevanja in priklica osebno prilagojenih programov.
- Samodejno prepoznavanje PUSH PULL in ročnega daljinskega krmiljenja z 1 potenciometrom ali 2 potenciometroma (samo za različico z ločeno vleko za žico).
- Samodejno prepoznavanje sklopa za hlajenje G.R.A. na tekočino. (Samo za različico z ločeno vleko za žico in G.R.A.).

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).
- Zaščita za nezadosten tlak vezja s hladilno tekočino za hlajenje elektrodnega držala (samo za različico AQUA).

2.2 SERIJSKA OPREMA

- Elektrodno držalo MIG
  (hlajene s hladilno tekočino v različici AQUA).
- Izhodna žica z masnimi kleščami.
- Podpora nosilca za elektrodno držalo.
- Sklop za hlajenje s hladilno tekočino G.R.A. (samo za različico AQUA).

2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO

- Prilagojevalnik za jeklenko argon.
- Samozatemnitvena maska.
- Komplet za varjenje MIG/MAG.
- Komplet za varjenje MMA.
- Komplet za varjenje TIG.

Samo za različico z ločeno vleko za žico:
- Ročno daljinsko krmiljenje z 1 potenciometrom
- Ročno daljinsko krmiljenje z 2 potenciometroma.
- Komplet povezovalnih kablov za različico AQUA 4m, 10m, 30m.
- Komplet povezovalnih kablov 4 ali 10m.
- Komplet koles za podajalnik žice.
- Elektrodno držalo PUSH PULL.
- Komplet kartice PUSH PULL.
- Komplet dvojnih jeklenk.

3. TEHNIČNI PODATKI

3.1 PLOŠČICA S PODATKI

VARILNI APARAT

Vsi osnovni podatki v zvezi z uporabo in predstavitvijo varilnega aparata so povzeti na ploščici z lastnostmi in pomenijo naslednje:

Slika A1

1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za obločno varjenje.
2- Shema notranje zgradbe varilnega aparata.
3- Shema predvidenega postopka varjenja.
4- Shema **S**: prikazuje, da se lahko izvaja varjenje v prostoru, kjer je povečana nevarnost električnega udara (npr. bližina velikih količin kovin).
5- Shema napajalnega omrežja:
  1~ : enofazna izmenična napetost;
  3~ : trifazna izmenična napetost.
6- Sposobnost zaščite pokrova.
7- Podatki o napajalni liniji:
  - U_1 : Izmenična napetost in frekvenca napajanja varilnega aparata (dovoljeni limiti ±10%).
  - $I_{1\,max}$: Maksimalni tok, ki ga prenese omrežje.
  - I_{1eff} : Nazivni napajalni tok.

8- Prikaz varilnega električnega kroga:
  - U_0 : Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog varjenja)
  - I_2/U_2 : Tok in napetost v skladu s predpisi, ki se uporabljata pri varjenju.
  - **X** : Izmenični odnos: kaze čas, v katerem varilni aparat lahko proizvede primerni tok (isti stolpec). Izraža se v %, na podlagi cikla, ki traja 10 min (npr. 60% = 6 min dela, 4 minute premora itd.). Če so faktorji uporabe preseženi, (40° C temperature okolja) pride do termične zaščite (varilni aparat ostane v pripravljenosti dokler se temperatura ne zniža).
  - **A/V-A/V** : kaže sistem regulacije toka pri varjenju (minimum maksimum) v povezavi z napetostjo obloka.

9- Serijska številka za identifikacijo modela naprave (nepogrešljiva za tehnično pomoč, oskrbo z nadomestnimi deli in pri iskanju izvora naprave).
10- ⊣▭⊢ : Vrednost varovalk z zakasnjenim vklopom, potrebnih za zaščito linije.
11- Simboli, ki se nanašajo na predpise o varnosti, katerih pomen je opisan v poglavju 1 "Splošna varnost pri obločnem varjenju".

ENOTA ZA VLEKO ŽICE

Glavni podatki, ki se nanašajo na uporabo in zmogljivost enote za vleko žice, so povzeti na ploščici z oznakami, ki pomenijo naslednje:

Slika A2

1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in konstrukcijo enote za vleko žice.
2- Znak linije napajanja:
  1~ : izmenična enofazna napetost;
3- Stopnja zaščite ohišja.
4- U_1 : Napajalna napetost enote za vleko žice.
5- I_1 : Absorbirani tok pri maksimalni obremenitvi.
6- Učinek varilnega tokokroga:
  - I_2: Tok, ki ga lahko med varjenjem oddaja enota za vleko žice.
  - **X** : Razmerje prekinjanja: kaže čas, v katerem varilni aparat lahko proizvede ustrezni tok (isti stolpec). Izraža se v % na podlagi cikla, ki traja 10min (npr. 60% = 6 minut dela, 4 minute premora itd.).

7- Serijska številka za identifikacijo modela naprave (nepogrešljiva za tehnično pomoč, oskrbo z rezervnimi deli in pri iskanju izvora naprave).

Opomba: Prikazani zgled ploščice je le zgled za pomen simbolov in številk; prave vrednosti tehničnih podatkov varilnega aparata, ki je v vaši lasti, morajo biti zapisane na ploščici vašega aparata.

3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI:

- **VARILNI APARAT: glej tabelo 1 (TAB. 1)**
- **ENOTA ZA VLEKO ŽICE: glej tabelo 2 (TAB. 2)**
- **ELEKTRODNO DRŽALO MIG: glej tabelo 3 (TAB. 3)**
- **ELEKTRODNO DRŽALO TIG: glej tabelo 4 (TAB. 4)**
- **KLEŠČE ZA NOSILEC ELEKTROD: glej tabelo 5 (TAB. 5)**

Teža varilnega aparata in enote za vleko žice je navedena v tabeli 1, 2 (tabela 1, 2).

4. OPIS VARILNEGA APARATA

4.1 KONTROLNI SISTEMI, URAVNAVANJE IN POVEZAVA.

4.1.1 VARILNI APARAT (Slike B1, B2, B3)
Na sprednji strani:
1- Krmilna plošča (glejte opis);
2- Priključek za elektrodno držalo;
3- Hitri pozitivni priključek (+) za priklop varilne žice;
4- Hitri negativni priključek (-) za priklop varilne žice;
5- Kabel in krtačka za vrnitev na maso;
6- Kabel in elektrodno držalo za varjenje;

Na zadnjem delu:
7- Glavno stikalo ON/OFF;
8- Napajalni kabel;
9- Priključek za cev za zaščitni plin elektrodnega držala;
10- Pozitivna (+) hitra vtičnica za kabel za varilni tok za povezavo z enoto za vleko žice;
11- Priključek 14p za krmilni kabel za povezavo z enoto za vleko žice;
12- Varovalka za zaščito G.R.A.
20- Varovalka za zaščito varilnega aparata.

4.1.2 ENOTA ZA VLEKO ŽICE (Slika B3)
na sprednji strani:
13- 14-polni priključek za povezavo daljinskega krmiljenja (na zahtevo);
14- Hitri priključki za cevi za tekočino za elektrodno držalo MIG (samo za različico AQUA).

na zadnjem delu:
15- 14-polni priključek za krmilni kabel za povezavo z varilnim aparatom (samo za različico AQUA);
16- Pozitivna (+) hitra vtičnica za kabel za varilni tok za povezavo z varilnim aparatom (samo za različico AQUA);
17- Hitri priključki za povezavo cevi za odtok in vračanje tekočine za hlajenje (samo za različico AQUA);
18- Varovalka za zaščito vleke žice;
19- Jermen za pritrditev povezovalnih kablov (samo za različico AQUA).

4.1.3 KRMILNA PLOŠČA VARILNEGA APARATA (Slika C)
1- Zaslonček LCD.
2- Tipka za ročno podajanje žice. Omogoča napredovanje žice v ovoju elektrodnega držala, ne da bi bilo treba pritiskati na gumb elektrodnega držala; deluje v hipu, hitrost pomikanja pa je nespremenljiva.
Pritisk na gumb povzroči vklop luči v prostoru vleke (samo za različico z ločeno vleko za žico).
3- Tipka za ročno proženje električnega ventila za plin. Omogoča iztekanje plina (izpust iz cevi - uravnavanje dometa), ne da bi bilo treba pritiskati na gumb elektrodnega držala; ko jo pritisnete, ostane aktivirana 10 sekund ali do naslednjega pritiska.
4- Večfunkcijska tipka.
- PRG Če jo pritisnete, omogoča dostop do vnaprej nastavljenih programov v napravi.
- JOB Če jo pritisnete za vsaj 3 sekunde, omogoča:
- shranjevanje opravila v notranji pomnilnik naprave.
- nalaganje shranjenega opravila.

5- Večfunkcijska ročica.
Vrtenje ročice omogoča:
- uravnavanje hitrost podajanja žice pri načinu **MAN**
- uravnavanje moči varjenja pri načinu **SYN**
- uravnavanje varilnega toka pri načinu TIG ( )
- uravnavanje varilnega toka pri načinu MMA ( )
- če jo pritisnete za vsaj 3 sekunde, omogoča dostop do različnih menujev za nastavljanje naprave.

6- Večfunkcijska ročica.
Vrtenje ročice omogoča:
- nastavljanje varka (varilne napetosti) pri načinu **MAN**
- nastavljanje varek (dolžina obloka) pri načinu **SYN**
- pri načinu TIG in MMA ni omogočena.
- če jo pritisnete za vsaj 3 sekunde, omogoča izbiranje postopka varjenja (**MAN** , **SYN** , ,).

OPOMBA.: PONASTAVLJANJE VSEH TOVARNIŠKIH NASTAVITEV (RESET)
Če sočasno pritisnete gumbe (C-5, C-6), se med vklopom vsi parametri ponastavijo na privzete vrednosti.

5. NAMESTITEV

POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNI TOK MORAJO BITI IZVEDENE, KO JE VARILNI APARAT IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.
ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE.

OPREMA (Slika D1, D2)
Iz ovoja odstranite dele varilnega aparata, pritrdite priložene dele.

Sestav izhodni kabel - klešče Slika E

Sestav varilna žica - klešče za nosilec elektrode Slika F

Namestitev G.R.A (Samo za različico AQUA): glejte priročnik z navodili v notranjosti sklopa za hlajenje.

5.1 UMESTITEV VARILNEGA APARATA
Mesto za namestitev varilnega aparata poiščite tako, da na njem ni ovir pri vhodni odprtini in izhodu zraka za ohlajanje; sočasno se prepričajte, da se vanj ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.
Okoli varilnega aparata naj bo vsaj 250 mm prostega prostora.

POZOR! Da bi preprečili nevarne premike in morebitno prevračanje aparata, mora biti ta postavljen na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na svojo težo.

5.2 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE
- Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi naprave ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.
Varilni aparat se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:
- Tipa A ( ) za enofazne stroje.
- Tipa B ( ) za trifazne stroje.
- Da bi zadostili normativu EN 61000-3-11 (Flicker (Elektromagnetna združljivost)), vam svetujemo, da varilni aparat na vmesniške točke napajalnega omrežja z manjšo impendanco od Zmax =0.10 ohm.
- Varilni aparat ne ustreza zahtevam normativa IEC/EN 61000-3-12.
Če ga povežemo v javno napajalno omrežje, je tisti, ki ga namešča ali uporablja, odgovoren za to, da bo preveril, ali ga je mogoče priključiti (če je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omrežja).

5.2.1 Vtikač in vtičnica
Napajalni kabel povežite z ustreznim vtikačem (3P + P.E) vtikač naj bo opremljen z varovalkami ali samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na zemeljski prevodnik (rumeno-zeleno) napajalnega omrežja.
Tabela 1 **(TAB 1)** prikazuje priporočene vrednosti varovalk (v amperih), izbranih na podlagi največjega nazivnega toka, ki ga porablja varilni aparat, ter na podlagi nazivne napajalne napetosti.

POZOR! Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni udar) in pri stvareh (npr. požar).

5.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA
5.3.1 Priporočila

POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.
Tabela 1 (TAB. 1) prikazuje priporočene vrednosti za varilne žice (v mm^2) na podlagi maksimalnega toka, ki ga varilni aparat lahko proizvede.
Poleg tega:
- Za pravilen električen kontakt je treba pravilno priviti priključke varilne žice v hitre vtikače (če so ti prisotni). V nasprotnem primeru pride do segrevanja priključkov, njihove hitrejše obrabe in izgube učinkovitosti.
- Uporabite najkrajše možne varilne žice.
- Izogibajte se uporabi kovinskih delov, ki niso sestavni del obdelovanega elementa, namesto izhodnega kabla za tok varilnega aparata; to je lahko nevarno in ne daje želenih rezultatov pri varjenju.

5.3.2 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MIG-MAG
5.3.2.1 Priklop na plinsko jeklenko (če se uporablja)
- Plinsko jeklenko lahko postavite na nosilno površino vozička: teža maks. 60 kg.
- Privijte reduktor tlaka (*) na ventil plinske jeklenke in reduktor, priložen kot dodatek, če se uporablja argon ali mešanica argon/CO_2.
- Povežite vhodno cev plina z reduktorjem in privijte obroček.
- Preden odprete ventil jeklenke, popustite okov za nastavljanje reduktorja tlaka.

(*) Dodatek, ki ga morate kupiti posebej, če ni priložen izdelku.

5.3.2.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok
Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, čim bliže delu, ki ga obdelujemo.

5.3.2.3 Elektrodno držalo (Slika B)
Vstavite elektrodno držalo (B-6) v za to namenjeni priključek (B-2) in ročno zatisnite blokirni kovinski obroček. Vnaprej ga je treba pripraviti za prvo polnjenje, tako da razstavimo šobo in povezovalno cevko, da je operacijo laže izvesti.
Samo za različico AQUA:
Povežite zunanjo cevno napeljavo za hlajenje na ustrezne priključke in pri tem upoštevajte naslednja navodila:

: ODTOK TEKOČINE (Hladne - modra spojka);

: VRAČANJE TEKOČINE (Tople - rdeča spojka).

5.3.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU TIG
5.3.3.1 Priklop na jeklenko plina
- Privijte reduktor tlaka na ventil na plinski jeklenki in, če je to potrebno, vmes postavite ustrezno reduktorsko spojko (priložena med dodatki).
- Povežite dovodno cev plina na reduktor in zatisnite priloženo objemko.
- Preden odprete ventil jeklenke, popustite okov za nastavljanje reduktorja tlaka.
- Odprite jeklenko in nastavite količino plina (l/min) v skladu z orientacijskimi podatki za uporabo, glejte tabelo (tabela 6); morebitne nastavitve iztekanja plina je mogoče izvesti tudi med varjenjem, tako da obračate okov reduktorja tlaka. Preverite tesnost cevi in spojk.

POZOR! Ventil na plinski jeklenki po končanem delu vedno zaprite.

5.3.3.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok
- Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, čim bliže spoju, ki ga obdelujemo. Ta kabel je treba povezati s tistim delom stičnika, na katerem je simbol (+) (Slika B-3).

5.3.3.3 Elektrodno držalo
- Napajalni kabel vstavite v ustrezni hitri priključek (-) (Slika B-4). Povežite plinsko cev elektrodnega držala na jeklenko.

5.3.4 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MMA
Skoraj vse oplaščene elektrode morajo biti povezane s pozitivnim polom (+) generatorja; na negativni pol (-) se povežejo samo elektrode s kislim oplaščem.

5.3.4.1 Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod
Ima na koncu posebno privijalo, ki se uporablja za privijanje odkritega dela elektrode.

Ta kabel je treba povezati s tistim delom stičnika, na katerem je simbol (+) (Slika B-3).

5.3.4.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok
- Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, čim bliže spoju, ki ga obdelujemo. Ta kabel je treba povezati s tistim delom stičnika, na katerem je simbol (+) (Slika B-4).

5.4 POLNJENJE NAVITJA ŽICE (Slika G1, G2)

POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.
PREVERITE, DA VALJI ZA VLEKO ŽICE, OVOJ ZA VODILO ŽICE IN CEVČICA ZA STIK ELEKTRODNEGA DRŽALA USTREZAJO PREMERU IN TIPU ŽICE, KI JO NAMERAVATE UPORABITI, TER DA SO PRAVILNO NAMEŠČENI. MED VSTAVLJANJEM ŽICE NI TREBA NOSITI ZAŠČITNIH ROKAVIC.
- Odprite vratca prostora za motalni boben.
- Odvijte okov za blokado koluta.
- Postavite kolut žice na motalni boben; prepričajte se, da je vodilo za vleko motalnega bobna pravilno nameščeno v predvideni luknjici **(1a)**.
- Privijte okov za blokado koluta in kjer je to potrebno, vstavite distančnik **(1a)**.
- Sprostite pritisni valj(-e) in ga oddaljite od spodnjega valja (valjev) **(2a)**;
- Preverite, da je vlečni valj oz. da so vlečni valji primerni za uporabljeno žico **(2b)**.
- Konec žice sprostite, z gladkim rezom odrežite deformirani konec, ki ne sme imeti plene; zavrtite kolut v nasprotni smeri urinega kazalca in žico vstavite v vhodno vodilo za žico. Potisnite jo za 50-100 mm v vodilo žice spojke za elektrodno držalo **(2c)**.
- Spet namestite protivalj(-e) ter ga uravnajte na srednji tlak, preverite, da je žica pravilno nameščena v prostoru spodnjega valja **(3)**.
- Odstranite šobo in povezovalno cevko **(4a)**.
- Vtikač varilnega aparata vtaknite v napajalno vtičnico, vključite varilni aparat, pritisnite gumb elektrodnega držala ali gumb za podajanje žice (Slika C-2) ter počakajte, da vrh žice preteče ves ovoj in da se prikaže na drugi strani elektrodnega držala v dolžini 10-15 cm. Gumb spustite.

POZOR! Med tem postopkom je žica pod električno napetostjo in je podvržena mehanskemu delovanju; zato lahko pride do električnega udara, poškodb ali sprožitve električnega loka, če ne upoštevate vseh varnostnih navodil:
- Šobe elektrodnega držala nikoli ne usmerjajte v katerikoli del telesa.
- Elektrodnega držala ne približujte jeklenki.
- Na elektrodno držalo spet namestite povezovalno cevko in šobo **(4b)**.
- Preverite, da žica enakomerno teče; nastavite tlak valjev in zaviranje vretena **(1b)** na najnižjo stopnjo ter preverite, da žica ne zleze v vdolbino ter da ob zaustavitvi klobčiči žice ne izgubijo napetosti zaradi prevelike inercije bobna.
- Odrežite konec žice, ki izstopa iz šobe, na dolžino cca. 10-15 mm.
- Zaprite vratca prostora za motalni boben.

5.5 ZAMENJAVA VODILNEGA OVOJA ZA ŽICO V ELEKTRODNEM DRŽALU (SLIKA H)
Preden zamenjate ovoj, zravnajte kabel elektrodnega držala,
tako da ni ukrivljen.

5.5.1 Spiralni ovoj za jeklene žice
1- Odvijte šobo in cevčico za stik s čelnim delom elektrodnega držala.
2- Odvijte matico, ki zaustavlja ovoj osrednjega priključka, in izvlecite obstoječi ovoj.
3- Vtaknite novi ovoj v vodilo za kabel-elektrodno držalo in ga nežno potisnite, dokler ne pride ven na čelnem delu elektrodnega držala.
4- Matico, ki zaustavlja ovoj osrednjega priključka, ročno spet privijte.
5- Odrežite presežek ovoja tik ob držalu in ga nežno stisnite; še enkrat ga snemite z žice elektrodnega držala.
6- Zaoblite odrezani kos ovoja in ga spet vstavite v vodilo za kabel-elektrodno držalo.
7- Spet privijte matico in jo zategnite s ključem.
8- Namestite kontaktno cevčico in šobo.

5.5.2 Ovoj iz sintetičnega materiala za aluminijaste žice
Izvedite postopke 1, 2, 3, kot je navedeno za jekleni ovoj (ne upoštevajte točk 4, 5, 6, 7, 8).
9- Privijte kontaktno cevčico za aluminij in preverite, da se res dotika ovoja.
10- Na nasprotni konec ovoja (stran elektrodnega držala) vstavite medeninasto izboklinico za mazanje, O-obroček in, dokler je ovoj pod rahlim pritiskom, zategnite matico za zaustavitev ovoja. Višek ovoja boste na pravo dolžino odrezali pozneje (glejte (13)). Iz spojke elektrodnega držala za vleko žice izvlecite kapilarno cev za jeklene ovoje.
11- KAPILARNA CEV NI PREDVIDENA za aluminijaste ovoje s premerom 1,6-2,4 mm (rumene); ovoj boste vstavili v spojko elektrodnega držala brez nje.
Odrežite kapilarno cev za aluminijaste ovoje s premerom 1-1.2 mm (rdeče) na dolžino, ki je za približno 2 mm krajša od jeklene cevi, nato pa jo vstavite v prosti konec ovoja.
12- Vstavite in blokirajte elektrodno držalo v spojko za vleko žice, označite ovoj na 1-2 mm od valjev in spet izvlecite elektrodno držalo.
13- Odrežite ovoj na predvideno dolžino, ne da bi deformirali vstopno odprtino.
Spet postavite elektrodno držalo v spojko vleke za žico in namestite šobo za plin.

6. VARJENJE MIG-MAG: OPIS POSTOPKA
6.1 SHORT ARC (KRATKI OBLOK)
Do taljenja žice in ločevanja kaplje pride zaradi zaporednih kratkih stikov med konico žice in varilnega kraterja (do 200-krat na sekundo). Prosta dolžina žice (stick-out) je navadno od 5 do 12mm.

Ogljikova in malolegirana jekla
- Premer uporabnih žic: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Uporabni plin: CO_2 ali mešanice Ar/CO_2

Nerjavna jekla
- Premer uporabnih žic: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Uporabni plin: mešanice Ar/O_2 ali Ar/CO_2 (1-2%)

Aluminij in CuSi/CuAl
- Premer uporabnih žic: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Uporabni plin: Ar

ZAŠČITNI PLIN
Domet zaščitnega plina mora biti 8-14 l/min.

7. NAČIN DELOVANJA MIG-MAG
7.1 Delovanje v ročnem načinu

Nastavitev ročnega načina **MAN** (Slika I-1)
V ročnem načinu se podajanje žice in varilna napetost
uravnavata ločeno. Ročica C-5 uravnava hitrost žice, ročica (Slika C-6) pa uravnava varilno napetost (ki določa moč varjenja in vpliva na obliko varka). Varilni tok je prikazan na zaslončku samo med varjenjem.
Nastavitve naprednih parametrov: MENU 1 (slika I-2)
Da bi dostopali do menuja za nastavljanje naprednih parametrov, pritisnite ročico C-5 in jo držite vsaj 3 sekunde. Ko se pojavi menu 1, jo spet pritisnite:
- : elektronska reaktanca. Višja vrednost določa toplejši varilni krater. Nastavitev od 0 (stroj z majhno reaktanco) do 100% (stroj z veliko reaktanco). Tovarniška vrednost: 50 %

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:
- start Soft-start. Omogoča prilagajanje hitrosti žice od začetka varjenja za optimizacijo proženja obloka. Uravnavanje od 20 do 100% (štart v % delovne hitrosti). Tovarniška vrednost: 50 %

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:
- BURN BACK Burn-back. Omogoča nastavljanje izgorevanja varilne žice pri zaustavljanju varjenja. Uravnavanje od 0 do 1 sekunde. Tovarniška vrednost: 0,08 sekunde

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:
- t2 Post-gas. Omogoča prilagoditev dovajanja zaščitnega plina pri zaustavitvi varjenja. Uravnavanje od 0 do 10 sekunde. Tovarniška vrednost: 1 sekunde

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:
- CALIBRATION + m/min : Omogoča povečanje ali zmanjšanje hitrosti podajanja žice glede na to, kar je prikazano na zaslončku. Uravnavanje od -5 do +5m/min. Tovarniška vrednost: 0 m/min.

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se vrnete v ročni način.

7.2 Delovanje v sinergičnem načinu

Nastavitev sinergičnega načina **SYN** (Slika I-3)
Če pritisnete tipko C-4, lahko dostopate do vnaprej nastavljenih programov stroja (tabela 6). Če zavrtite ročico C-5, se lahko pomikate po vseh programih (PRG 01 ÷ 40). Izberite izbrani program, tako da pritisnete in spustite ročico. Da bi si ogledali naloženi program, zadošča, da pritisnete tipko C-4.
Varilni aparat se samodejno nastavi na optimalne pogoje za delovanje, nastavljene z različnimi shranjenimi sinergičnimi krivuljami. Uporabnik mora le izbrati debelino materiala (ali hitrost podajanja žice ali varilnega toka) z ročico C-5 za začetek varjenja. Varilna napetost in varilni tok sta prikazana na zaslončku samo med varjenjem.
Uravnavanje oblike varka
Obliko varka uravnavamo z ročico (Slika C-6), s katero uravnavamo dolžino obloka, kar določa močnejše ali šibkejše segrevanje zvara.
Nastavljati ga je mogoče med -10 ÷ 0 ÷ 10 (opomba: ko zavrtite ročico, se prikaže tudi vnaprej nastavljena vrednost napetosti); v večini primerov dosežemo optimalno osnovno nastavitev z ročico v srednjem položaju (0,); (vrednost je prikazana na zaslončku LCD na levi strani grafičnega simbola za varek in po izteku vnaprej določenega časa izgine).
Z vrtenjem ročice (Slika C-6) se grafični prikaz na zaslončku za prikaz oblike zvarka spremeni in pokaže bolj konveksen, ploščat ali konkaven rezultat.
Konveksna oblika . Pomeni, da je segrevanje šibko in je zato varjenje "hladno" in ne prodre globoko; ročico zavrtite v smeri urinega kazalca, da bi povečali segrevanje in dosegli močnejše taljenje.
Konkavna oblika . Pomeni, da je segrevanje močno in je zato varjenje "prevroče" in prodira pregloboko; ročico zavrtite v nasprotni smeri urinega kazalca, da bi zmanjšali segrevanje in taljenje.

7.2.1 Način delovanja ATC (Advanced Thermal Control)
Aktivira se samodejno, ko je nastavljena debelina manjša od 1,5 mm.
Opis: hipni nadzor varilnega obloka in hitrejši popravek parametrov zmanjšujejo pojav vršnih tokov, ki so tipični za način prenosa Short Arc, s tem pa se tudi zmanjša segrevanje varjenca. Ker je dovajane toplote manj, je po eni strani manjše deformiranje materiala, po drugi pa dosežemo tekoč in natančen prenos dodajanega materiala, tako da ustvarimo varek, ki ga je mogoče z lahkoto oblikovati.
Prednosti:
- preprosto varjenje zelo tankih obdelovancev;
- manjše deformiranje materiala;
- stabilen oblok tudi pri šibkem toku;
- hitro in natančno točkovno varjenje;
- preprostejše združevanje bolj razmaknjenih pločevin.

7.2.2 Nastavitve naprednih parametrov: MENU 1 (slika I-4)
Da bi dostopali do menuja za nastavljanje naprednih parametrov, pritisnite ročico C-5 in jo držite vsaj 3 sekunde. Ko se pojavi menu 1, jo spet pritisnite:
- : popravek elektronske reaktance. Višja vrednost določa toplejši varilni krater. Uravnavanje od - 50 % (stroj z majhno reaktanco) do + 50 % (stroj z veliko reaktanco). Tovarniška vrednost: 0 %

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:
- BURN BACK Popravek Burn-back. Omogoča nastavljanje izgorevanja varilne žice pri zaustavljanju varjenja. Uravnavanje od - 10 % do + 10 %. Tovarniška vrednost: 0 %

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:
- I_{start} t Trajanje začetnega toka. Če nastavite parameter na nič (OFF), se začetni tok deaktivira. Uravnavanje od 0 (OFF) do 3 sekunde. Tovarniška vrednost: OFF - izključeno.

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:
- Is Začetni tok.

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:
- te Rampa za padec varilnega toka (SLOPE DOWN). Omogoča postopno zmanjšanje toka ob spustu gumba na elektrodnem držalu. Uravnavanje od 0 (OFF) do 3 sekunde. Tovarniška vrednost: OFF - izključeno.

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:

- t2 Post-gas. Omogoča prilagoditev dovajanja zaščitnega plina pri zaustavitvi varjenja. Uravnavanje od 0 do 10 sekunde. Tovarniška vrednost: 1 sekunde

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:

- CALIBRATION + m/min : Omogoča povečanje ali zmanjšanje hitrosti podajanja žice glede na to, kar je prikazano na zaslončku. Uravnavanje od -5 do +5m/min. Tovarniška vrednost: 0 m/min.

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se vrnete v sinergični način.

7.3 Vklop daljinskega krmiljenja (na zahtevo)

Pri vklopu daljinskega krmiljenja v ustrezni priključek (Slika B-13) posveti ikona .

Uravnavanje je mogoče izvajati z daljinskim krmiljenjem, natančneje:

a) **Krmiljenje z enim potenciometrom:** omogoča uravnavanje hitrosti žice v načinu MAN ali debeline v načinu SYN.

b) **Krmiljenje z dvema potenciometroma:** omogoča uravnavanje hitrosti žice v načinu MAN ali debeline v načinu SYN, drugi potenciometer pa omogoča uravnavanje varilne napetosti v načinu MAN ali oblike zvara v načinu SYN.

8. KRMILJENJE GUMBA ELEKTRODNEGA DRŽALA

8.1 Nastavitev načina za krmiljenje gumba elektrodnega držala (Slika I-5)

Da bi dostopali do menuja za nastavljanje parametrov, pritisnite ročico (Slika C-5) in jo držite vsaj 3 sekunde.
Ko se pojavi menu 2, jo spet pritisnite.

8.2 Krmilni način za gumb elektrodnega držala

Možno je nastaviti 4 različne načine za krmiljenje gumba elektrodnega držala:

Način 2T

2T : varjenje se začne s pritiskom na gumb elektrodnega držala in se konča, ko gumb spustite.

Način 4T

4T : varjenje se začne s pritiskom in spustom gumba na elektrodnem držalu in se konča šele, ko gumb na elektrodnem držalu še enkrat pritisnete in spustite. Ta način je uporaben za dolgotrajna varjenja.

Način 4T Bi-Level

4T Bi-Level : varjenje se začne s pritiskom in spustom gumba na elektrodnem držalu. Pri vsakem pritisku/spustu se preklopi s toka I2 na tok I1 in nazaj. Konča se, ko gumb elektrodnega držala pritisnete za določen vnaprej nastavljen čas.

Način za točkanje

t SPOT : Omogoča izvajanje točkanja MIG/MAG z nadzorom trajanja varjenja.

9. MENU INFO

V ročnem načinu MAN in v sinergičnem načinu SYN za dostop do menuja INFO pritisnite in vsaj 3 sekunde držite ročico C-5. Ko se pojavi menu 3 (slika I-6), še enkrat pritisnite: če zavrtite ročico C-5, lahko pridobite informacije o nameščeni programski opremi. Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se vrnete v ročni (ali sinergični) način.

10. MENU MERSKIH ENOT

V ročnem načinu MAN in v sinergičnem načinu SYN za dostop do menuja mm-in pritisnite in vsaj 3 sekunde držite ročico C-5. Ko se pojavi menu 4 (slika I-7), še enkrat pritisnite: zdaj lahko nastavite metrične ali imperialne enote. Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se vrnete v ročni (ali sinergični) način.

11. MENU ZA NATANČNO NASTAVLJANJE (TARIRANJE)

V ročnem načinu MAN za dostop do menuja CALIBRATION pritisnite in vsaj 3 sekunde držite ročico C-5. Ko se pojavi menu 5 (slika I-8), še enkrat pritisnite: zdaj lahko varilni aparat nastavite tako, da bo usklajen s predpisom EN50504-4. Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se vrnete v ročni (ali sinergični) način.

12. MENU DEAKTIVIRANJE G.R.A. (samo za različico AQUA).

Varilni aparat samodejno prepozna prisotnost G.R.A. V ročnem načinu MAN in v sinergičnem načinu SYN za dostop do menuja MENU pritisnite in vsaj 3 sekunde držite ročico C-5. Ko se pojavi menu 6 (slika I-9), še enkrat pritisnite: zdaj je možno deaktiviranje (izklop - OFF) ali vnovično aktiviranje (vklop - ON) G.R.A.
Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se vrnete v ročni (ali sinergični) način.

13. VARJENJE MMA: OPIS POSTOPKA

13.1 SPLOŠNI PRINCIPI

- V vsakem primeru je treba slediti navodilom proizvajalca elektrod, ki so na embalaži, in upoštevati polariteto elektrode ter relativni optimalni tok.
- Varilni tok je treba uravnavati glede na premer uporabljene elektrode in vrste varjenja, ki ga želimo opraviti; informativno navajamo jakosti toka za različne premere elektrod:

ø Elektroda (mm)	Varilni tok (A)	
	Minimalni:	Maksimalni:
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Upoštevajte, da bo pri enakem premeru elektrode močnejši tok uporabljen za varjenje na ravnem, šibkejši pa za varjenje v vertikali ali nad glavo.
- Mehanske značilnosti zavarjenega spoja poleg jakosti toka določajo tudi varilni parametri, kot so dolžina obloka, hitrost postavitve in izvedbe ter premer in kakovost elektrode (elektrode je treba hraniti v suhem prostoru brez vlažnosti, zaščitene v ustrezni embalaži ali škatlah).
  OPOZORILO:
  Zaradi sprememb hitrosti, tipa in debeline oplašča na elektrodah lahko pride do nestabilnosti obloka, katerih vzrok je sestava same elektrode.

13.2 POSTOPEK

- Za pravilno sprožitev obloka je treba vleči konico elektrode po delu, ki ga želimo variti, kot bi hoteli prižgati vžigalico; pri tem držimo PRED OBRAZOM ZAŠČITNO MASKO; to je najbolj pravilen način za vzpostavitev obloka.
  OPOZORILO: NE TOLCITE z elektrodo po delu: oplaščenje se lahko poškoduje in oteži sprožitev obloka.
- Takoj, ko se oblok sproži, je treba ves čas držati enako razdaljo do dela, ki ga obdelujemo, ta razdalja se ujema s premerom elektrode, ki jo uporabljamo; zapomnite si, da mora biti elektroda pod kotom 20-30 stopinj v smeri obdelovanja.
- Na koncu varjenja zasukajte elektrodo rahlo nazaj glede na smer obdelave nad kraterjem, da bi ga zapolnili, ter jo s hitrim gibom odmaknite iz varilnega kraterja, tako da bo oblok ugasnil (Videz varka - Slika L).

13.3 Nastavitve načina MMA

Nastavitve načina MMA ( ) (Slika I-10)
Ročica C-5 uravnava varilni tok in premer priporočene elektrode.
Varilna napetost in varilni tok sta prikazana na zaslončku samo med varjenjem.
Nastavitve naprednih parametrov: (Slika I-11)
Da bi dostopali do menuja za nastavljanje naprednih parametrov, pritisnite ročico C-5 in jo držite vsaj 3 sekunde:

- VRD ON/OFF; Način MMA omogoča aktiviranje ali deaktiviranje naprave za zmanjšanje izhodne napetosti v prazno (nastavitev ON (DA) ali OFF (NE)). Tovarniška vrednost: OFF - izključeno. Aktivirana naprava VRD poveča operaterjevo varnost, ko je varilni aparat vključen, a ni v načinu varjenje.

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:

- HOT START : predstavlja previsok začetni tok "HOT START"; na zaslonu je navedba povečanja odstotka glede na vrednost izbranega varilnega toka. Uravnavanje od 0 do 100 %. Tovarniška vrednost: 50 %

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se pojavi:

- ARC FORCE : predstavlja previsok dinamični tok "ARC FORCE"; na zaslonu je navedba povečanja odstotka glede na vrednost vnaprej izbranega varilnega toka. Ta nastavitev izboljša pretok varjenja, preprečuje lepljenje elektrode na varjenec in omogoča uporabo različnih tipov elektrod.
  Uravnavanje od 0 do 100 %. Tovarniška vrednost: 50 %

Če še enkrat pritisnete ročico C-5, se vrnete v način MMA.

13.4 Vklop daljinskega krmiljenja (na zahtevo)

Pri vklopu daljinskega krmiljenja v ustrezni priključek (Slika B-13) posveti ikona . Uravnavanje je mogoče izvajati z daljinskim krmiljenjem, natančneje:

a) **Krmiljenje z enim potenciometrom:** omogoča uravnavanje varilnega toka;
b) **Krmiljenje z dvema potenciometroma:** omogoča uravnavanje varilnega toka, medtem ko je drugi potenciometer deaktiviran.

14. VARJENJE TIG DC: OPIS POSTOPKA

14.1 SPLOŠNI PRINCIPI

Varjenje TIG DC je primerno za vsa malo- in visokolegirana ogljikova jekla in za težke kovine, kot so baker, nikelj, titan, in njihove zlitine (SLIKA M). Za varjenje TIG DC z elektrodo na negativnem (-) polu se navadno uporabljajo elektrode z 2 % cerija (sivo obarvani trak). Elektrodo iz tungstena je treba osno ošiliti, kot je prikazano na SLIKI N, pri čemer morate paziti, da je konica popolnoma koncentrična, da bi se izognili odstopanjem obloka. V dalјši smeri elektrode jo je treba dobro obrusiti. Ta postopek je treba periodično ponoviti zaradi delovanja in obrabe elektrode, ali ko jo nenamenoma kontaminirate, oksidirate ali uporabite nepravilno. Za dober zvar je nujno treba uporabiti pravilen premer elektrode pri pravilnem toku, glejte tabelo (TABELA 5). Navadno elektroda štrli iz keramične šobe za od 2-3 mm, lahko pa tudi do 8 mm za kotne zvare.
Zvar se ustvari zaradi spajanja roba dveh obdelovancev. Za tanjše, primerno pripravljene materiale, (do cca 1mm) ni treba dodajati spajkalne kovine (SLIKA O).
Za debelejše materiale so potrebne paličice z enako sestavo, kot je sestava osnovnega materiala, s primernim premerom in primerno pripravo robov obdelovancev (SLIKA P).
Za boljše varjenje je bolje, da obdelovane kose dobro očistite, da na njih ni oksidiranih delov, olj, masti, topil itd.

14.2 POSTOPEK (POVRŠINSKI ZAČETEK LIFT)

- Nastavite varilni tok na želeno vrednost z ročico C-5; Med varjenjem tok uravnajte na dejansko potrebno termično dodajanje.
- Preverite pravilno iztekanje plina.
  Do vklopa električnega obloka pride s stikom in odmikanjem elektrode iz tungstena od obdelovanca. Tak način vžiga povzroča manj motenj zaradi sevanja elektrike ter zmanjša vključevanje tungstena in obrabo elektrode.
- Z rahlim pritiskom prislonite konico elektrode na obdelovanec.
- Takoj dvignite elektrodo za 2-3 mm, tako da vzpostavite oblok.
  Varilni aparat na začetku oddaja zmanjšani tok. Čez nekaj trenutkov začne oddajati nastavljeni varilni tok.
- Da bi prekinili varjenje, elektrodo hitro dvignite z obdelovanca.

14.3 ZASLONČEK LCD V NAČINU TIG (Slika I-12)

Na zgornjem delu zaslona so prikazane realne velikosti varjenja (hitrost žice, varilni tok in napetost).

14.4 Vklop daljinskega krmiljenja (na zahtevo)

Pri vklopu daljinskega krmiljenja v ustrezni priključek (Slika B-13) posveti ikona .

Uravnavanje je mogoče izvajati z daljinskim krmiljenjem, natančneje:

a) **Krmiljenje z enim potenciometrom:** omogoča uravnavanje varilnega toka;
b) **Krmiljenje z dvema potenciometroma:** omogoča uravnavanje varilnega toka, medtem ko je drugi potenciometer deaktiviran.

15. SIGNALIZACIJE ALARMOV (TABELA 8)

Ponoven vžig je samodejen, ko je odstranjen vzrok alarma.

Sporočila o alarmih, ki se lahko prikažejo na zaslonu:

ZAP. ŠT.	OPIS
02	Alarm termične zaščite
03 / 04	Alarm previsoke/prenizke napetosti
18	Alarm pomožne napetosti
10	Alarm previsoke napetosti med varjenjem
11	Alarm kratkega stika v elektrodnem držalu
19	Alarm nepravilnosti pri vleki
13	Alarm 'ni povezave'
13	Alarm 'napaka na zvezi'
09	Alarm sklopa za hlajenje

Ko varilni aparat ugasnete, se lahko za nekaj sekund pojavi signalizacija alarma za previsoko/prenizko napetost.

16. MENU JOBS (OPRAVILA)
16.1 Postopek za shranjevanje (SAVE).
Ko optimalno nastavite varilni aparat za določeno varjenje, nadaljujte, kot sledi:
- Pritisnite gumb C-4 in ga držite vsaj 3 sekunde, dokler se ne pojavi zaslon s slike I-13 .
- Zavrtite ročico C-5, da bi izbrali številko, na katero želite shraniti program (J1 ÷ 10).
- Pritisnite gumb C-4 in ga držite vsaj 3 sekunde, dokler ikona SAVE (SAVE) ne neha utripati.

16.2 Postopek priklica osebno nastavljenega programa
- Pritisnite gumb C-4 in ga držite vsaj 3 sekunde, dokler se ne pojavi zaslon s slike I-13 .
- Zavrtite ročico C-5, da bi izbrali številko, na katero ste shranili program, ki ga želite zdaj uporabiti (J1 ÷ 10).
- Pritisnite gumb C-4, da bi naložili izbrani program

OPOMBE:
- **PRIKLICANI PROGRAM LAHKO OPERATER POLJUBNO SPREMENI, VENDAR SE SPREMENJENE VREDNOSTI NE SHRANIJO SAMODEJNO. ČE ŽELITE SHRANITI NOVE VREDNOSTI NA ISTI PROGRAM, JE TREBA IZVESTI POSTOPEK SHRANJEVANJA.**
- **SHRANJEVANJE OSEBNO PRILAGOJENIH PROGRAMOV IN USTREZNEGA RAZPOREDA NJIHOVIH PARAMETROV JE UPORABNIKOVA SKRB.**
- **OSEBNO PRILAGOJENIH PROGRAMOV NI MOGOČE SHRANITI V NAČINU VARJENJA MMA ALI TIG.**

17. VZDRŽEVANJE

POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE MORATE PREPRIČATI, DA JE VARILNA NAPRAVA IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

17.1 VZDRŽEVANJE
NAPRAVO LAHKO VZDRŽUJE OPERATER.

17.1.1 VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA
- Elektrodnega držala in kabla, na katerega je priključen, ne odlagajte na vroče kose; to bi povzročilo raztapljanje izolacijskega materiala in okvaro držala.
- Periodično preverjajte tesnjenje cevi in spojev, po katerih doteka plin.
- Skrbno sestavite klešče za zategnitev elektrode, vreteno za nosilec klešč s premerom izbrane elektrode, da bi se izognili pregrevanju, slabemu pretoku plina in zato slabemu delovanju.
- Pred vsako uporabo preverite obrabljenost in pravilno vstavitev končnih delov elektrodnega držala: šoba, elektroda, klešče za zategnitev elektrode, razprševalnik plina.

17.1.2 Podajalna naprava
- Pogosto preverite obrabo vodil za vleko žice, periodično odstranjujte kovinske drobce, ki ostanejo v predelu vleke (valji, vhodna in izhodna vodila za žico).

17.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE
POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU V SKLADU S TEHNIČNIM NORMATIVOM IEC/EN 60974-4.

POZOR! PREDEN ODSTRANITE STRANICE Z VARILNE NAPRAVE IN DOSTOPATE DO NJENE NOTRANJOSTI, SE PREPRIČAJTE, DA JE IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.
Preverjanja, izvedena v notranjosti varilne naprave pod napetostjo, lahko povzročijo hud električni udar zaradi neposrednega stika z deli pod napetostjo ali poškodbe zaradi stika z mehanskimi, gibljivimi deli naprave.
- Periodično in dovolj pogosto glede na uporabo prašnost delovnega okolja pregledujte notranjost varilne naprave in prah s transformatorja odstranjujte s curkom stisnjenega zraka pri največ 10 barih.
- Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.
- Preverite tudi, ali so električne povezave pravilno pritrjene, ter morebitne poškodbe na izolaciji kablov.
- Ob koncu spet sestavite dele varilnega aparata ter preverite, ali so vijaki dobro priviti.
- Z odprtim varilnim aparatom je strogo prepovedano izvajati kakršnokoli varjenje.
- Ko izvedete vzdrževanje ali popravilo, vse priključke in kable vrnite na njihova mesta. Pazite, da se ne bodo stikali z gibljivimi deli ali deli, ki se močno segrejejo. Vse vode ovijte, kot so bili oviti prej, in pazite, da se primarni visokonapetostni priključki ne bodo stikali s sekundarnimi nizkonapetostnimi priključki.
  Uporabite originalne podložke in vijake za zapiranje ohišja.

18. ISKANJE OKVAR (TAB. 8)
ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBLAŠENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:
- Ali je prižgana lučka na generalnem stikalu, ko je ta v položaju “ON”; če ta ni prižgana, je navadno napaka na napajalnem omrežju (kabli, vtičnica in/ali vtikač, varovalke itd.);
- Da ni alarma, ki označuje pregrevanje pri preveliki ali prenizki napetosti oziroma kratek stik.
- Ali ste upoštevali razmerje nominalne itermitence; v primeru vklopa termostatske zaščite počakajte, da se naprava ohladi, preverite delovanje ventilatorja;
- Napetost linije: v kolikor je ta previsoka ali prenizka se naprava zablokira;
- Da ni prišlo do kratkega stika na izhodu varilnega aparata: v tem primeru odstranite nevšečnost;
- Ali so povezave omrežja varilnega aparata pravilne, posebej preverite, da so masne klešče res priključene na del brez posrednih izolacijskih materialov (npr. barve);
- Ali je uporabljeni zaščitni plin pravilen ter v pravilnih količinah.

OBSAH

str.

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE ... 116
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS ... 117
2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI ... 117
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO ... 117
2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE ... 117
3. TECHNICKÉ PARAMETRE ... 117
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK ... 117
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE: ... 118
4. POPIS ZVÁRAČKY ... 118
4.1 KONTROLNÉ, REGULAČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY ... 118
4.1.1 ZVÁRAČKA (obr. B1, B2 a B3) ... 118
4.1.2 JEDNOTKA PODÁVAČA DRÔTU (Obr. B3) ... 118
4.1.3 OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRAČKY (obr. C) ... 118
5. INŠTALÁCIA ... 118
5.1 UMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA ... 118
5.2 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE ... 118
5.2.1 Zástrčka a zásuvka ... 118
5.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU ... 118
5.3.1 Odporúčania ... 118
5.3.2 ZAPOJENIA ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME MIG-MAG ... 118
5.3.2.1 Pripojenie k tlakovej nádobe s plynom (ak sa používa) ... 118
5.3.2.2 Pripojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu ... 118
5.3.2.3 Zváracia pištoľ (obr. B) ... 118
5.3.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME TIG ... 118
5.3.3.1 Pripojenie tlakovej nádoby s plynom ... 118
5.3.3.2 Pripojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu ... 119
5.3.3.3 Zváracia pištoľ ... 119
5.3.4 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME MMA ... 119
5.3.4.1 Pripojenie zváracieho kábla-držiaka elektródy ... 119
5.3.4.2 Pripojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu ... 119
5.4 NALOŽENIE CIEVKY S DRÔTOM (obr. G1, G2) ... 119
5.5 VÝMENA VODIACEHO PUZDRA DRÔTU V ZVÁRACEJ PIŠTOLI (OBR. H) ... 119
5.5.1 Špirálovité vodiace puzdro na oceľové drôty ... 119
5.5.2 Vodiace puzdro zo syntetického materiálu pre hliníkové drôty ... 119
6. ZVÁRANIE MIG-MAG: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU ... 119
6.1 SHORT ARC (KRÁTKY OBLÚK) ... 119

str.

7. PREVÁDZKOVÉ REŽIMY MIG-MAG ... 119
7.1 Činnosť v manuálnom režime ... 119
7.2 Činnosť v synergickom režime ... 119
7.2.1 Režim ATC (Advanced Thermal Control) ... 119
7.2.2 Nastavenie pokročilých parametrov: MENU 1 (obr. I-4) ... 120
7.3 Pripojenie diaľkového ovládania (na prianie) ... 120
8. OVLÁDANIE TLAČIDLOM ZVÁRACEJ PIŠTOLE ... 120
8.1 Nastavenie režimu ovládania tlačidlom zváracej pištole (obr. I-5) ... 120
8.2 Režim ovládania tlačidlom zváracej pištole ... 120
9. MENU INFORMÁCIE ... 120
10. MENU MERNÉ JEDNOTKY ... 120
11. MENU KALIBRÁCIA ... 120
12. PONUKA PRE ZRUŠENIE J.V.CH. (G.R.A.) (len verzia s AQUA) ... 120
13. ZVÁRANIE MMA: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU ... 120
13.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY ... 120
13.2 PRACOVNÝ POSTUP ... 120
13.3 Nastavenie režimu MMA ... 120
13.4 Pripojenie diaľkového ovládania (na prianie) ... 120
14. ZVÁRANIE TIG DC: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU ... 120
14.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY ... 120
14.2 PRACOVNÝ POSTUP (ZAPÁLENIE LIFT) ... 121
14.3 LCD DISPLEJ V REŽIME TIG (obr. I-12) ... 121
14.4 Pripojenie diaľkového ovládania (na prianie) ... 121
15. SIGNALIZÁCIE ALARMU (TAB. 8) ... 121
16. MENU JOBS ... 121
16.1 Postup pri ukladaní do pamäte (SAVE) ... 121
16.2 Postup pri vyvolaní užívateľského programu ... 121
17. ÚDRŽBA ... 121
17.1 DÔKLADNÁ ÚDRŽBA ... 121
17.1.1 ÚDRŽBA ZVÁRACEJ PIŠTOLE ... 121
17.1.2 Podávač drôtu ... 121
17.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA ... 121
18. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH (TAB. 8) ... 121

ZVÁRACIE PRÍSTROJE S PLYNULÝM PODÁVANÍM DRÔTU PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE MIG-MAG A FLUX, TIG, MMA, URČENÉ PRE PROFESIONÁLNE A PRIEMYSELNÉ POUŽITIE.
Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „Zváračka".

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE

Operátor musí byť dostatočne vyškolený na bezpečné použitie zváracieho prístroja a informovaný o rizikách spojených s postupmi pri zváraní oblúkom, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.
(Vychádzajte tiež z normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie").



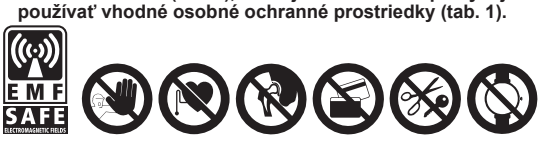
- **Zabráňte priamemu styku so zváracím obvodom; napätie naprázdno dodávané generátorom môže byť za daných okolností nebezpečné.**
- **Pripojenie zváracích káblov, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom zváracom prístroji, odpojenom od elektrického rozvodu.**
- **Pred výmenou opotrebiteľných súčastí zváracej pištole vypnite zvárací prístroj a odpojte ho z napájacej siete.**
- **Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi, aby ste predišli úrazom.**
- **Zvárací prístroj musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.**
- **Uistite sa, že je napájacia zásuvka dostatočne pripojená k ochrannému zemniacemu vodiču.**
- **Nepoužívajte zvárací prístroj vo vlhkom, mokrom prostredí alebo za dažďa.**
- **Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvolnenými spojmi.**
- **Jednotka kvapalinového chladenia musí byť plnená pri vypnutej zváračke, odpojenej od napájacej siete.**



- **Nezvárajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubiach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné produkty.**
- **Vyhnite sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórovými rozpúšťadlami alebo v blízkosti uvedených látok.**
- **Nezvárajte na zásobníkoch pod tlakom.**
- **Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).**
- **Zabezpečte si dostatočnú výmenu vzduchu alebo prostriedky pre odstraňovanie výparov zo zvárania z blízkosti oblúku; Medzné hodnoty vystavenia sa výparom zo zvárania v závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.**
- **Udržujte tlakovú fľašu (ak je súčasťou) v dostatočnej vzdialenosti od zdrojov tepla, vrátane slnečného žiarenia.**



- **Zabezpečte si vhodnú elektrickú izoláciu voči zváracej pištoli, elektróde, opracovávanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam, umiestneným v blízkosti (dostupným).**
Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím vhodných rukavíc, obuvi, pokrývok hlavy a odevu a použitím stúpačiek alebo izolačných kobercov.
- **Vždy si chráňte oči príslušnými filtrami, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 169 alebo s normou UNI EN 379, namontovanými na kuklách alebo štítoch, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 175.**
Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev (ktorý je v zhode s normou UNI EN 11611) a zváračské rukavice (ktoré sú v zhode s normou UNI EN 12477), aby ste nevystavovali pokožku ultrafialovému a infračervenému žiareniu, vznikajúcemu pri horení oblúku; ochrana sa musí vzťahovať tiež na ostatné osoby nachádzajúce sa v blízkosti oblúku, a to použitím tienidiel alebo neodrazových závesov.
- **Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnom zváraní každodenne vystavení hluku s úrovňou (LEPd), rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85 dB(A), musíte používať vhodné osobné ochranné prostriedky (tab. 1).**



- **Prechod zváracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí zváracieho obvodu.**
Elektromagnetické polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotných zariadení (napr. pacemakerov, respirátorov, kovových protéz atď.).
Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom ich prístupu do priestoru použitia zváracieho prístroja.
Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poliam v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poliam:
- **Pripevniť dva zváracie káble spolu, podľa možnosti čo najbližšie.**
- **Udržiavať hlavu a trup tela, čo možno najďalej od zváracieho obvodu.**
- **Nikdy si neovíjať zváracie káble okolo tela.**
- **Nezvárať, nachádzajúc sa telom uprostred zváracieho obvodu. Udržiavať obidva káble na tej istej strane tela.**
- **Pripojiť zemniaci kábel zváracieho prúdu ku dielu určenému na zváranie, čo najbližšie k realizovanému spoju.**
- **Nezvárať v blízkosti zváracieho prístroja, ani na ňom nesedieť a neopierať sa oň (minimálna vzdialenosť: 50cm).**
- **Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti zváracieho obvodu.**
- **Minimálna vzdialenosť d=20cm (Obr. Q).**



- **Zariadenie triedy A:**
Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí, a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácich budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.



ĎALŠIE OPATRENIA
- **OPERÁCIA ZVÁRANIA:**

- V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;
- vo vymedzených priestoroch;
- v prítomnosti zápalných alebo výbušných materiálov.
MUSIA byť najskôr zhodnotené „Odborným vedúcim" a vykonané vždy v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch.
MUSIA byť prijaté technické ochranné prostriedky popísané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie".
- Zatiaľ čo je zvárací prístroj alebo podávač drôtu držaný obsluhou (napr. prostredníctvom remeňov) zváranie MUSÍ byť zakázané.
- MUSÍ byť zakázané zváranie operátorom nadvihnutým nad zemou, s výnimkou použitia bezpečnostných plošín.
- NAPÄTIE MEDZI DRŽIAKMI ELEKTRÓD ALEBO ZVÁRACÍMI PIŠTOĽAMI: Pri práci s viacerými zváracími prístrojmi na jednom zvarovanom kuse alebo na viacerých kusoch spojených elektricky, môže dôjsť k nebezpečnému súčtu napätia medzi dvomi odlišnými držiakmi elektród, alebo so zváracími pištoľami, s hodnotou, ktorá môže dosiahnuť dvojnásobok prípustnej medze. Je potrebné, aby odborník -koordinátor vykonal meranie prístrojmi, aby tak stanovil riziko nebezpečenstva a mohol prijať vhodné ochranné opatrenia v súlade s ustanovením časti 7.9 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie".
- Zváračku môže používať jediný operátor.
- Po ukončení zvárania MMA musí operátor odpojiť kábel s držiakom elektród od stroja.
- Vstup nepovolaných osôb do priestoru zváračky musí byť zakázaný. Okrem toho nesmie byť ponechávaná bez dozoru.
- Nepoužívané zváracie pištole je potrebné odložiť do ich uložení.



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.

- Je zakázané zdvíhať montážny celok vozíka so zváračkou, podávačom drôtu a chladiacou jednotkou (ak je súčasťou).

- NEVHODNÉ POUŽITIE: Použitie zváracieho prístroja na akejkoľvek iné použitie než je správne použitie (napr. rozmrazovanie potrubia vodovodného rozvodu), je nebezpečné.

- NEVHODNÉ POUŽITIE: súčasné použitie zváračky viac ako jedným operátorom je nebezpečné.

- PREMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA: Tlakovú nádobu s plynom (ak sa používa) vždy zaistite vhodnými prostriedkami určenými na zabránenie jej náhodného pádu.

- Je zakázané vešať zvárací prístroj za rukoväť.



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



UPOZORNENIE! Akýkoľvek manuálny zásah do pohyblivých súčastí podávača drôtu, napríklad:
- Výmena 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 zváračka je zdrojom prúdu pre oblúkové zváranie a je vyrobená špeciálne pre zváranie MAG uhlíkových ocelí alebo nízkolegovaných ocelí v ochrannej atmosfére CO_2 alebo zmesi argón/CO_2, s použitím plných alebo dutých elektródových drôtov (trubičiek).
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.
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.

Zváračka je vhodná na zváranie TIG jednosmerným prúdom (=) so zapálením oblúku dotykom (režim LIFT ARC), všetkých druhov ocelí (uhlíkových, nízkolegovaných a vysokolegovaných) a ťažkých kovov (meď, nikel, titán a ich zliatiny) v ochrannej atmosfére čistý Ar (99,9 %), alebo, pre špeciálne použitie, v zmesi argón/hélium. Je uspôsobená tiež na zváranie elektródou MMA jednosmerným prúdom (=) obalenými elektródami (rutilovými, kyslými, bázickými).
Zváračka s integrovaným podávačom drôtu (OBR. B1)
Zváračka so samostatnou jednotkou podávača drôtu (OBR. B2 a OBR. B3)

2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI

MIG-MAG
- Prevádzkový režim:
  - manuálny;
  - synergický;
- Zobrazovanie rýchlosti drôtu a zváracieho napätia a prúdu na displeji.
- Voľba činnosti 2T, 4T, 4T Bi-level a Spot.

TIG
- Zapálenie oblúku typu LIFT.
- Zobrazovanie zváracieho napätia a prúdu na LCD displeji.

MMA
- Nastavenie „Arc force" a „Hot start".
- Zariadenie VRD.
- Ochrana Anti-stick.
- Zobrazovanie zváracieho napätia a prúdu na LCD displeji.

INÉ
- Nastavenie metrického alebo anglosaského merného systému.
- Možnosť kalibrácie zariadenia (napätie a zvárací prúd).
- Možnosť uloženia do pamäti a vyvolania užívateľsky prispôsobených programov.
- Automatická identifikácia PUSH PULL s manuálnym diaľkovým ovládaním 1 potenciometrom alebo 2 potenciometrami (len verzia so samostatnou jednotkou podávača drôtu).
- Automatická identifikácia jednotky kvapalinového chladenia - J.V.CH. (G.R.A.). (len verzia so samostatnou jednotkou podávača drôtu a J.V.CH. (G.R.A.)).

OCHRANY
- Termostatická ochrana.
- Ochrana proti náhodným skratom, spôsobeným stykom medzi zváracou pištoľou a uzemnením.
- Ochrana proti chybnému napätiu (príliš vysoké alebo príliš nízke napájacie napätie).
- Ochrana proti prilepeniu - Anti-stick (MMA).
- Ochrany pre prípad nedostatočného tlaku v rozvode kvapalinového chladenia zváracej pištole (len verzia s AQUA).

2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Zváracia pištoľ MIG
  (chladená kvapalinou vo vyhotovení s AQUA).
- Zemniaci kábel so zemniacimi kliešťami.
- Držiak na zavesenie zváracích pištolí.
- Jednotka kvapalinového chladenia - J.V.CH. (G.R.A.). (len pre verziu s AQUA).

2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE

- Adaptér pre tlakovú nádobu s argónom.
- Samozatmievacia kukla.
- Súprava na zváranie MIG/MAG.
- Súprava na zváranie MMA.
- Súprava na zváranie TIG.

Len verzia so samostatnou jednotkou podávača drôtu:
- Manuálne diaľkové ovládanie 1 potenciometrom.
- Manuálne diaľkové ovládanie 2 potenciometrami.
- Súprava spojovacích káblov pre verziu s AQUA 4 m, 10 m a 30 m.
- Súprava spojovacích káblov 4 m alebo 10 m.
- Súprava koliesok podávača drôtu.
- Zváracia pištoľ PUSH PULL.
- Súprava karty PUSH PULL.
- Súprava dvojitej tlakovej fľaše.

3. TECHNICKÉ PARAMETRE

3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK

ZVÁRAČKA

Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností zváračky, sú uvedené na identifikačnom štítku a ich význam je nasledovný:

Obr. A1

1- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a konštrukciu strojov pre oblúkové zváranie.
2- Symbol vnútornej štruktúry zváracieho prístroja.
3- Symbol predurčeného spôsobu zvárania.
4- Symbol **S**: Poukazuje na možnosť zvárania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti veľkých kovových súčastí).
5- Symbol napájacieho vedenia:
1~ : striedavé jednofázové napätie;
3~ : striedavé trojfázové napätie.
6- Stupeň ochrany obalu.
7- Technické údaje napájacieho vedenia:
- U_1 : Striedavé napätie a frekvencia napájenia zváracieho prístroja (povolené medzné hodnoty ±10%).
- $I_{1\ max}$: Maximálny prúd absorbovaný vedením.
- I_{1eff} : Efektívny napájací prúd.

8- Vlastnosti zváracieho obvodu:
- U_0 : Maximálne napätie naprázdno (prerušený zvárací obvod).
- I_2/U_2 : Normalizovaný prúd a napätie, ktoré môžu byť dodávané zváracím prístrojom počas zvárania.
- **X** : Zaťažovateľ: Poukazuje na čas, , v priebehu ktorého môže zvárací prístroj dodávať odpovedajúci prúd (v rovnakom stĺpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minutového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atď.).
  Pri prekročení faktorov použitia (vztiahnutých na 40 °C v prostredí), dôjde k zásahu tepelnej ochrany (zvárací prístroj ostane v pohotovostnom režime, až kým sa jeho teplota nedostane späť do prípustného rozmedzia).
- **A/V-A/V** : Poukazuje na regulačnú radu zváracieho prúdu (minimálny maximálny) pri odpovedajúcom napätí oblúku.

9- Výrobné číslo pre identifikáciu zváracieho prístroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
10- ⊣▭⊢ : Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, potrebných na ochranu vedenia.
11- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, ktorých význam je uvedený v kapitole 1 „Základná bezpečnosť pre oblúkové zváranie".

JEDNOTKA PODÁVAČA DRÔTU

Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností jednotky podávača drôtu, sú uvedené na identifikačnom štítku a ich význam je nasledovný:

Obr. A2

1- Vzťažná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a výrobu podávača drôtu.
2- Symbol napájacieho prívodu:
1~ : striedavé jednofázové napätie.
3- Stupeň krytia obalu.
4- U_1 : Napájacie napätie jednotky podávača drôtu.
5- I_1 : Prúdový odber pri maximálnom zaťažení.
6- Vlastnosti zváracieho obvodu:
- I_2: Prúd, ktorý môže byť dávkovaný jednotkou podávača drôtu počas zvárania.
- **X** : Zaťažovateľ: informuje o čase, počas ktorého môže zváračka dodávať odpovedajúci prúd (v tom istom stĺpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minútového cyklu (napr. 60 % = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atď.).

7- Výrobné číslo na identifikáciu zváračky (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).

Poznámka: Uvedený príklad štítku má len informatívny charakter, poukazujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vašej zváračky musia byť odčítané priamo z jej identifikačného štítku.

3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:
- ZVÁRAČKA: viď tabuľka 1 (TAB. 1).
- JEDNOTKA PODÁVAČA DRÔTU: viď tabuľka 2 (TAB. 2).
- ZVÁRACIA PIŠTOĽ MIG: viď tabuľka 3 (TAB. 3).
- ZVÁRACIA PIŠTOĽ TIG: viď tabuľka 4 (TAB. 4).
- DRŽIAK ELEKTRÓDY: viď tabuľka 5 (TAB. 5).
Hmotnosť zváračky a jednotky podávača drôtu je uvedená v tabuľke 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. POPIS ZVÁRAČKY
4.1 KONTROLNÉ, REGULAČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY

4.1.1 ZVÁRAČKA (obr. B1, B2 a B3)
Na prednej strane:
1- Ovládací panel (viď popis);
2- Prípojka zváracej pištole;
3- Kladná zásuvka (+) umožňujúca rýchle pripojenie zváracieho kábla;
4- Záporná zásuvka (-) umožňujúca rýchle pripojenie zváracieho kábla;
5- Zemniaci kábel so zemniacou svorkou;
6- Zvárací kábel a zváracia pištoľ;

Na zadnej strane:
7- Hlavný vypínač ON/OFF (ZAP./VYP.);
8- Napájací kábel;
9- Konektor rúrky ochranného plynu zváracej pištole;
10- Kladná zásuvka (+), umožňujúca rýchle pripojenie kábla so zváracím prúdom k jednotke podávača drôtu.
11- 14-pólový konektor pre kábel na spojenie s jednotkou podávača drôtu.
12- Poistka ochrany J.V.CH. (G.R.A.).
20- Poistka ochrany zváračky.

4.1.2 JEDNOTKA PODÁVAČA DRÔTU (Obr. B3)
na prednej strane:
13- 14-pólový konektor na pripojenie diaľkového ovládania (na prianie).
14- Rýchlospojky pre pripojenie hadíc s kvapalinou pre chladenie zváracej pištole MIG (len verzia s AQUA).

na zadnej strane:
15- 14-pólový konektor pre kábel na spojenie so zváračkou (len verzia s AQUA).
16- Kladná zásuvka (+), umožňujúca rýchle pripojenie kábla na spojenie so zváračkou (len verzia s AQUA).
17- Rýchlospojky na pripojenie prítokovej a odtokovej hadice chladiacej kvapaliny (len verzia s AQUA).
18- Poistka ochrany podávača drôtu.
19- Remeň na pripevnenie spojovacích káblov (len verzia s AQUA).

4.1.3 OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRAČKY (obr. C)
1- LCD displej.
2- Tlačidlo manuálneho posuvu drôtu. Tlačidlo umožňuje ovládať posuv drôtu vo vodiacom puzdre zváracej pištole bez potreby aktivácie tlačidla zváracej pištole; má momentálny účinok a rýchlosť posuvu je nemenná.
Stlačenie tlačidla ďalej spôsobí rozsvietenie svetla v priestore podávača (len verzia so samostatnou jednotkou podávača drôtu).
3- Tlačidlo manuálnej aktivácie elektrického ventilu plynu. Umožňuje odtok plynu (čistenie potrubí, nastavovanie prietoku) bez potreby použitia tlačidla zváracej pištole; po jeho stlačení zostane elektrický ventil aktivovaný po dobu 10 sekúnd, alebo až do jeho opätovného stlačenia.
4- Multifunkčné tlačidlo:
- PRG Jeho stlačenie umožňuje prístup k programom prednastaveným v stroji.
- JOB Jeho stlačenie najmenej na 3 sekundy umožňuje:
  - uložiť pracovnú činnosť do internej pamäte stroja.
  - načítať predchádzajúcu, predtým uloženú pracovnú činnosť.

5- Multifunkčný otočný ovládač.
Jeho otáčanie umožňuje:
- nastavenie rýchlosti podávania drôtu v režime **MAN**
- nastavenie zváracieho výkonu v režime **SYN**
- nastavenie zváracieho prúdu v režime TIG
- nastavenie zváracieho prúdu v režime MMA
- pri jeho stlačení najmenej na 3 sekundy umožňuje prístup do jednotlivých menu nastavenia stroja.

6- Multifunkčný otočný ovládač.
Jeho otáčanie umožňuje:
- nastavenie zvaru (zváracieho napätia) v režime **MAN**
- nastavenie zvaru (dĺžky oblúka) v režime **SYN**
- v režme TIG a MMA nie je aktivované.
- pri stlačení najmenej na 3 sekundy umožňuje zvoliť proces zvárania (**MAN**, **SYN**, ,).

POZN.: PRESTAVENIE VŠETKÝCH PARAMETROV NA HODNOTY Z VÝROBNÉHO ZÁVODU (VYNULOVANIE)
Súčasným stlačením tlačidiel (C-5, C-6) pri zapnutí dôjde k obnoveniu hodnôt všetkých parametrov zvárania nastavených vo výrobnom závode.

5. INŠTALÁCIA

UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTOM ZVÁRACOM PRÍSTROJI, ODPOJENOM OD ELEKTRICKEJ SIETE.
ELEKTRICKÉ PRIPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM TECHNIKOM.

VÝBAVA (obr. D1, D2)
Rozbaľte zvárací prístroj a namontujte oddelené časti, nachádzajúce sa v obale.

Montáž zemniaceho kábla-klieští obr. E

Montáž zváracieho kábla-držiaka elektródy OBR. F

Inštalácia J.V.CH. (G.R.A.) (len verzia s AQUA): vychádzajte z návodu, ktorý sa nachádza vo vnútri chladiacej jednotky.

5.1 UMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA
Určte miesto na inštaláciu zváracieho prístroja a to tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup chladiaceho vzduchu nenachádzali prekážky; pričom sa uistite, že nebude dochádzať k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, atď.
Okolo zváracieho prístroja musí byť voľný priestor minimálne 250 mm.

UPOZORNENIE! Zvárací prístroj umiestnite na rovný povrch s nosnosťou, ktorá je úmerná jeho hmotnosti, aby sa neprevrátil, alebo aby nedošlo k jeho nebezpečným presunom.

5.2 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE
- Pred realizáciou akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje zváracieho prístroja odpovedajú napätiu a frekvencii elektrickej siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Zvárací prístroj musí byť pripojený výhradne k elektrickej sieti s uzemneným nulovým vodičom.
- Kvôli zaisteniu ochrany proti nepriamemu dotyku, používajte nadprúdové relé typu:
  - Typ A ( ) pre jednofázové stroje.
  - Typ B ( ) pre trojfázové stroje.
- Aby ste dodržali požiadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), odporúčame vám pripojiť zvárací prístroj k bodom rozhrania elektrického rozvodu s impedanciou nepresahujúcou Zmax = 0.10 ohm.
- Zvárací prístroj nespĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Pri pripojení k verejnej elektrickej sieti je inštalatér alebo užívateľ povinný overiť, či je možné zvárací prístroj pripojiť (podľa potreby musí kontaktovať správcu rozvodnej siete).

5.2.1 Zástrčka a zásuvka
Pripojte k napájaciemu káblu normalizovanú zástrčku (3P + P.E) vhodnej prúdovej kapacity a pripravte sieťovú zásuvku vybavenú poistkami alebo automatickým ističom; príslušný zemniaci kolík bude musieť byť pripojený k zemniacemu vodiču (žltozelený) napájacieho vedenia.
V tabuľke **(TAB. 1)** sú uvedené doporučené hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zváracím prístrojom a na základe menovitého napájacieho napätia.

UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených upozornení bude mať za následok neúčinnosť bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I), s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).

5.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU
5.3.1 Odporúčania

UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM NIŽŠIE UVEDENÝCH PRIPOJENÍ SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKEJ SIETE.
V tabuľke (TAB. 1) sú uvedené hodnoty doporučené pre zváracie káble (v mm^2) na základe maximálneho prúdu dodávaného zváračkou.
Ďalej platí:
- Zasuňte konektory zváracích káblov až na doraz do zásuviek umožňujúcich rýchle pripojenie (ak sú súčasťou) a pevne ich zaskrutkujte, kvôli zaisteniu dokonalého elektrického kontaktu; v opačnom prípade bude dochádzať k prehrievaniu samotných konektorov, čo spôsobí ich rýchle opotrebenie a stratu účinnosti.
- Používajte čo možno najkratšie zváracie káble.
- Pre zvod zváracieho prúdu nepoužívajte namiesto zemniaceho kábla kovové časti, ktoré nie sú súčasťou zváraného dielu; môže to ohroziť bezpečnosť, ako aj znížiť kvalitu zvaru.

5.3.2 ZAPOJENIA ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME MIG-MAG
5.3.2.1 Pripojenie k tlakovej nádobe s plynom (ak sa používa)
- Tlaková nádoba s plynom, ktorú je možné naložiť na opornú plochu vozíka: max. 60 kg.
- Primontujte reduktor tlaku (*) k ventilu tlakovej nádoby s plynom a ak používate argón alebo zmes argón/CO_2, vložte medzi ne príslušnú redukciu, ktorá je súčasťou príslušenstva.
- Pripojte prívodnú hadicu plynu k reduktoru tlaku a dotiahnite sťahovaciu pásku.
- Pred otvorením ventilu tlakovej nádoby s plynom povoľte kruhovú maticu na reguláciu reduktora tlaku.

(*) Príslušenstvo, ktoré je potrebné zakúpiť samostatne a ktoré nie je dodávané s výrobkom.

5.3.2.2 Pripojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu
Je potrebné ho pripojiť ku zváranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru.

5.3.2.3 Zváracia pištoľ (obr. B)
Zasuňte zváraciu pištoľ (B-6) do príslušného konektora (B-2) a manuálne dotiahnite na doraz poistnú kruhovú maticu. Pripravte pištoľ pre podávanie drôtu tak, že odmontujete trysku a kontaktnú trubičku, kvôli uľahčeniu vyústenia drôtu.
Len verzia s AQUA:
Pripojte vonkajšie chladiace potrubia k príslušným spojkám, pričom venujte pozornosť nasledujúcemu označeniu:

: PRÍTOK KVAPALINY (Studená – modrá spojka).

: SPÄTNÝ OKRUH KVAPALINY (Teplá – červená spojka).

5.3.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME TIG
5.3.3.1 Pripojenie tlakovej nádoby s plynom
- Zakrúťte reduktor tlaku k ventilu tlakovej nádoby s plynom a ak používate argón, vložte medzi ne príslušnú redukciu, ktorá je súčasťou príslušenstva.
- Pripojte prívodnú hadicu plynu k reduktoru tlaku a dotiahnite sťahovaciu pásku z výbavy.

- Pred otvorením ventilu tlakovej nádoby s plynom povoľte kruhovú maticu na reguláciu reduktora tlaku.
- Otvorte tlakovú nádobu a nastavte množstvo plynu (l/min) podľa orientačných údajov použitia, viď tabuľka (TAB. 6); prípadné nastavenia odtoku plynu môžu byť vykonané počas zvárania, prostredníctvom kruhovej matice regulátora tlaku. Skontrolujte tesnosť hadíc a spojok.

UPOZORNENIE! Po ukončení práce vždy zatvorte ventil tlakovej nádoby.

5.3.3.2 Pripojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu
- Je potrebné ho pripojiť ku zváranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru. Tento kábel je potrebné pripojiť k svorke označenej symbolom (+) (obr. B-3).

5.3.3.3 Zváracia pištoľ
- Zapojte kábel zváracieho prúdu do príslušnej rýchlosvorky (-) (obr. B-4). Pripojte plynovú hadicu zváracej pištole k tlakovej nádobe.

5.3.4 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME MMA
Takmer všetky obalené elektródy sa pripájajú ku kladnému pólu (+) zdroja; len vo výnimočných prípadoch - kyslé elektródy - sa pripájajú k zápornému pólu (-).

5.3.4.1 Pripojenie zváracieho kábla-držiaka elektródy
Na jeho konci je upevnená špeciálna svorka, slúžiaca na zovretie obnaženej časti elektródy. Tento kábel je potrebné pripojiť k svorke označenej symbolom (+) (obr. B-3).

5.3.4.2 Pripojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu
- Je potrebné ho pripojiť ku zváranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru. Tento kábel je potrebné pripojiť k svorke označenej symbolom (-) (obr. B-4).

5.4 NALOŽENIE CIEVKY S DRÔTOM (obr. G1, G2)

UPOZORNENIE! PRED NAKLADANÍM DRÔTU SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKEJ SIETE.
SKONTROLUJTE, ČI VALČEKY PODÁVAČA DRÔTU, VODIACE PUZDRO DRÔTU A KONTAKTNÁ TRUBIČKA ZVÁRACEJ PIŠTOLE ODPOVEDAJÚ PRIEMERU A DRUHU DRÔTU, KTORÝ CHCETE POUŽIŤ, A ČI SÚ SPRÁVNE NAMONTOVANÉ. PRI NAVLIEKANÍ DRÔTU NEPOUŽÍVAJTE OCHRANNÉ RUKAVICE.
- Otvorte dvierka priestoru, v ktorom sa nachádza odvíjač drôtu.
- Odskrutkujte kruhovú maticu na zaistenie cievky.
- Umiestnite cievku s drôtom na odvíjač drôtu; uistite sa, že je unášací kolík odvíjača drôtu správne umiestnený v príslušnom otvore **(1a)**.
- Zaskrutkujte kruhovú maticu na zaistenie cievky a podľa potreby vložte medzi maticu a cievku vhodný dištančný člen **(1a)**.
- Uvoľnite prítlačný/é valček/y a oddiaľte ho/ich od spodného/ých valčeka/ov **(2a)**;
- Skontrolujte, či sa podávací/ie valček/ky hodí/ia pre použitý druh drôtu **(2b)**.
- Uvoľnite koniec drôtu a odcviknite jeho zdeformovaný koniec ráznym rezom bez okrajov; otočte cievku proti smeru hodinových ručičiek a navlečte koniec drôtu do vstupného vodiča drôtu zasunutím 50-100 mm jeho dĺžky do vodiča drôtu v spoji na zváracej pištoli **(2c)**.
- Opätovne nastavte polohu prítlačného/ých valčeka/ov nastavením strednej hodnoty jeho/ich tlaku a skontrolujte, či je drôt správne umiestnený v žliabku spodného/ých valčeka/ov **(3)**.
- Odmontujte hubicu a kontaktnú trubičku **(4a)**.
- Pripojte zástrčku zváračky do zásuvky elektrickej siete, zapnite zváračku, stlačte tlačidlo zváracej pištole alebo tlačidlo posuvu drôtu (obr. C-2) a vyčkajte, kým drôt neprejde celým vodiacim puzdrom a nevyústi v dĺžke 10-15 cm z prednej časti zváracej pištole. Následne uvoľnite tlačidlo.

UPOZORNENIE! Počas uvedených úkonov je drôt pod napätím a je vystavený mechanickému namáhaniu; preto by pri nedostatočných ochranných opatreniach mohlo dôjsť k nebezpečnému zásahu elektrickým prúdom, k zraneniu alebo k zapáleniu elektrického oblúka:
- Nesmerujte ústie zváracej pištole voči častiam tela.
- Nepribližujte zváraciu pištoľ k tlakovej nádobe.
- Vykonajte spätnú montáž kontaktnej trubičky a hubice **(4b)**.
- Skontrolujte, či je posuv drôtu rovnomerný; nastavte tlak valčekov a brzdenie odvíjača drôtu **(1b)** na minimálnu možnú úroveň a skontrolujte, či drôt neprešmykuje v žliabku, a či pri zastavení ťahača nedochádza k uvoľneniu závitov drôtu následkom nadmernej zotrvačnosti cievky.
- Odcviknite koncovú časť drôtu, vyčnievajúceho z hubice, na dĺžku 10 - 15 mm.
- Zatvorte dvierka priestoru, v ktorom sa nachádza odvíjač drôtu.

5.5 VÝMENA VODIACEHO PUZDRA DRÔTU V ZVÁRACEJ PIŠTOLI (OBR. H)
Pred zahájením výmeny vodiaceho puzdra drôtu uložte a narovnajte kábel zváracej pištole,
aby ste zabránili vytvoreniu ohybov.

5.5.1 Špirálovité vodiace puzdro na oceľové drôty
1- Odskrutkujte hubicu a kontaktnú trubičku z hlavy zváracej pištole.
2- Odskrutkujte maticu uchytenia vodiaceho puzdra centrálneho konektora a vytiahnite existujúce puzdro.
3- Zasuňte nové puzdro do káblového zväzku zváracej pištole a jemne ho zatlačte, až kým nevyjde z hlavy zváracej pištole.
4- Rukou zakrúťte hadicu uchytenia vodiaceho puzdra.
5- Odstrihnite prečnievajúcu časť vodiaceho puzdra tak, že ju zľahka stlačíte; stiahnite ju z kábla zváracej pištole.
6- Zabrúste hranu vodiaceho puzdra v mieste rezu a opätovne ju zasuňte do káblového zväzku zváracej pištole.
7- Opätovne zaskrutkujte maticu a dotiahnite ju použitím kľúča.
8- Vykonajte spätnú montáž kontaktnej trubičky a hubice.

5.5.2 Vodiace puzdro zo syntetického materiálu pre hliníkové drôty
Vykonajte úkony 1, 2, 3 spôsobom uvedeným pre oceľové puzdro (neberte do úvahy úkony 4, 5, 6, 7 a 8).
9- Opätovne zaskrutkujte kontaktnú trubičku pre hliník a skontrolujte, či sa dotýka vodiaceho puzdra.
10- Na druhý koniec vodiaceho puzdra (na strane pripojenia zváracej pištole) zasuňte mosadzné redukcie, tesniaci krúžok a pri zľahka stlačenom vodiacom puzdre dotiahnite maticu uchytenia vodiaceho puzdra. Nadbytočná časť vodiaceho puzdra bude odstránená následne (viď (13)). Vytiahnite zo spojky zváracej pištole unášača drôtu kapilárnu trubičku pre oceľové vodiace puzdrá.
11- Pre hliníkové vodiace puzdrá s priemerom 1,6-2,4 mm (žltej farby) NIE JE K DISPOZÍCII KAPILÁRNA TRUBIČKA; vodiace puzdro bude preto zasunuté do spojky bez nej.
Odstrihnete kapilárnu trubičku pre hliníkové vodiace puzdrá s priemerom 1-1.2 mm (červenej farby) na rozmer približne o 2 mm kratší ako je rozmer oceľovej trubičky a zasuňte ju do voľného konca vodiaceho puzdra.
12- Zasuňte a zaistite zváraciu pištoľ v spojke unášača drôtu, poznačte vodiace puzdro vo vzdialenosti 1-2 mm od valčekov a znovu vytiahnite zváraciu pištoľ.
13- Odstrihnete vodiace puzdro na potrebný rozmer bez toho, aby ste zdeformovali jeho vstupný otvor.
Opätovne namontujte zváraciu pištoľ do unášača drôtu a namontujte plynovú hubicu.

6. ZVÁRANIE MIG-MAG: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU
6.1 SHORT ARC (KRÁTKY OBLÚK)
K roztaveniu drôtu a oddeleniu kvapky dochádza následkom skratov na hrote drôtu v taviacom kúpeli (až do 200 krát za sekundu). Voľná dĺžka drôtu (stick-out) je obvykle v rozmedzí od 5 do 12mm.
Uhlíkové a nízkolegované ocele
- Možný priemer drôtov: 0,6 - 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Použiteľný plyn: CO_2 alebo zmesi Ar/CO_2

Nehrdzavejúce ocele
- Možný priemer drôtov: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Použiteľný plyn: zmesi Ar/O_2 alebo Ar/CO_2 (1 - 2 %).

Hliník a CuSi/CuAl
- Možný priemer drôtov: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Použiteľný plyn: Ar

OCHRANNÝ PLYN
Kapacita ochranného plynu musí byť 8 - 14 l/min.

7. PREVÁDZKOVÉ REŽIMY MIG-MAG
7.1 Činnosť v manuálnom režime

Nastavenie manuálneho režimu **MAN** (obr. I-1).
V manuálnom režime sú rýchlosť podávania drôtu a zváracie napätie regulované samostatne. Otočným ovládačom C-5 sa nastavuje rýchlosť drôtu a druhým otočným ovládačom (obr. C-6) sa nastavuje zváracie napätie (ktoré určuje zvárací výkon a ovplyvňuje tvar zvaru). Zvárací prúd je zobrazovaný na displeji len počas zvárania.
Nastavenie pokročilých parametrov: MENU 1 (obr. I-2)
Pre prístup na menu pre nastavenie pokročilých parametrov stlačte otočný ovládač C-5 na dobu najmenej 3 sekúnd. Po zobrazení menu 1 znovu stlačte:
- : elektronická reaktancia. Vyššia hodnota určuje vyššiu teplotu zváracieho kúpeľa. Nastavenie na hodnotu od 0 (stroj s malou reaktanciou) do 100 % (stroj s veľkou reaktanciou). Hodnota z výrobného závodu: 50 %

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 zmizne:
- : Mäkké spúšťanie (Soft-start). Umožňuje prispôsobiť rýchlosť drôtu pri zahájení zvárania kvôli optimalizácii zapálenia oblúka. Nastavuje sa na hodnotu od 20 do 100 % (rozjazd v % rýchlosti režimu). Hodnota z výrobného závodu: 50 %

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 zmizne:
- : Spätné horenie drôtu (Burn-back). Umožňuje regulovať dobu pálenia drôtu pri prerušení zvárania. Nastavenie od 0 do 1 s. Hodnota z výrobného závodu: 0,08 s.

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 zmizne:
- : Dofuk (Post-gas). Umožňuje prispôsobiť dobu odtoku ochranného plynu po prerušení zvárania. Nastavenie od 0 do 10 s. Hodnota z výrobného závodu: 1 s.

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 sa zobrazí:
- + **m/min** : Umožňuje zvýšiť alebo znížiť rýchlosť podávania drôtu vzhľadom k hodnote zobrazenej na displeji. Regulácia od -5 do +5 m/min. Hodnota z výrobného závodu: 0 m/min.

Pri opätovnom stlačení sa otočný ovládač C-5 vráti do manuálneho režimu.

7.2 Činnosť v synergickom režime

Nastavenie synergického režimu **SYN** (obr. I-3)
Stlačením tlačidla C-4 je umožnený prístup k programom prednastaveným v stroji (TAB. 6). Otáčanie otočného ovládača C-5 umožňuje posuv v zozname všetkých programov (PRG 01 ÷ 40). Zvoľte vybraný program stlačením a uvoľnením toho istého otočného ovládača. Pre zoznámenie sa s načítaným programom stačí stlačiť tlačidlo C-4.
Zváračka sa automaticky nastaví do optimálnych podmienok činnosti, určených jednotlivými synergickými krivkami, ktoré sú uložené v pamäti. Pre zahájenie zvárania musí užívateľ len zvoliť hrúbku materiálu (alebo rýchlosť podávania drôtu alebo zvárací prúd) otočným ovládačom C-5.
Zvárací prúd a napätie sú zobrazované na displeji len počas zvárania.
Nastavenie tvaru zvaru
Tvar zvaru sa nastavuje prostredníctvom otočného ovládača (obr. C-6), ktorým sa nastavuje dĺžka oblúka, čím sa zvyšuje alebo znižuje teplota zvárania.
Stupnica nastavenia sa mení medzi -10 ÷ 0 ÷ 10 (poznámka: pri otáčaní otočného ovládača je uvedená aj prednastavená hodnota napätia); vo väčšine prípadov je možné s otočným ovládačom v strednej polohe (0,) dosiahnuť optimálne východiskové nastavenie (hodnota je zobrazená na LCD displeji, naľavo od grafického symbolu zvaru, a stratí sa po prednastavenej dobe).
Prostredníctvom otočného ovládača (obr. C-6) sa grafické označenie zvaru na displeji mení a zobrazuje sa viac konvexný, plochý alebo konkávny tvar.
Konvexný tvar . Znamená, že teplota zvárania je nízka, a preto je zvar „studený“, so slabým prienikom; otáčajte otočným ovládačom v smere hodinových ručičiek, aby ste zvýšili teplotu zvárania; výsledkom bude zváranie s lepším tavením.
Konkávny tvar . Znamená, že teplota zvárania je vysoká, a preto je zvar „horúci“, s nadmerným prienikom; preto otáčajte otočným ovládačom proti smeru hodinových ručičiek kvôli menšiemu taveniu.

7.2.1 Režim ATC (Advanced Thermal Control)
Aktivuje sa automaticky pri hrúbke nastavenej na hodnotu menšiu alebo rovnú 1,5 mm.
Popis: Špecifické okamžité riadenie zváracieho oblúka a vysoká rýchlosť korekcie parametrov minimalizujú prúdové špičky, charakteristické pre režim prenosu Short Arc, čo je výhoda z hľadiska obmedzeného tepelného ovplyvnenia zváraného

dielu. Výsledkom je na jednej strane menšia deformácia materiálu a na druhej strane plynulé, presné a ľahko tvarovateľné ukladanie zvarovej húsenice.
Výhody:
- veľmi jednoduché zváranie tenkostenných materiálov;
- menšia deformácia materiálu;
- stabilný oblúk aj pri nízkych prúdoch;
- rýchle a presné bodové zváranie;
- jednoduchšie spojenie vzájomne oddialených plechov.

7.2.2 Nastavenie pokročilých parametrov: MENU 1 (obr. I-4)
Pre prístup na menu pre nastavenie pokročilých parametrov stlačte otočný ovládač C-5 na dobu najmenej 3 sekúnd. Po zobrazení menu 1 znovu stlačte:

- : korekcia elektronickej reaktancie. Vyššia hodnota určuje vyššiu teplotu zváracieho kúpeľa. Nastavenie na hodnotu od -50 % (stroj s malou reaktanciou) do +50 % (stroj s veľkou reaktanciou). Hodnota z výrobného závodu: 0 %

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 zmizne:

- BURN BACK : Korekcia spätného horenia drôtu (Burn-back). Umožňuje regulovať dobu pálenia drôtu pri prerušení zvárania. Nastavenie od -10 % do +10 %. Hodnota z výrobného závodu: 0 %

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 zmizne:

- Istart : Doba trvania počiatočného prúdu. Nastavením parametra na nulu (OFF - VYP.) dôjde k zrušeniu počiatočného prúdu. Nastavenie od 0 (OFF - VYP.) do 3 s. Hodnota z výrobného závodu: OFF.

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 zmizne:

- Is: Počiatočný prú.

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 zmizne:

- te: Zostupná rampa zváracieho prúdu (SLOPE DOWN). Umožňuje postupné zníženie prúdu po uvoľnení tlačidla zváracej pištole. Nastavenie od 0 (OFF - VYP.) do 3 s. Hodnota z výrobného závodu: OFF.

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 zmizne:

- t2 : Dofuk (Post-gas). Umožňuje prispôsobiť dobu odtoku ochranného plynu po prerušení zvárania. Nastavenie od 0 do 10 s. Hodnota z výrobného závodu: 1 s.

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 zmizne:

- CALIBRATION + m/min : Umožňuje zvýšiť alebo znížiť rýchlosť podávania drôtu vzhľadom k hodnote zobrazenej na displeji. Regulácia od -5 do +5 m/min. Hodnota z výrobného závodu: 0 m/min.

Pri opätovnom stlačení sa otočný ovládač C-5 vráti do synergického režimu.

7.3 Pripojenie diaľkového ovládania (na prianie)
Pri pripojení diaľkového ovládania do príslušného konektora (obr. B-13) dôjde k rozsvieteniu ikony .

Nastavenie môže byť vykonaní výhradne prostredníctvom diaľkového ovládania, a konkrétne:
a) Ovládanie jedným potenciometrom: umožňuje nastavenie rýchlosti drôtu v režime MAN alebo hrúbky v režime SYN.
b) Ovládanie dvomi potenciometrami: umožňuje nastavenie rýchlosti drôtu v režime MAN alebo hrúbky v režime SYN, zatiaľ čo druhý potenciometer umožňuje nastavenie zváracieho napätia v režime MAN alebo tvaru zvaru v režime SYN.

8. OVLÁDANIE TLAČIDLOM ZVÁRACEJ PIŠTOLE
8.1 Nastavenie režimu ovládania tlačidlom zváracej pištole (obr. I-5)
Pre prístup na menu pre nastavenie parametrov stlačte otočný ovládač (obr. C-5) na dobu najmenej 3 sekundy.
Po zobrazení menu 2 ho stlačte znovu.

8.2 Režim ovládania tlačidlom zváracej pištole
Je možné nastaviť 4 rôzne druhy ovládania pomocou tlačidla pištole:

Režim 2T
2T : Zváranie sa zahajuje stlačením tlačidla zváracej pištole a končí jeho uvoľnením.

Režim 4T
4T : Zváranie sa zahajuje stlačením a uvoľnením tlačidla zváracej pištole len v prípade, ak je tlačidlo zváracej pištole stlačené a uvoľnené po druhý krát. Tento režim je užitočný pre dlhodobé zváranie.

Režim 4T Bi-Level
4T Bi-Level : Zváranie bude zahájené stlačením a následným uvoľnením tlačidla zváracej pištole. Pri každom stlačení/uvoľnení sa prejde od prúdu I2 k prúdu I1 a opačne. Bude ukončené až po stlačení tlačidla zváracej pištole a jeho pridržaní po prednastavenú dobu.

Režim bodovania
t SPOT : Umožňuje realizáciu bodových zvarov MIG/MAG s ovládaním doby zvárania.

9. MENU INFORMÁCIE
Pre prístup na menu INFORMÁCIE v manuálnom MAN i v synergickom SYN režime, stlačte otočný ovládač C-5 najmenej na 3 sekundy. Po zobrazení menu 3 (obr. I-6) znovu stlačte otočný ovládač C-5: jeho otáčaním je možné získať informácie ohľadom nainštalovaného softvéru. Pri opätovnom stlačení sa otočný ovládač C-5 vráti do manuálneho (alebo synergického) režimu.

10. MENU MERNÉ JEDNOTKY
Pre prístup na menu mm-in v manuálnom MAN i v synergickom SYN režime, stlačte otočný ovládač C-5 najmenej na 3 sekundy. Po zobrazení menu 4 (obr. I-7) znovu stlačte uvedený otočný ovládač: teraz je možné nastaviť metrické alebo anglosaské merné jednotky. Pri opätovnom stlačení sa otočný ovládač C-5 vráti do manuálneho (alebo synergického) režimu.

11. MENU KALIBRÁCIA
Pre prístup na menu CALIBRATION len v manuálnom režime MAN stlačte otočný ovládač C-5 najmenej na 3 sekundy. Po zobrazení menu 5 (obr. I-8) znovu stlačte uvedený otočný ovládač: teraz je možné vykonať kalibráciu zváračky kvôli zaisteniu jej zhody s predpisom EN50504-4. Pri opätovnom stlačení sa otočný ovládač C-5 vráti do manuálneho (alebo synergického) režimu.

12. PONUKA PRE ZRUŠENIE J.V.CH. (G.R.A.) (len verzia s AQUA).
Zváračka automaticky rozozná prítomnosť J.V.CH. (G.R.A.). Pre prístup na ponuku MENU v manuálnom MAN i v synergickom SYN režime, stlačte otočný ovládač C-5 najmenej na 3 sekundy. Po zobrazení ponuky 6 (obr. I-9) znovu stlačte uvedený otočný ovládač: teraz je možné vykonať zrušenie prostredníctvom hodnoty VYP. (OFF) alebo znovu aktivovať J.V.CH. (G.R.A.) prostredníctvom hodnoty ZAP. (ON).
Pri opätovnom stlačení sa otočný ovládač C-5 vráti do manuálneho (alebo synergického) režimu.

13. ZVÁRANIE MMA: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU
13.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY
- V každom prípade je však potrebné, aby ste sa riadili pokynmi výrobcu uvedenými na obale použitých elektród, určujúcimi správnu polaritu elektródy a príslušný optimálny prúd.
- Zvárací prúd má byť regulovaný podľa priemeru použitej elektródy a druhu spoja, ktorý chcete vytvoriť; indikatívne hodnoty prúdu použiteľné pre rôzne priemery elektród sú:

Ø Elektródy (mm)	Zvárací prúd (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Je potrebné pamätať na to, že pri rovnakom priemere elektródy budú použité vysoké hodnoty prúdu pre vodorovné zváranie, zatiaľ čo pre zvislé zváranie alebo pre zváranie nad hlavou budú použité nižšie hodnoty.
- Mechanické vlastnosti zváraného spoja sú určené okrem intenzity použitého prúdu aj ďalšími zváracími parametrami, ako je dĺžka oblúku, rýchlosť a poloha zvaru, priemer a kvalita elektród (elektródy skladujte v suchom prostredí, chránené v príslušných baleniach alebo nádobách).
  UPOZORNENIE:
  V závislosti na značke a type elektród a na hrúbke ich povrchovej vrstvy môže dôjsť k nestabilite oblúka, spôsobenej zložením samotnej elektródy.

13.2 PRACOVNÝ POSTUP
- Držte si ochranný štít PRED TVÁROU a otierajte hrot elektródy o zváraný diel; vykonávajte pohyb ako pri zapaľovaní zápalky; jedná sa o najsprávnejší spôsob zapálenia oblúku.
  UPOZORNENIE: NEKLEPTE elektródou o diel; mohlo by dôjsť k poškodeniu jej povrchu, čo by spôsobilo obtiažnejšie zapálenie oblúku.
- Bezprostredne po zapálení oblúku sa snažte po celú dobu vytvárania zvaru udržiavať od dielu konštantnú vzdialenosť, odpovedajúcu priemeru použitej elektródy; pamätajte, že elektróda musí byť naklonená pod uhlom 20-30 stupňov v smere posuvu.
- Po vytvorení zvaru presuňte koncovú časť elektródy zľahka naspäť (voči smeru posuvu), nad vzniknutý kráter, aby ste ho zaplnili. Následne rýchlo zdvihnite elektródu z taviaceho kúpeľa, aby oblúk zhasol (Vzhľady zvaru - OBR. L).

13.3 Nastavenie režimu MMA
Nastavenie režimu MMA ( ) (obr. I-10)
Otočný ovládač C-5 slúži na nastavenie zváracieho prúdu a odporúčaného priemeru elektródy.
Zvárací prúd a napätie sú zobrazované na displeji len počas zvárania.
Nastavenie pokročilých parametrov: (Obr. I-11)
Pre prístup na menu pre nastavenie pokročilých parametrov stlačte otočný ovládač C-5 na dobu najmenej 3 sekúnd:

- VRD : ON/OFF (ZAP./VYP.); umožňuje aktivovať alebo zrušiť zariadenie na obmedzenie výstupného napätia naprázdno (nastavenie ON (ZAP.) alebo OFF (VYP.)). Hodnota z výrobného závodu: OFF. Pri aktivovanom VRD sa zvyšuje bezpečnosť obsluhy, keď je zváračka zapnutá, ale nezvára sa.

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 zmizne:

- HOT START : Predstavuje počiatočný nadprúd „HOT START“ a na displeji je zobrazované percentuálne zvýšenie vzhľadom k zvolenej hodnote zváracieho prúdu. Nastavenie od 0 do 100 %. Hodnota z výrobného závodu: 50 %

Pri opätovnom stlačení otočný ovládač C-5 zmizne:

- ARC FORCE : Predstavuje dynamický nadprúd „ARC-FORCE“ a na displeji je zobrazované percentuálne zvýšenie vzhľadom k zvolenej hodnote zváracieho prúdu. Táto regulácia zlepšuje plynulosť zvárania, zabraňuje prilepeniu elektródy k zváranému dielu a umožňuje použitie rôznych druhov elektród.
  Nastavenie od 0 do 100 %. Hodnota z výrobného závodu: 50 %

Pri opätovnom stlačení sa otočný ovládač C-5 vráti do režimu MMA.

13.4 Pripojenie diaľkového ovládania (na prianie)
Pri pripojení diaľkového ovládania do príslušného konektora (obr. B-13) dôjde k rozsvieteniu ikony . Nastavenie môže byť vykonaní výhradne prostredníctvom diaľkového ovládania, a konkrétne:
a) Ovládanie jedným potenciometrom: umožňuje nastavenie zváracieho prúdu.
b) Ovládanie dvomi potenciometrami: umožňuje nastavenie zváracieho prúdu, zatiaľ čo druhý potenciometer je zrušený.

14. ZVÁRANIE TIG DC: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU
14.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY
Zváranie TIG DC je vhodné pre všetky druhy nízkolegovaných i vysokolegovaných

uhlíkových ocelí a pre ťažké kovy ako meď, nikel, titán a ich zliatiny (OBR. M). Na zváranie TIG DC elektródou pripojenou k pólu (-) sa obyčajne používa elektróda s 2 % céru (so sivým pruhom). Je potrebné axiálne nabrúsiť volfrámovú elektródu na brúske, spôsobom znázorneným na OBR. N, pričom dbajte na to, aby bol hrot dokonale vystredený, čím sa zamedzí odchýlke oblúka. Je dôležité, aby bolo brúsenie vykonávané v pozdĺžnom smere elektródy. Túto operáciu bude potrebné pravidelne zopakovať v náväznosti na používanie a opotrebovanie elektródy, alebo keď dôjde k jej náhodnej kontaminácii, oxidácii alebo nesprávnemu použitiu. Pre kvalitné zváranie je nevyhnutné, aby bol použitý správny priemer elektródy so správnym prúdom, viď tabuľka (TAB. 5). Elektróda obyčajne vyčnieva z keramickej hubice 2 - 3 mm a môže prečnievať až 8 mm pri rohových zvaroch.
Zváranie sa vykonáva roztavením obidvoch okrajov spoja. Pri vhodne pripravených tenkých materiálov (približne až do 1 mm) nie je potrebný prídavný materiál (OBR. O). Pri väčších hrúbkach sú potrebné tyčky s vhodným priemerom a s rovnakým zložením, aké má základný materiál, s vhodne pripravenými okrajmi (OBR. P).
Kvôli zaisteniu dokonalého zvaru je potrebné, aby boli zvárané diely dokonale vyčistené a zbavené oxidu, olejov, tukov, rozpúšťadiel, atď.

14.2 PRACOVNÝ POSTUP (ZAPÁLENIE LIFT)
- Nastavte zvárací prúd na požadovanú hodnotu prostredníctvom otočného ovládača C-5; prispôsobte ho počas zvárania, v náväznosti na reálne potrebný prísun tepla.
- Skontrolujte správnosť odtoku plynu.
  Elektrický oblúk sa zapáli oddialením volfrámovej elektródy od zváraného dielu. Tento spôsob zapálenia oblúka spôsobuje menšie elektro-radiačné rušenie a znižuje na minimum výskyt volfrámových nečistôt a opotrebenie elektródy.
- Miernym tlakom oprite hrot elektródy o zváraný diel.
- Okamžite nadvihnite elektródu o 2 - 3 mm, čím spôsobíte zapálenie oblúka.
  Zváračka najskôr vygeneruje nižší prúd. Krátko potom bude vygenerovaný nastavený zvárací prúd.
- Aby ste prerušili zváranie, rýchlo zdvihnite elektródu zo zváraného dielu.

14.3 LCD DISPLEJ V REŽIME TIG (obr. I-12)
V hornej časti displeja sú zobrazované reálne veličiny (zvárací prúd a zváracie napätie).

14.4 Pripojenie diaľkového ovládania (na prianie)
Pri pripojení diaľkového ovládania do príslušného konektora (obr. B-13) dôjde k rozsvieteniu ikony .

Nastavenie môže byť vykonaní výhradne prostredníctvom diaľkového ovládania, a konkrétne:
a) Ovládanie jedným potenciometrom: umožňuje nastavení zváracieho prúdu.
b) Ovládanie dvomi potenciometrami: umožňuje nastavenie zváracieho prúdu, zatiaľ čo druhý potenciometer je zrušený.

15. SIGNALIZÁCIE ALARMU (TAB. 8)
Obnovenie činnosti prebehne automaticky, bezprostredne po zrušení príčiny alarmu.
Hlásenia alarmu, ktoré sa môžu zobraziť na displeji:

KÓD	POPIS
02	Alarm tepelnej ochrany
03 / 04	Alarm prepätia / podpätia
18	Alarm pomocného napätia
10	Alarm nadprúdu pri zváraní
11	Alarm skratu v zváracej pištoli
19	Alarm poruchy podávania drôtu
13	Alarm nespriahnutia (off-line)
13	Alarm chyby vedenia (line error)
09	Alarm chladiacej jednotky

Pri vypnutí zváračky môže byť na niekoľko sekúnd zobrazená signalizácia Alarm prepätia/podpätia.

16. MENU JOBS
16.1 Postup pri ukladaní do pamäte (SAVE)
Po nastavení zváracieho prístroja do optimálneho stavu pre daný druh zvárania, postupujte nasledovne:
- Stlačte tlačidlo C-4 aspoň na 3 sekundy a držte ho stlačené až do zobrazenia strany uvedenej na obr. I-13 .
- Otáčaním otočného ovládača C-5 zvoľte číslo, pod ktorým hodláte uložiť daný program (J1 ÷ 10).
- Stlačte tlačidlo C-4 aspoň na 3 sekundy a držte ho stlačené až kým ikona SAVE () neprestane blikať.
  SAVE

16.2 Postup pri vyvolaní užívateľského programu
- Stlačte tlačidlo C-4 aspoň na 3 sekundy a držte ho stlačené až do zobrazenia strany uvedenej na obr. I-13 .
- Otáčaním otočného ovládača C-5 zvoľte číslo, pod ktorým bol uložený do pamäte program, ktorý sa chystáte použiť (J1 ÷ 10).
- Stlačte tlačidlo C-4 pre načítanie zvoleného programu.

POZNÁMKY:
- **NAČÍTANÝ PROGRAM MÔŽE BYŤ ĽUBOVOĽNE ZMENENÝ OBSLUHOU, ALE ZMENENÉ HODNOTY NEBUDÚ AUTOMATICKY ULOŽENÉ DO PAMÄTE. AK CHCETE ULOŽIŤ DO TOHO ISTÉHO PROGRAMU NOVÉ HODNOTY, JE POTREBNÉ VYKONAŤ POSTUP PRE ULOŽENIE TÝCHTO HODNÔT DO PAMÄTE.**
- **REGISTRÁCIA UŽÍVATEĽSKÝCH PROGRAMOV A VEDENIE PRÍSLUŠNÉHO PREHĽADU SÚVISIACICH PARAMETROV JE ZVERENÉ UŽÍVATEĽOVI.**
- **NIE JE MOŽNÉ ULOŽIŤ DO PAMÄTI UŽÍVATEĽSKÉ PROGRAMY V REŽIME ELEKTRÓDY MMA ALEBO TIG.**

17. ÚDRŽBA



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

17.1 DÔKLADNÁ ÚDRŽBA
OPERÁCIE DÔKLADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAť OPERÁTOR.

17.1.1 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 zvoľte držiak elektród, klieštinu na upevnenie držiaku a elektródu s vhodným priemerom tak, aby ste zabránili prehriatiu, nesprávnej distribúcii plynu a následným poruchám činnosti.
- Pred každým použitím skontrolujte stav opotrebenia a správnosť montáže koncových častí zváracej pištole: hubice, elektródy, držiaku elektród, difúzora plynu.

17.1.2 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).

17.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA
OPERÁCIE MIMORIADNEJ ÚDRŽBY MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM PERSONÁLOM ALEBO PERSONÁLOM S KVALIFIKÁCIOU V ELEKTRO-MECHANICKEJ OBLASTI, A V SÚLADE S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.

UPOZORNENIE! PRED ODLOŽENÍM PANELOV ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA A PRÍSTUPOM DO JEHO VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.
Prípadné kontroly vykonané vo vnútri zváracieho prístroja pod napätím, môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom so súčasťami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa súčasťami.
- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro zváracieho prístroja a odstraňujte prach nahromadený na transformátore prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabráňte 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 známok poškodenia izolácie.
- Po ukončení uvedených operácii 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 súčasťami alebo so súčasťami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče sťahovacími páskami ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzájomne oddeľte pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia.
  Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

18. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH (TAB. 8)
V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI, SKÔR AKO VYKONÁTE SYSTEMATICKÉ KONTROLY ALEBO NEŽ SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:
- Pri hlavnom vypínači v polohe „ON“ je rozsvietená príslušná kontrolka; v opačnom prípade je problém obyčajne v napájacom vedení (káble, zásuvka a/alebo zástrčka, poistky, atď.).
- Nie je aktivovaný alarm, signalizujúci aktiváciu tepelnej ochrany, spôsobenú prepätím alebo podpätím alebo skratom.
- Uistite sa, že ste dodržali menovitú hodnotu pomeru základného a pulzného prúdu; v prípade zásahu termostatickej ochrany vyčkajte na ochladenie prístroja prirodzeným spôsobom, skontrolujte činnosť ventilátora.
- Skontrolujte napájacie napätie: keď je napätie príliš vysoké alebo príliš nízke, zvárací prístroj zostane zablokovaný.
- Skontrolujte, či na výstupe zváracieho prístroja nie je prítomný skrat: v takom prípade pristúpte k odstráneniu jeho príčin.
- Je správne vykonané zapojenie zváracieho obvodu, s osobitným dôrazom na skutočné pripojenie zemniacich klieští k dielu bez toho, aby bol medzi ne vložený izolačný materiál (napr. lak).
- Je použitý správny ochranný plyn a v správnom množstve.

MAGYAR

TARTALOMJEGYZÉK

oldal

1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI 122
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS 123
2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK 123
2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK 123
2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK 123
3. MŰSZAKI ADATOK 123
3.1 ADATTÁBLÁZAT 123
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK: 124
4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA 124
4.1 ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZTATÓ BERENDEZÉSEK. 124
4.1.1 HEGESZTŐGÉP (B1, B2, B3 ábra) 124
4.1.2 HUZALELŐTOLÓ EGYSÉG (B3 ábra) 124
4.1.3 A HEGESZTŐGÉP ELLENŐRZŐ PANELE (C ábra) 124
5. ÖSSZESZERELÉS 124
5.1 A HEGESZTŐGÉP ELHELYEZÉSE 124
5.2 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ 124
5.2.1 Csatlakozódugó és aljzat 124
5.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI 124
5.3.1 Jótanácsok 124
5.3.2 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MIG-MAG ÜZEMMÓDBAN 124
5.3.2.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz (ha használva van) 124
5.3.2.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása 124
5.3.2.3 Hegesztőpisztoly (B ábra) 124
5.3.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI TIG ÜZEMMÓDBAN 125
5.3.3.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz 125
5.3.3.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása 125
5.3.3.3 Hegesztőpisztoly 125
5.3.4 HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MMA ÜZEMMÓDBAN 125
5.3.4.1 Hegesztőkábel elektródatartó-fogó csatlakoztatása 125
5.3.4.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása 125
5.4 HUZALTEKERCS BERAKÁSA (G1, G2 ábra) 125
5.5 A HUZALVEZETŐ HÜVELY CSERÉJE A HEGESZTŐPISZTOLYBAN (H ÁBRA) 125
5.5.1 Spirális hüvely acélhuzalokhoz 125
5.5.2 Hüvely szintetikus anyagból alumíniumhuzalok számára 125
6. MIG-MAG HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA 125

oldal

6.1 SHORT ARC (RÖVID ÍV) 125
7. MIG-MAG MŰKÖDÉSI MÓD 125
7.1 Kézi üzemmódban való működés 125
7.2 Szinergikus üzemmódban való működés 125
7.2.1 ATC módozat (Advanced Thermal Control) 126
7.2.2 Haladó paraméterek beállítása: 1. MENÜ (I-4 ábra) 126
7.3 A távvezérlő bekapcsolása (igényelhető) 126
8. A HEGESZTŐPISZTOLY GOMB ELLENŐRZÉSE 126
8.1 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módjának beállítása (I-5 ábra) 126
8.2 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módja 126
9. INFÓ MENÜ 126
10. MÉRTÉKEGYSÉG MENÜ 126
11. KALIBRÁLÁSI MENÜ 126
12. G.R.A. KIKAPCSOLÁSI MENÜ (csak AQUA verziónál). 126
13. MMA HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA 126
13.1 ÁLTALÁNOS ELVEK 126
13.2 ELJÁRÁS 126
13.3 MMA üzemmód beállítása 126
13.4 A távvezérlő bekapcsolása (igényelhető) 127
14. TIG DC HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA 127
14.1 ÁLTALÁNOS ELVEK 127
14.2 ELJÁRÁS (LIFT GYÚJTÁS) 127
14.3 LCD KIJELZŐ TIG ÜZEMMÓDBAN (I-12 ábra) 127
14.4 A távvezérlő bekapcsolása (igényelhető) 127
15. RIASZTÁS JELZÉSEK (8. TÁBL.) 127
16. MUNKA MENÜ 127
16.1 Tárolási eljárás (MENTÉS). 127
16.2 Egy személyre szabott programot behívó eljárás 127
17. KARBANTARTÁS 127
17.1 SZOKÁSOS KARBANTARTÁS: 127
17.1.1 FÁKLYA KARBANTARTÁS 127
17.1.2 Huzal tápvezetéke 127
17.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS 127
18. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE (8. TÁBL.) 127

HUZALOS HEGESZTŐGÉP MIG-MAG ÉS FLUX, TIG, MMA ÍVHEGESZTÉSHEZ PROFESSZIONÁLIS ÉS IPARI HASZNÁLATRA.
Megjegyzés: A következő szövegben a "Hegesztőgép" kifejezést alkalmazzuk.

1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI

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



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



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



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



- **A hegesztőáram áthaladása a hegesztő áramkör környékén lokalizált, elektromágneses terek (EMF) keletkezését okozza.**

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pace-maker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.
Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a hegesztőgép használati térségének megközelítését.
Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitétel csökkentése érdekében:
- **Rögzítse együtt, egymáshoz a lehető legközelebb a két hegesztőkábelt.**
- **Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a hegesztő áramkörtől.**
- **Soha ne csavarja a hegesztőkábeleket a teste köré.**
- **Ne hegesszen úgy, hogy a teste a hegesztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.**
- **Csatlakoztassa a hegesztőáram visszavezető kábelét a hegesztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítendő varrathoz.**
- **Ne hegesszen a hegesztőgép mellett, arra ülve vagy annak nekitámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).**
- **Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a hegesztő áramkör közelében.**
- **Minimum távolság d=20cm (Q Ábr.).**



- **A osztályú berendezés:**

Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabvány követelményeinek, amely meghatározza az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kisfeszültségű táphálózathoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.

KIEGÉSZITŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

- **AZON HEGESZTÉSI MŰVELETEKET, melyeket:**
  - **Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövelt;**
  - **Közvetlenül szomszédos területeken;**
  - **Vagy gyúlékony, robbanékony anyagok jelenlétében kell végezni.**
    Egy „Felelős szakértőnek" KELL előzetesen értékelnie, és mindig más - vészhelyzet esetére kiképzett személyek jelenlétében kell végrehajtani azokat.
    Alkalmazni KELL az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabvány 7.10; A.8; A.10 pontjaiban leírt, műszaki védelmi eszközöket.
- **Meg KELL tiltani a hegesztést akkor, amikor a hegesztőgépet vagy a huzaladagolót a dolgozó tartja meg (pl. hevederszíjak segítségével).**
- **TILOS, hogy a hegesztést a földön álló munkás végezze kivéve, ha biztonsági kezelődobogón tartózkodik.**
- **AZ ELEKTRÓDTARTÓK VAGY FÁKLYÁK KÖZÖTTI FESZÜLTSÉG: amennyiben egy munkadarabon több hegesztőgéppel, vagy több - egymással elektromosan összekötött munkadarabon kerül munka elvégzésre, két különböző elektródtartó vagy fáklya között olyan veszélyes mennyiségű üresjárási feszültség generálódhat, melynek értéke a megengedett kétszerese is lehet. Nélkülözhetetlen az, hogy egy tapasztalt koordinátor elvégezze a műszeres mérést annak megállapításához, hogy kockázat fennáll-e és alkalmazni tudja az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabvány 7.9 pontjában megjelölt, megfelelő védelmi intézkedéseket.**
- **A hegesztőgép használatát csak egy kezelőre kell korlátozni.**
- **A kezelőnek ki kell csatlakoztatnia a gépből a kábelt az elektródatartó fogóval együtt, miután befejezte az MMA hegesztést.**
- **A hegesztőgép körüli terület megközelítését kívülálló személyek számára meg kell tiltani. Ezenkívül azt nem szabad őrizetlenül hagyni.**
- **A nem használatos hegesztőpisztolyokat vissza kell helyezni a tartójukba.**

EGYÉB KOCKÁZATOK

- **BILLENÉS: a hegesztőgépet a tömegenek megfelelő hordképességű vízszintes felületen kell elhelyezni; ellenkező esetben (pl. meghajlított, szétszedett padlózat stb.) fennáll a billenés veszélye.**

- **A kocsi hegesztőgéppel, huzaladagolóval és hűtőegységgel (amikor van) történő, együttes felemelése tilos.**

- **NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT: a hegesztőgép használata veszélyes bármilyen, nem előirányzott művelet végrehajtására (pl. vízvezeték csőberendezésének fagytalanítása).**

- **NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT: a hegesztőgép egynél több kezelő által történő, egyidejű használata veszélyes.**

- **A HEGESZTŐGÉP ÁTHELYEZÉSE: mindig rögzítse a gázpalackot a véletlen leesésének megakadályozására alkalmas eszközökkel (ha használva van).**

- **Tilos a hegesztőgépet a fogantyújánál fogva felakasztani.**



A hegesztőgép áramellátási forráshoz való csatlakoztatása előtt a védelmeknek, és a hegesztőgép burkolata-, valamint a huzal adagolószerkezete elmozdítható részeinek a helyükön kell lenniük.



FIGYELEM! A huzal adagolószerkezete bármely mozgásban lévő részen való kézi beavatkozást, például:
- **A görgők és/vagy huzalvezetők cseréjét;**
- **A huzal görgőkbe való behelyezését;**
- **A huzaltekercs feltöltését;**
- **A görgők és a hajtóművek, valamint az alattuk lévő területek tisztítását;**
- **A hajtóművek olajozását.**

KIKAPCSOLT ÉS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTÓL MEGSZAKÍTOTT HEGESZTŐGÉPPEL KELL VÉGEZNI.

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Ez a hegesztőgép egy ívhegesztő áramforrás, amelyet különösképpen szénacélok vagy enyhén ötvözött acélok CO_2 védőgázzal vagy Argon/CO_2 keverékgázzal, tömör vagy porbeles (töltött) elektródahuzalok felhasználásával történő, MAG hegesztéséhez készítettek.
E zenkívül alkalmas rozsdamentes acélok Argon gázzal + 1-2% oxigénnel, alumínium és CuSi3, CuAl8 (forrasztás) Argon gázzal, a hegesztendő munkadarabnak megfelelő, analízis elektródahuzalok felhasználásával történő, MIG hegesztéséhez.
Különösen javasolt könnyűfémszerkezeti gyártásoknál és karosszériaműhelyekben történő felhasználásokhoz, horganyzott lemezek, high stress (magas fáradási határérték), inox és alumínium hegesztéséhez. A SZINERGIKUS működés biztosítja a hegesztési paraméterek gyors és könnyű beállítását, mindig garantálva a hegesztési minőség és az ív kiemelt ellenőrzését.

A hegesztőgép alkalmas valamennyi acél (szénacélok, alacsony ötvözetek és magas ötvözetek) és nehézfém (réz, nikkel, titánium és ezek ötvözetei) tiszta Ar védőgázzal (99.9%) történő, egyenáramú (DC) TIG hegesztéséhez is érintéses ívgyújtással (LIFT ARC üzemmód), vagy Argon/Hélium keverékekkel megvalósuló, különleges alkalmazásokhoz. Ezenkívül alkalmas bevont elektródák (rutilos, savas, bázikus) egyenáramú (DC) MMA elektródás hegesztéséhez is.
Hegesztőgép beépített huzalelőtolóval (B1 ÁBRA)
Hegesztőgép elkülönített huzalelőtolós egységgel (B2 ÁBRA és B3 ÁBRA)

2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK

MIG-MAG
- Működési mód:
  - kézi;
  - szinergikus;
- Huzalsebesség, hegesztőfeszültség és -áram megjelenítése a kijelzőn.
- 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot működés kiválasztása.

TIG
- LIFT gyújtás.
- Hegesztőfeszültség és -áram megjelenítése LCD kijelzőn.

MMA
- Arc force, hot start szabályozás.
- VRD berendezés.
- Leragadás védelem.
- Hegesztőfeszültség és -áram megjelenítése LCD kijelzőn.

EGYÉB
- Metrikus vagy angolszász rendszer beállítása.
- A gép kalibrálásának lehetősége (feszültség és hegesztőáram).
- Személyre szabott programok memorizálásának és behívásának lehetősége.
- PUSH PULL és 1 potenciométeres vagy 2 potenciométeres, kézi távvezérlő automatikus felismerése (csak elkülönített huzalelőtolós egységgel ellátott verziónál).
- G.R.A. folyadékhűtéses egység automatikus felismerése. (Csak elkülönített huzalelőtolós egységgel és G.R.A-val ellátott verziónál).

VÉDELMEK
- Termosztatikus védelem.
- Védelem a hegesztőpisztoly és a test közötti érintkezésből eredő, véletlen rövidzárlatok ellen.
- Védelem a rendellenes feszültségek ellen (túl magas vagy túl alacsony tápfeszültség).
- Anti-stick védelem (MMA).
- A hegesztőpisztoly folyadékhűtéses rendszerének elégtelen nyomásával szembeni védelem (Csak AQUA verziónál).

2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- MIG hegesztőpisztoly
  (folyadékkal hűtött az AQUA verziónál).
- Földelt fogóval kiegészített, visszacsatlakozó kábel.
- Hegesztőpisztolytartó állvány.
- G.R.A. folyadékhűtéses egység. (csak az AQUA verziónál).

2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Argon palack adapter.
- Automata sötétedésű fejpajzs.
- MIG/MAG hegesztőkészlet.
- MMA hegesztőkészlet.
- TIG hegesztőkészlet.

Csak elkülönített huzalelőtolós egységgel ellátott verziónál:
- 1 potenciométeres, kézi távvezérlő
- 2 potenciométeres, kézi távvezérlő.
- Csatlakozókábel készlet AQUA verzióhoz 4m, 10m, 30m.
- Csatlakozókábel készlet 4 vagy 10m.
- Huzaladagoló kerék készlet.
- PUSH PULL hegesztőpisztoly.
- PUSH PULL kártya készlet.
- Dupla palack készlet.

3. MŰSZAKI ADATOK

3.1 ADATTÁBLÁZAT

HEGESZTŐGÉP

A hegesztőgép alkalmazására és teljesítményeire vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak összefoglalva az alábbi jelentéssel:

A1 ábra

1- Az ívhegesztőgép biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI norma.
2 - A hegesztőgép belső szerkezetének jele.
3 - A tervezett hegesztés folyamatának jele.
4- **S** jel: azt jelöli, hogy végrehajtásra kerülhetnek hegesztési műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövelt veszélye áll fenn (pl. nagy fémtömegek közvetlen közelében).
5- Az áramellátás vezetékének jele:
1~ : egyfázisú feszültség,
3~ : háromfázisú feszültség.
6- A burkolat védelmének foka.
7- Az áramellátási vezeték jellemző adatai:
- **U_1** : A hegesztőgép áramellátásának változó feszültsége és frekvenciája (megengedett határ ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Az áramellátási vezetékből maximálisan elnyert áram.
- **I_{1eff}** : A ténylegesen adagolt áram.

8- A hegesztés áramkörének teljesítményei:
- **U_0** : maximális üresjárási feszültség (a hegesztés áramköre nyitott).
- **I_2/U_2** : az áram és a megfelelő feszültség, melyet a hegesztőgép szolgáltathat a hegesztés során normalizált.
- **X** : a kihagyás aránya: azt az időt jelzi, mely alatt a hegesztőgép megfelelő áramot képes szolgáltatni (azonos oszlop) . %-ban kerül kifejezésre 10 perces időkör alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás, és így tovább). Abban az esetben, ha a kihasználási faktorok (40° C -os környezetben) meghaladottak hővédelmi beavatkozás kerül meghatározásra (a hegesztőgép stand-by marad egészen addig, amíg a hőmérséklet nem tér vissza a megengedett határig).
- **A/V-A/V** : a hegesztési áramnak (minimum-maximum) az ív megfelelő feszültségéhez való szabályozási tartományát mutatja).

9- A hegesztés azonosítását szolgáló lajstromjel (nélkülözhetetlen a műszaki segítségnyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyújtásához, a termék eredetének felkutatásához).
10- ⊣▭⊢ : A késleltetett működésű olvadóbiztosíték azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányzandó elő.
11- Azon biztonsági normára vonatkoztatott jelek, melyek jelentését az 1. fejezet "Az ívhegesztés általános biztonsága" tartalmazza.

HUZALELŐTOLÓ EGYSÉG

A huzalelőtoló egység alkalmazására és teljesítményeire vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak összefoglalva az alábbi jelentéssel:

A2 ábra

1- Hivatkozási EURÓPAI szabvány a huzalelőtoló egység biztonságára és gyártására vonatkozóan.
2- A tápvezeték jele:
1~ : egyfázisú váltakozó feszültség;
3- A burkolat védelmi fokozata.
4- **U_1** : A huzalelőtoló egység tápfeszültsége.

5- I_1 : A maximális terheléssel felvett áram.
6- A hegesztőkör teljesítményei:
- I_2: Áram, amelyet a huzalelőtoló egység kibocsáthat a hegesztés folyamán.
- **X** : Bekapcsolási idő: azt az időtartamot jelöli, amely alatt a hegesztőgép a megfelelő áramot szolgáltathatja (ugyanaz az oszlop). %-ban van kifejezve, egy 10 perces ciklus alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc szünet; és így tovább).

7- Törzsszám a hegesztőgép beazonosításához (nélkülözhetetlen a műszaki szervízszolgáltatáshoz, a cserealkatrész igényléshez, a termékeredet felkutatásához).

Megjegyzés: A feltüntetett példatáblázat a jelek és a számjegyek jelentésére megközelítőleg utal; a hegesztőgép műszaki adatainak pontos értékeit közvetlenül a hegesztőgép adattáblájáról kell leolvasni.

3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:
- HEGESZTŐGÉP: lásd 1. táblázat (1. TÁBL.)
- HUZALELŐTOLÓ EGYSÉG: lásd 2. táblázat (2. TÁBL.)
- MIG HEGESZTŐPISZTOLY: lásd 3. táblázat (3. TÁBL.)
- TIG HEGESZTŐPISZTOLY: lásd 4. táblázat (4. TÁBL.)
- ELEKTRÓDATARTÓ FOGÓ: lásd 5. táblázat (5. TÁBL.)
A hegesztőgép és a huzalelőtoló egység súlya az 1. 2 táblázatban van feltüntetve (1. 2 TÁBL.).

4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA
4.1 ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZTATÓ BERENDEZÉSEK.

4.1.1 HEGESZTŐGÉP (B1, B2, B3 ábra)
Az elülső oldalon:
1- Ellenőrző panel (lásd a leírást);
2- Hegesztőpisztoly csatlakozó;
3- Pozitív gyorscsatlakozó (+) a hegesztőkábel csatlakoztatásához;
4- Negatív gyorscsatlakozó (-) a hegesztőkábel csatlakoztatásához;
5- Földeléshez visszacsatlakozó kábel és szorítókapocs;
6- Hegesztőkábel és -pisztoly;

A hátsó oldalon:
7- Főkapcsoló ON/OFF;
8- Tápkábel;
9- Hegesztőpisztoly védőgázcső csatlakozó;
10- Pozitív gyorscsatlakozó (+) a huzalelőtoló egységhez csatlakoztató hegesztőáram kábelhez;
11- 14p konnektor a huzalelőtoló egységhez csatlakoztató vezérlőkábelhez;
12- G.R.A. védőbiztosíték.
20- Hegesztőgép védőbiztosíték.

4.1.2 HUZALELŐTOLÓ EGYSÉG (B3 ábra)
az elülső oldalon:
13- 14p konnektor a távvezérlő csatlakoztatásához (igényelhető);
14- Gyorscsatlakozók a MIG hegesztőpisztoly folyadékcsöveihez (csak az AQUA verziónál).

a hátsó oldalon:
15- 14p konnektor a hegesztőgéphez csatlakoztató vezérlőkábelhez (csak AQUA verziónál);
16- Pozitív gyorscsatlakozó (+) a hegesztőgéphez csatlakoztató hegesztőáram kábelhez (csak AQUA verziónál);
17- Gyorscsatlakozók a hűtőfolyadék nyomóági és visszavezető csöveinek csatlakoztatásához (csak AQUA verziónál);
18- Huzalelőtoló védőbiztosíték;
19- Csatlakozókábel rögzítőszíj (csak AQUA verziónál).

4.1.3 A HEGESZTŐGÉP ELLENŐRZŐ PANELE (C ábra)
1- LCD kijelző.
2- Huzal kézi előtolás gomb. Lehetővé teszi a huzal előtolását a hegesztőpisztoly hüvelyében anélkül, hogy a hegesztőpisztoly gombját benyomnák; pillanatgombként működik és az előtolási sebesség állandó.
A gomb benyomása ezenkívül kiváltja a fény kigyulladását a huzalelőtoló rekeszben (csak elkülönített huzalelőtoló egységgel ellátott verziónál).
3- Gáz elektroszelep kézi aktiválás gomb. A gomb lehetővé teszi a gáz áramoltatását (vezetékek kiürítése, szállítóképesség szabályozása) anélkül, hogy a hegesztőpisztoly gombját benyomnák; a benyomását követően az elektroszelep aktiválva marad 10 másodpercig vagy addig, amíg még egyszer be nem nyomják a gombot.
4- Többfunkciós gomb.
- PRG Ha be van nyomva, lehetővé teszi a gépben előre beállított programokhoz való hozzáférést.
- JOB Ha be van nyomva legalább 3 másodpercig, lehetővé teszi:
  - egy munka elmentését a gép belső memóriájába.
  - egy előzőleg elmentett munka letöltését.

5- Többfunkciós szabályozógomb.
Az elforgatása lehetővé teszi:
- a huzal adagolási sebesség beállítását **MAN** üzemmódban
- a hegesztési teljesítmény beállítását **SYN** üzemmódban
- a hegesztési áram beállítását TIG üzemmódban ( )
- a hegesztési áram beállítását MMA üzemmódban ( )
- ha be van nyomva legalább 3 másodpercig, lehetővé teszi a gép különféle beállítási menüihez való hozzáférést.

6- Többfunkciós szabályozógomb.
Az elforgatása lehetővé teszi:
- a hegesztési varrat beállítását (hegesztési feszültség) **MAN** üzemmódban
- a hegesztési varrat beállítását (ívhosszúság) **SYN** üzemmódban
- TIG és MMA üzemmódban nem engedélyezett.
- ha be van nyomva legalább 3 másodpercig, lehetővé teszi a hegesztési eljárás kiválasztását (**MAN** , **SYN** , ,).

MEGJ.: MINDEN GYÁRI PARAMÉTER VISSZAÁLLÍTÁSA (REZET)
A (C-5, C-6) gombok egyidejű benyomásával a bekapcsolásnál visszaáll minden hegesztési paraméter az alapértelmezési értékre.

5. ÖSSZESZERELÉS

FIGYELEM! MINDEN EGYES ÖSSZESZERELÉSI VALAMINT ELEKTROMOS BEKÖTÉSI MŰVELETET SZIGORÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT BERENDEZÉSSEL VÉGEZZEN EL.
AZ ELEKTROMOS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ HAJTHATJA VÉGRE.

ÖSSZEÁLLÍTÁS (D1, D2 Ábra)
Csomagolja ki a hegesztőgépet, végezze el a csomag tartalmát képező, különálló részek összeszerelését.

Visszacsatlakozó kábel-fogó összeszerelése E Ábra

Hegesztőkábel elektródatartó-fogó összeszerelése F ÁBRA

G.R.A. beszerelése (Csak AQUA verziónál): olvassa el a hűtőegységen belül található használati útmutatót.

5.1 A HEGESZTŐGÉP ELHELYEZÉSE
Határozza meg a hegesztőgép beszerelési helyét oly módon, hogy ne legyenek akadályok a hűtőlevegő bevezető és kivezető nyílásai előtt; győződjön meg arról, hogy a gép nem tud beszívni elektromosan vezető porokat, korrozív gőzöket, nedvességet, stb.
Tartson fenn legalább 250 mm szabad teret a hegesztőgép körül.

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

5.2 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ
- Bármilyen villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a hegesztőgép tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.
- A hegesztőgépet kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.
- A közvetett érintkezés elleni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használja:
  - A típusú ( ) az egyfázisú gépekhez.
  - B típus ( ) a három fázisú gépekhez.
- Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabvány követelményeinek kielégítése érdekében ajánlatos a hegesztőgép csatlakoztatása a táphálózat olyan interfész pontjaihoz, amelyek kisebb impedanciát mutatnak, mint: Zmax = 0.10 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
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 amperértékeket, melyeket a hegesztő által kibocsátott legnagyobb névleges áram illetve a névleges tápfeszültség alapján választottak ki.

FIGYELEM! A fentiekben leírt szabályok figyelmen kívül hagyása hatástalanná teszi a gyártó által beszerelt, biztonsági rendszert (I osztály), amely súlyos veszélyek kialakulását eredményezi személyekre (pl. elektromos áramütés) és dolgokra (pl. tűzvész) 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 kábelekhez javasolt értékeket (mm^2-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 következik be, amely azok gyors károsodását és a hatékonyságuk romlását okozza.
- A lehető legrövidebb hegesztőkábeleket használja.
- Kerülje az olyan fémszerkezetek használatát a hegesztőáram visszavezető kábel helyett, amelyek a megmunkálás alatt lévő darab részét nem képezik; ez veszélyeztetheti a biztonságot és nem kielégítő eredményeket nyújthat a hegesztésben.

5.3.2 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MIG-MAG ÜZEMMÓDBAN
5.3.2.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz (ha használva van)
- A kocsi tartólapján utántölthető gázpalack: max. 60 kg.
- Csavarozza be a nyomáscsökkentőt (*) a gázpalack szelepéhez úgy, hogy helyezze közéjük a kiegészítőként nyújtott, szűkítő elemet, amikor Argon gázt vagy Argon/CO_2 gázkeveréket használ.
- Csatlakoztassa a gáz bemeneti csövet a szűkítőhöz és szorítsa meg a bilincset.
- Lazítsa meg a nyomáscsökkentő szabályozógyűrűjét a palack szelepének megnyitása előtt.

(*) Külön megvásárolandó kiegészítő, ha nincs a termékhez mellékelve.

5.3.2.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása
A hegesztendő munkadarabhoz vagy ahhoz a fémasztalhoz kell csatlakoztatni, amelyre az rá van helyezve, a lehető legközelebb az elkészítendő illesztéshez.

5.3.2.3 Hegesztőpisztoly (B ábra)
Illessze be a hegesztőpisztolyt (B-6) az annak fenntartott csatlakozóba (B-2), majd kézzel teljesen szorítsa be a rögzítőgyűrűt. Készítse elő az első huzalbevezetéshez úgy, hogy vegye le a fúvókát és az érintkezőcsövet a huzalkivezetés elősegítéséhez.

Csak AQUA verziónál:
Csatlakoztassa a külső hűtőcsöveket a vonatkozó csatlakozásokhoz oly módon, hogy vegye figyelembe az alábbiakat:

: FOLYADÉK BEMENET (Hideg – sötétkék csatlakozó);

: FOLYADÉK KIMENET (Meleg - piros csatlakozó).

5.3.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI TIG ÜZEMMÓDBAN
5.3.3.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz
- Csavarozza be a nyomáscsökkentőt a gázpalack szelepéhez 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 bilinccsel.
- Lazítsa meg a nyomáscsökkentő szabályozógyűrűjét a palack szelepének megnyitása előtt.
- Nyissa meg a palackot és állítsa be a gáz mennyiségét (l/perc) a tájékoztató felhasználási adatok szerint, lásd a táblázatot (6. TÁBL.); a gázáramlás esetleges módosításait végre lehet hajtani a hegesztés folyamán, állítva a nyomáscsökkentő gyűrűjén. Vizsgálja meg a csövek és a csatlakozások zárását.

FIGYELEM! A munka végén mindig zárja el a gázpalack szelepét.

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 kábelt a (+) jellel ellátott sarokhoz kell csatlakoztatni (B-3 ábra).

5.3.3.3 Hegesztőpisztoly
- Vezesse be az áramvezető kábelt a megfelelő gyorsszorítóba (-) (B-4 ábra). Csatlakoztassa a hegesztőpisztoly gázcsövét a palackhoz.

5.3.4 HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MMA ÜZEMMÓDBAN
Majdnem minden bevont elektródát a generátor pozitív pólusához (+) kell csatlakoztatni; kivételt képeznek a savas bevonatú elektródák, azokat a negatív pólushoz (-) kell bekötni.

5.3.4.1 Hegesztőkábel elektródatartó-fogó csatlakoztatása
Helyezzen a kábelvégre egy speciális szorítót, amely az elektróda fedetlen részének szorítására szolgál. Ezt a kábelt a (+) jellel ellátott sarokhoz kell csatlakoztatni (B-3 ábra).

5.3.4.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása
- A hegesztendő munkadarabhoz vagy ahhoz a fémasztalhoz kell csatlakoztatni, amelyre az rá van helyezve, a lehető legközelebb az elkészítendő illesztéshez. Ezt a kábelt a (-) jellel ellátott sarokhoz kell csatlakoztatni (B-4 ábra).

5.4 HUZALTEKERCS BERAKÁSA (G1, G2 ábra)

FIGYELEM! A HUZAL BERAKÁSI MŰVELETEK ELKEZDÉSE ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.
VIZSGÁLJA MEG, HOGY A HUZALELŐTOLÓ GÖRGŐK, A HUZALVEZETŐ HÜVELY ÉS A HEGESZTŐPISZTOLY ÉRINTKEZŐCSÖVE MEGFELELNEK-E AZON HUZAL ÁTMÉRŐJÉNEK ÉS JELLEGÉNEK, AMELYET HASZNÁLNI KÍVÁN ÉS AZOK HELYESEN FEL VANNAK-E SZERELVE. A HUZAL BEFŰZÉSI FÁZIS FOLYAMÁN NE VISELJEN VÉDŐKESZTYŰT.
- Nyissa ki a tekercstartó rekesz ajtaját.
- Csavarja le a tekercsrögzítő gyűrűt.
- Helyezze rá a huzaltekercset a csévére; győződjön meg arról, hogy a cséve húzó csap helyesen be van illesztve a furatába **(1a)**.
- Csavarja rá a tekercsrögzítő gyűrűt, szükség esetén közéhelyezve a megfelelő távtartót **(1a)**.
- Szabadítsa ki a nyomó ellengörgőt/ket és távolítsa el az alsó görgő/k/től **(2a)**;
- Vizsgálja meg, hogy a húzógörgő/k alkalmas/ak legyen/legyenek a felhasznált huzalhoz **(2b)**.
- Szabadítsa ki a huzal elejét, vágja le az eldeformálódott végződését egy határozott és szálmentes vágással; forgassa el a tekercset az órajárással ellentétes irányba és dugja be a huzal elejét a huzalvezetőbe, nyomja be 50-100 mm-re a hegesztőpisztoly csatlakozó huzalvezetőjébe **(2c)**.
- Helyezze vissza az ellengörgőt/ket, beállítva a nyomást egy közepes értékre, vizsgálja meg, hogy a huzal helyesen be van-e illesztve az alsó görgő/k vájatába **(3)**.
- Vegye le a fúvókát és az érintkezőcsövet **(4a)**.
- Illessze be a hegesztőgép csatlakozódugóját a tápaljzatba, kapcsolja be a hegesztőgépet, nyomja be a hegesztőpisztoly gombját vagy a huzal előtoló gombot (C-2 ábra) és várja meg, hogy a huzal eleje a huzalvezető teljes hüvelyében végighaladva kibújjon 10-15 cm-re a hegesztőpisztoly elülső részén, majd engedje ki a gombot.

FIGYELEM! E műveletek folyamán a huzal elektromos feszültség alatt van és mechanikai erőnek van kitéve; ezért megfelelő óvintézkedések alkalmazása hiányában elektromos sokk veszélyét hordozhatja, sérüléseket okozhat és villamos íveket gyújthat:
- Ne irányítsa a hegesztőpisztoly nyílását a test részei felé.
- Ne közelítse a hegesztőpisztolyt a palackhoz.
- Szerelje vissza a hegesztőpisztolyra az érintkezőcsövet és a fúvókát **(4b)**.
- Vizsgálja meg, hogy a huzal előrehaladása szabályos-e; állítsa be a görgők nyomását és a cséve fékezését **(1b)** a lehető legkisebb értékre, ellenőrizve azt, hogy a huzal ne csússzon a vájatban és a húzás leállásának pillanatában ne lazuljanak meg a huzal spiráljai a tekercs túl nagy tehetetlensége miatt.
- Vágja le a fúvókából 10-15 mm-re kinyúló huzal végét.
- Zárja be a csévetartó rekesz ajtaját.

5.5 A HUZALVEZETŐ HÜVELY CSERÉJE A HEGESZTŐPISZTOLYBAN (H ÁBRA)
A hüvely cseréjének megkezdése előtt egyenesítse ki a hegesztőpisztoly kábelét, megakadályozva
a hajlások kialakulását.

5.5.1 Spirális hüvely acélhuzalokhoz
1- Csavarja le a fúvókát és a hegesztőpisztoly fej érintkezőcsövét.
2- Csavarja le a központi csatlakozó hüvelyrögzítő csavaranyáját és húzza le a meglévő hüvelyt.
3- Fűzze be az új hüvelyt a hegesztőpisztoly-kábel vezetékébe és finoman nyomja be addig, amíg a hegesztőpisztoly fejéből ki nem tolódik.
4- Csavarja vissza kézzel a hüvelyrögzítő csavaranyát.
5- Vágja le egyvonalban a felesleges hüvelyszakaszt, majd enyhén nyomja be a hüvelyt; vegye ki a hegesztőpisztoly kábelből.
6- Csiszolja le a hüvely vágott felületét és helyezze vissza a hegesztőpisztoly-kábel vezetékbe.
7- Ekkor csavarja vissza a csavaranyát és egy kulccsal szorítsa rá.
8- Szerelje vissza az érintkezőcsövet és a fúvókát.

5.5.2 Hüvely szintetikus anyagból alumíniumhuzalok számára
Végezze el az 1, 2, 3 műveleteket úgy, ahogy az az acél hüvelynél le van írva (ne vegye figyelembe a 4, 5, 6, 7, 8 műveleteket).
9- Csavarja vissza az alumíniumhoz használt érintkezőcsövet és vizsgálja meg, hogy az érintkezik-e a hüvellyel.
10- Illessze a hüvely ellentétes végére (hegesztőpisztoly csatlakoztatási oldal) a sárgaréz kapcsolócsövet, az OR gyűrűt és enyhén benyomva tartva a hüvelyt szorítsa meg a hüvelyrögzítő csavaranyát. A hüvely felesleges része a későbbiekben a méretnek megfelelően el lesz távolítva (lásd (13)). Húzza ki a huzalelőtoló pisztolycsatlakozásából az acélhüvelyekhez szükséges kapilláris csövet.
11- A KAPILLÁRIS CSŐ NEM ELŐÍRT az 1.6-2.4 mm átmérőjű alumínium hüvelyek számára (sárga színű); a hüvelyt tehát anélkül kell bevezetni a pisztolycsatlakozásba.
Vágja az 1-1.2 mm átmérőjű alumínium hüvelyekhez szükséges kapilláris csövet (piros színű) az acélcsőhöz képest körülbelül 2 mm-rel kisebb méretűre és vezesse be a hüvely szabad végébe.
12- Vezesse be és rögzítse a pisztolyt a huzalelőtoló csatlakozójába, jelölje meg a hüvelyt a görgőktől 1-2 mm távolságra, húzza ki ismét a pisztolyt.
13- Vágja le a hüvelyt az előírt méretre anélkül, hogy a bemeneti furatot megváltoztatná. Szerelje be a hegesztőpisztolyt a huzalelőtoló csatlakozóba és helyezze be a gázfúvókát.

6. MIG-MAG HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA
6.1 SHORT ARC (RÖVID ÍV)
A huzal olvadása és a csepp leválása a huzal hegyénél egymásutáni rövidzárlatok következtében történik meg az ömledékfürdőben (másodpercenként 200 alkalomig). A huzal szabad hosszúsága (stick-out) rendszerint 5 és 12mm között van.
Szénacélok és alacsony ötvözeteik
- Használható huzalok átmérője: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Felhasználható gáz: CO_2 vagy Ar/CO_2keverékgázok

Rozsdamentes acélok
- Használható huzalok átmérője: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Felhasználható gáz: Ar/O_2 vagy Ar/CO_2 (1 - 2 %) keverékgázok

Alumínium és CuSi/CuAl
- Használható huzalok átmérője: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Felhasználható gáz: Ar

VÉDŐGÁZ
A védőgáz szállítóképességének 8-14 l/perc-nek kell lennie.

7. MIG-MAG MŰKÖDÉSI MÓD
7.1 Kézi üzemmódban való működés
Kézi üzemmód beállítása **MAN** (I-1 ábra)
A kézi üzemmódban a huzal adagolási sebességet és a hegesztőfeszültséget külön-külön kell beállítani. A C-5 szabályozógomb szabályozza a huzal sebességét, a (C-6 ábra) szabályozógomb szabályozza a hegesztési feszültséget (amely megszabja a hegesztési teljesítményt és befolyásolja a varrat formáját). A hegesztőáram a kijelzőn csak a hegesztés folyamán jelenik meg.
Haladó paraméterek beállítása: 1. MENÜ (I-2 ábra)
A haladó paraméterek beállítási menüjéhez való hozzáféréshez nyomja be a C-5 szabályozógombot legalább 3 másodpercig. Az 1. menü megjelenésekor újból nyomja be:
- : elektronikus reaktancia. Egy magasabb érték melegebb hegesztési fürdőt eredményez. Szabályozás 0-tól (gép kevés reaktanciával) 100%-ig (gép sok reaktanciával). Gyári érték: 50 %

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:
- start : Lágy indítás. 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 %

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:
- BURN BACK : Huzal-visszaégés. Lehetővé teszi a huzal visszaégési idejének szabályozását a hegesztés leállásánál. Szabályozás 0-tól 1 másodpercig. Gyári érték: 0.08 Mperc.

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:
- : Utógáz. Lehetővé teszi a védőgáz áramlási idejének beállítását a hegesztés leállásától kezdődően. Szabályozás 0-tól 10 másodpercig. Gyári érték: 1Mperc.

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:
- CALIBRATION + m/min : Lehetővé teszi a huzal adagolási sebességének növelését vagy csökkentését a kijelzőn megjelenített értékhez képest. Szabályozás -5 és +5m/perc között. Gyári érték: 0 m/perc.

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával visszatér a kézi üzemmódba.

7.2 Szinergikus üzemmódban való működés
Szinergikus üzemmód beállítása **SYN** (I-3 ábra)
A C-4 gomb benyomásával hozzá lehet férni a gépben előre beállított programokhoz (6. TÁBL.). A C-5 szabályozógomb elforgatásával futtatni lehet minden programot (PRG 01 ÷ 40). Válassza ki a meghatározott programot ugyanazon szabályozógomb benyomása majd elengedése útján. A betöltött program megismeréséhez elegendő az, ha benyomják a C-4 gombot.
A hegesztőgép automatikusan beállítódik a memorizált szinergikus görbék által meghatározott, optimális működési feltételek közé. A felhasználónak csak az anyag vastagságát (vagy a huzal adagolási sebességét vagy a hegesztőáramot) kell kiválasztania a C-5 szabályozógomb segítségével a hegesztés elkezdéséhez.
A hegesztési feszültség és a hegesztőáram a kijelzőn csak a hegesztés folyamán jelennek meg.
A hegesztővarrat formájának szabályozása
A hegesztővarrat formájának szabályozása a szabályozógomb segítségével történik (C-6 ábra) amely szabályozza az ívhosszúságot, tehát megszabja a magasabb vagy alacsonyabb hőmérséklet bevezetését a hegesztéshez.
A szabályozási skála - 10 ÷ 0 ÷ 10 között változik (megjegyzés: a szabályozógomb elcsavarásával az előre beállított feszültségi érték is megjelenik); az esetek nagy

többségében a szabályozógomb középső pozícióba állításával (0,) egy optimális alapbeállítást érünk el (az érték megjelenik az LCD kijelzőn a hegesztővarrat grafikus jelétől balra és egy előre meghatározott idő után eltűnik).
A szabályozógomb elforgatásával (C-6 ábra), a hegesztés formájának grafikus ábrázolása változik a kijelzőn úgy, hogy domborúbb, laposabb vagy homorúbb eredményt mutat.
Domború forma . Ez azt jelenti, hogy kismértékű hőbevezetés van, tehát a hegesztés "hidegnek" minősül, kismértékű behatolással; ezért forgassa el a szabályozógombot az órajárással megegyező irányban a nagyobb hőbevezetés eléréséhez, amely nagyobb olvadással járó hegesztést eredményez.
Homorú forma . Ez azt jelenti, hogy nagymértékű hőbevezetés van, tehát a hegesztés túlságosan "melegnek" minősül, túl nagy behatolással; ezért forgassa el a szabályozógombot az órajárással ellentétes irányban a kisebb olvadás eléréséhez.

7.2.1 ATC módozat (Advanced Thermal Control)
Automatikusan aktiválódik, amikor a beállított vastagság 1.5 mm-nél kisebb vagy azzal egyenlő.
Leírás: a hegesztőív különleges pillanatnyi ellenőrzése és a paraméterek rendkívül gyors kijavítása a minimálisra csökkentik a Short Arc átviteli üzemmód jellegzetes csúcsáramait a hegesztendő darabra történő, csökkentett hőátvitel előnyére. Az eredmény egyrészről az alapanyag kismértékű alakváltozása, másrészről a hozaganyag folyamatos és precíz átvitele, könnyen alakítható hegesztési varrat elkészítésével.
Előnyök:
- nagyon egyszerű hegesztések vékony vastagságokon;
- az alapanyag kismértékű alakváltozása;
- stabil ív alacsony áramokon is;
- gyors és precíz ponthegesztés;
- egymástól távol tartott lemezek könnyített egyesítése.

7.2.2 Haladó paraméterek beállítása: 1. MENÜ (I-4 ábra)
A haladó paraméterek beállítási menüjéhez való hozzáféréshez nyomja be a C-5 szabályozógombot legalább 3 másodpercig. Az 1. menü megjelenésekor újból nyomja be:
- : elektronikus reaktancia korrekció. Egy magasabb érték melegebb hegesztési fürdőt eredményez. Szabályozás - 50 %-tól (gép kevés reaktanciával) + 50 %-ig (gép sok reaktanciával). Gyári érték: 0 %

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:
- BURN BACK : Huzal-visszaégés korrekció. Lehetővé teszi a huzal visszaégési idejének szabályozását a hegesztés leállásánál. Beállítás - 10 % -tól + 10 % -ig. Gyári érték: 0 %

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:
- t Istart : A kezdőáram időtartama. Az (OFF) paraméter nullára állításával a kezdőáram kikapcsolása történik meg. Beállítás 0-tól (OFF) 3 Mpercig. Gyári érték: OFF.

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:
- Is: Kezdőáram.

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:
- te: Hegesztőáram lefutási idő (SLOPE DOWN). Az áram fokozatos csökkentését teszi lehetővé a hegesztőpisztoly gomb kiengedésével. Beállítás 0-tól (OFF) 3 Mpercig. Gyári érték: OFF.

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:
- t2 : Utógáz. Lehetővé teszi a védőgáz áramlási idejének beállítását a hegesztés leállásától kezdődően. Szabályozás 0-tól 10 másodpercig. Gyári érték: 1Mperc.

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:
- CALIBRATION + m/min : Lehetővé teszi a huzal adagolási sebességének növelését vagy csökkentését a kijelzőn megjelenített értékhez képest. Szabályozás -5 és +5m/perc között. Gyári érték: 0 m/perc.

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával visszatér a szinergikus üzemmódba.

7.3 A távvezérlő bekapcsolása (igényelhető)
A távvezérlő megfelelő konnektorba történő bekapcsolásával (B-13 ábra) kigyullad a ikon.

A szabályozást kizárólag a távvezérlővel lehet elvégezni, amely lehet:
a) Egy potenciométeres vezérlő: lehetővé teszi a huzalsebesség szabályozását MAN üzemmódban vagy a vastagság szabályozását SYN üzemmódban.
b) Két potenciométeres vezérlő: lehetővé teszi a huzalsebesség szabályozását MAN üzemmódban vagy a vastagság szabályozását SYN üzemmódban, míg a második potenciométer lehetővé teszi a hegesztőfeszültség szabályozását MAN üzemmódban vagy a hegesztővarrat formájának szabályozását SYN üzemmódban.

8. A HEGESZTŐPISZTOLY GOMB ELLENŐRZÉSE
8.1 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módjának beállítása (I-5 ábra)
A paraméterek beállítási menüjéhez való hozzáféréshez nyomja be a szabályozógombot (C-5 ábra) legalább 3 másodpercig.
A 2. menü megjelenésekor újból nyomja be.

8.2 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módja
A hegesztőpisztoly gomb 4 különböző ellenőrzési módját lehet beállítani:

2T üzemmód
2T : a hegesztés a hegesztőpisztoly gombjának benyomásával kezdődik és a gomb kiengedésével végződik.

4T üzemmód
4T : 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.

4T Bi-Level üzemmód
4T Bi-Level : a hegesztés a hegesztőpisztoly gombjának benyomásával és kiengedésével kezdődik. Minden egyes benyomásnál/kiengedésnél átmenet történik az I2 áramról az I1 áramra és vissza. Ez csak akkor fejeződik be, amikor a hegesztőpisztoly gombját egy bizonyos előre meghatározott időre benyomják.

Ponthegesztő üzemmód
t SPOT : lehetővé teszi a MIG/MAG ponthegesztések végrehajtását a hegesztés időtartamának ellenőrzésével.

9. INFÓ MENÜ
Úgy a kézi MAN, mint a szinergikus SYN üzemmódban, az INFÓ menühöz való hozzáféréshez nyomja be a C-5 szabályozógombot legalább 3 másodpercig. A 3. menü megjelenésekor (I-6 ábra) újból nyomja be: a C-5 szabályozógomb elforgatásával információkat lehet nyerni a telepített szoftverre vonatkozóan. A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával visszatér a kézi (vagy szinergikus) üzemmódba.

10. MÉRTÉKEGYSÉG MENÜ
Úgy a kézi, MAN mint a szinergikus SYN üzemmódban, a mm-in menühöz való hozzáféréshez nyomja be a C-5 szabályozógombot legalább 3 másodpercig. A 4. menü megjelenésekor (I-7 ábra) újból nyomja be: ekkor be lehet állítani a metrikus vagy angolszász mértékegységeket. A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával visszatér a kézi (vagy szinergikus) üzemmódba.

11. KALIBRÁLÁSI MENÜ
Csak a kézi üzemmódban MAN, a CALIBRATION menühöz való hozzáféréshez nyomja be a C-5 szabályozógombot legalább 3 másodpercig. Az 5. menü megjelenésekor (I-8 ábra) újból nyomja be: ekkor kalibrálni lehet a hegesztőgépet oly módon, hogy az megfeleljen az EN50504-4 szabvány előírásainak. A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával visszatér a kézi (vagy szinergikus) üzemmódba.

12. G.R.A. KIKAPCSOLÁSI MENÜ (csak AQUA verziónál).
A hegesztőgép automatikusan felismeri a G.R.A. jelenlétét. Úgy a kézi, MAN mint a szinergikus SYN üzemmódban, a MENU menühöz való hozzáféréshez nyomja be a C-5 szabályozógombot legalább 3 másodpercig. A 6. menü megjelenésekor (I-9 ábra) újból nyomja be: ekkor ki lehet kapcsolni OFF vagy újra be lehet kapcsolni ON a G.R.A.-t.
A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával visszatér a kézi (vagy szinergikus) üzemmódba.

13. MMA HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA
13.1 ÁLTALÁNOS ELVEK
- A felhasznált elektródák csomagolásán a gyártó által feltüntetett előírások elolvasása elengedhetetlen, amelyek az elektróda helyes polaritását és a vonatkozó optimális áramot jelölik.
- 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	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Vegye figyelembe, 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, védve az adott csomagolásban vagy tartóban).
  FIGYELEM:
  Az elektródák bevonatának márkája, típusa és vastagsága alapján az ív instabilitásai tapasztalhatók az elektróda összetételéből eredően.

13.2 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.
  FIGYELEM: NE ÜTÖGESSE az elektródát a munkadarabhoz; a bevonat sérülése következhet be, amely megnehezíti az ívgyújtást.
- Amint meggyulladt az ív, próbáljon megtartani a munkadarabtól 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 hegesztővarrat végén vigye az elektróda végét kissé hátra az előrehaladás irányához képest, a végkráter fölé a kitöltés elvégzéséhez, majd gyorsan emelje fel az elektródát az ömledékfürdőből az ív kialvásának eléréséhez (A hegesztővarrat megjelenési formái - L ÁBRA).

13.3 MMA üzemmód beállítása
MMA üzemmód beállítása ( ) (I-10 ábra)
A C-5 szabályozógomb beállítja a hegesztőáramot és a javasolt elektróda átmérőt.
A hegesztési feszültség és a hegesztőáram a kijelzőn csak a hegesztés folyamán jelennek meg.
Haladó paraméterek beállítása: (I-11 ábra)
A haladó paraméterek beállítási menüjéhez való hozzáféréshez nyomja be a C-5 szabályozógombot legalább 3 másodpercig:

- VRD : ON/OFF; lehetővé teszi az üresjárási kimeneti feszültséget csökkentő

készülék aktiválását vagy kikapcsolását (ON vagy OFF szabályozás). Gyári érték: OFF. A VRD aktiválásával nő a kezelő biztonsága akkor, amikor a hegesztőgép be van kapcsolva, de a hegesztés folyamata alatt nem.

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:

HOT

- START : a „HOT START” kezdeti túláramot jelenti valamint jelzi a kijelzőn a százalékos növekedést a kiválasztott hegesztőáram értékéhez képest. Szabályozás 0-tól 100 %-ig. Gyári érték: 50 %

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával megjelenik:

ARC

- FORCE : az "ARC-FORCE" dinamikus túláramot jelenti valamint jelzi a kijelzőn a százalékos növekedést az előre kiválasztott hegesztőáram értékéhez képest. Ez a szabályozás javítja a hegesztés folytonosságát, megakadályozza az elektróda munkadarabhoz való letapadását és lehetővé teszi különféle típusú elektródák használatát.

  Szabályozás 0-tól 100 %-ig. Gyári érték: 50 %

A C-5 szabályozógomb ismételt benyomásával visszatér az MMA üzemmódba.

13.4 A távvezérlő bekapcsolása (igényelhető)

A távvezérlő megfelelő konnektorba történő bekapcsolásával (B-13 ábra) kigyullad a  ikon. A szabályozást kizárólag a távvezérlővel lehet elvégezni, amely lehet:

a) Egy potenciométeres vezérlő: lehetővé teszi a hegesztőáram szabályozását;
b) Két potenciométeres vezérlő: lehetővé teszi a hegesztőáram szabályozását, miközben a második potenciométer ki van kapcsolva.

14. TIG DC HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA

14.1 ÁLTALÁNOS ELVEK

A TIG DC hegesztés alkalmas minden alacsony ötvözetű és magas ötvözetű szénacélra valamint olyan nehézfémekre, mint a réz, nikkel, titánium és azok ötvözetei (M ÁBRA). A TIG DC hegesztésnél a (-) pólusnál általában 2 %-ban cériumtartalmú elektróda (szürke színű sáv) használatos. Tengelyirányban csiszolókoronggal le kell hegyezni a volfrámelektródát, lásd N ábra, ügyelve arra, hogy a hegye tökéletesen koncentrikus legyen az ív elhajlásainak 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 fúvókából 2 - 3mm, 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 (O ÁBRA). Nagyobb vastagságokhoz ugyanolyan alapanyag-összetételű és megfelelő átmérőjű pálcák szükségesek, a szélek alkalmas előkészítésével (P ÁBRA).

A hegesztés jó kimenetele érdekében fontos az, hogy a munkadarabok gondosan le legyenek tisztítva és rozsdától, olajoktól, zsíroktól, oldószerektől stb. mentesek legyenek.

14.2 ELJÁRÁS (LIFT GYÚJTÁS)

- A C-5 szabályozógomb segítségével állítsa be a hegesztőáramot a kívánt értékre; A hegesztés folyamán igazítsa az áramot a szükséges, reális hőbevitelhez.
- Ellenőrizze a gáz helyes áramlását.
  Az elektromos ív gyújtása a wolfram elektródának a hegesztendő munkadarabbal való érintkezése és az attól való eltávolítása útján valósul meg. Ez a gyújtási módozat kevesebb elektromos-besugárzási zavart okoz és a minimálisra csökkenti a wolfram beágyazódásait és az elektróda elhasználódását.
- Támassza az elektróda hegyét a munkadarabra és enyhén nyomja rá.
- Azonnal emelje fel az elektródát 2 - 3mm-rel, megvalósítva ezzel az ívgyújtást.
  A hegesztőgép kezdetben csökkentett áramot bocsát ki. Néhány pillanat eltelte után a beállított hegesztőáramot bocsátja ki.
- A hegesztés megszakításához gyorsan emelje fel az elektródát a munkadarabról.

14.3 LCD KIJELZŐ TIG ÜZEMMÓDBAN (I-12 ábra)

A kijelző felső oldalán kerülnek megjelenítésre a hegesztés valós értékei (hegesztőáram és -feszültség).

14.4 A távvezérlő bekapcsolása (igényelhető)

A távvezérlő megfelelő konnektorba történő bekapcsolásával (B-13 ábra) kigyullad a  ikon.

A szabályozást kizárólag a távvezérlővel lehet elvégezni, amely lehet:

a) Egy potenciométeres vezérlő: lehetővé teszi a hegesztőáram szabályozását;
b) Két potenciométeres vezérlő: lehetővé teszi a hegesztőáram szabályozását, miközben a második potenciométer ki van kapcsolva.

15. RIASZTÁS JELZÉSEK (8. TÁBL.)

A visszaállítás automatikus a riasztás okának megszűnése után.
Riasztási üzenetek, amelyek megjelenhetnek a kijelzőn:

KÓD	LEÍRÁS
02	Termikus védelem riasztás
03 / 04	Túlfeszültség / feszültségesés riasztás
18	Segédfeszültség riasztás
10	Hegesztés alatti túláram riasztás
11	Hegesztőpisztolyban rövidzárlat riasztás
19	Huzalelőtolás anomália riasztás
13	Off-line riasztás
13	Vonalhiba riasztás
09	Hűtőegység riasztás

A hegesztőgép kikapcsolásakor néhány másodpercig megjelenhet a Túlfeszültség/ feszültségesés riasztás kijelzés.

16. MUNKA MENÜ

16.1 Tárolási eljárás (MENTÉS).

A hegesztőgép meghatározott hegesztésre történt, optimális beállítása után az alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja be a C-4 gombot legalább 3 másodpercig, amíg az I-13 ábra képernyője meg nem jelenik.
- Forgassa el a C-5 szabályozógombot annak a számnak a kiválasztásához, amelyen a programot tárolni kívánja (J1 ÷ 10).
- Nyomja be a C-4 gombot legalább 3 másodpercig, amíg a SAVE (MENTÉS) ikon () be nem fejezi a villogást.

SAVE

16.2 Egy személyre szabott programot behívó eljárás

- Nyomja be a C-4 gombot legalább 3 másodpercig, amíg az I-13 ábra képernyője meg nem jelenik.
- Forgassa el a C-5 szabályozógombot annak a számnak a kiválasztásához, amelyen a most felhasználásra szánt program tárolása megtörtént (J1 ÷ 10).
- Nyomja be a C-4 gombot a kiválasztott program betöltéséhez

MEGJEGYZÉSEK:

- **EGY BEHÍVOTT PROGRAM A KEZELŐ TETSZÉSÉRE MÓDOSÍTHATÓ, DE A MÓDOSÍTOTT ÉRTÉKEKET AUTOMATIKUSAN NEM MENTI EL. HA UGYANAZON A PROGRAMON KÍVÁNJA TÁROLNI AZ ÚJ ÉRTÉKEKET, A KKOR EL KELL VÉGEZNI A TÁROLÁSI ELJÁRÁST.**
- **A SZEMÉLYRE SZABOTT PROGRAMOK REGISZTRÁLÁSA ÉS A HOZZÁRENDELT PARAMÉTEREK MEGFELELŐ ÜTEMEZÉSE A F ELHASZNÁLÓ FELADATKÖRÉBE TARTOZIK.**
- **NEM MENTHETŐK EL SZEMÉLYRE SZABOTT PROGRAMOK MMA VAGY TIG ELEKTRÓDA ÜZEMMÓDBAN.**

17. KARBANTARTÁS

FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT ELLENŐRIZNI KELL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN E KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.

17.1 SZOKÁSOS KARBANTARTÁS:

A SZOKÁSOS KARBANTARTÁS MŰVELETEIT VÉGREHAJTHATJA A HEGESZTŐGÉP KEZELŐJE

17.1.1 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 elektródrögzítő 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 diffuzor.

17.1.2 Huzal tápvezetéke

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

17.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS

A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY ELEKTROMECHANIKAI SZAKTERÜLETEN SZAKKÉPZETT SZEMÉLY HAJTHATJA VÉGRE, AZ IEC/EN 60974-4 MŰSZAKI SZABVÁNY BETARTÁSA MELLETT.

FIGYELEM! A HEGESZTŐGÉP PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA, ÉS A GÉP BELSEJÉBE VALÓ BELÉPÉST MEGELŐZŐEN ELLENŐRIZNI KELL HOGY A HEGESZTŐGÉP KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN VAN E, ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.

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

- Időszakonként, a használattól, és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a hegesztőgép belsejét, és eltávolítani a transzformátorra rakódott port, száraz sűrített levegő- sugár (max. 10 bahr) segítségével.
- El kell kerülni a sűrített levegősugarak irányítását az elektronikus kártyák felé; ez utóbbiak esetleges tisztítását nagyon puha kefével, vagy megfelelő oldószerekkel kell végezni.
- Alkalmanként ellenőrizni kell, hogy az elektromos kapcsolások jól összeszorítottak-e, valamint azt, hogy a kábelezések nem okoznak-e kárt a szigetelésben.
- Fentemlített műveletek befejezésekor a rögzítőcsavarok teljes megszorításával vissza kell szerelni a hegesztőgép paneljeit.
- Maximálisan kerülni kell a nyitott hegesztőgéppel.való hegesztési műveletek végrehajtását.
- A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábelezéseket az eredeti állapotukba, vigyázva arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezetéket az eredeti állapotuk szerint, vigyázva arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat az alacsony feszültségű szekunder csatlakozásoktól.
  Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.

18. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE (8. TÁBL.)

NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS ESETÉN, MIELŐTT SZISZTEMATIKUS FELÜLVIZSGÁLATBA KEZDENÉNEK VAGY SZERVIZHEZ FORDULNÁNAK, ELLENŐRIZNI KELL A KÖVETKEZŐKET:

- Azt, hogy amikor a főkapcsoló “ON” állásban van, meggyullad-e a megfelelő lámpa, ellenkező esetben a meghibásodas oka általában az áramellátási vezetékben található (kábelek, villásdugó és/vagy csatlakozó, olvadóbiztosítékok stb.).
- Ne lépjen fel olyan riasztás, amely a termikus biztonság, túlfeszültség vagy feszültségesés, vagy rövidzárlat védelmének beavatkozását jelzi.
- Meg kell győződni a nominalis szakaszosság arányának ellenőrzöttségéről; hővédelmi szabályozás beavatkozása esetén meg kell várni a hegesztőgép teljes kihűlését, ellenőrizni kell a szellőző-berendezés működőképességét.
- Ellenőrizni kell a tápvezeték feszültségét: ha az érték tulságosan magas vagy túlságosan alacsony a hegesztőgép blokkolt állapotban marad.
- Ellenőrizni kell, hogy nincs-e rövidzárlat a hegesztőgép végződésénél: amennyiben igen, meg kell szüntetni annak okát.
- Ellenőrizni kell a hegesztési áramkör kapcsolásainak pontosságát, különösen azt, hogy a földelési kábel fogója valóban össze van-e kapcsolva a munkadarabbal, és hogy nem ékelődtek-e kapcsolat közé szigetelő anyagok (pl. festékek).
- Az alkalmazott védelmi gáznak megfelelő minőségűnek és mennyiségűnek kell lennie.

TURINYS

psl.

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI ... 128
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS ... 129
2.1 PAGRINDINĖ CHARAKTERISTIKOS ... 129
2.2 SERIJINIAI PRIEDAI ... 129
2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI ... 129
3. TECHNINIAI DUOMENYS ... 129
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ ... 129
3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS: ... 130
4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS ... 130
4.1 VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS. ... 130
4.1.1 SUVIRINIMO APARATAS (B1, B2, B3 pav.) ... 130
4.1.2 VIELOS TIEKIMO BLOKAS (B3 pav.) ... 130
4.1.3 SUVIRINIMO APARATO VALDYMO SKYDAS (C Pav.) ... 130
5. ĮRENGIMAS ... 130
5.1 SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS ... 130
5.2 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO ... 130
5.2.1 Kištukas ir lizdas ... 130
5.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI ... 130
5.3.1 Patarimai ... 130
5.3.2 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MIG-MAG REŽIME ... 130
5.3.2.1 Prijungimas prie dujų baliono (jei naudojamas) ... 130
5.3.2.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas ... 130
5.3.2.3 Degiklis (B pav.) ... 130
5.3.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI TIG REŽIME ... 130
5.3.3.1 Prijungimas prie dujų baliono ... 130
5.3.3.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas ... 131
5.3.3.3 Degiklis ... 131
5.3.4 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MMA REŽIME ... 131
5.3.4.1 Suvirinimo kabelio elektrodų laikiklio sujungimas ... 131
5.3.4.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas ... 131
5.4 VIELOS RITĖS ĮKROVIMAS (G1, G2 pav.) ... 131
5.5 VIELOS KREIPTUVO GAUBTO PAKEITIMAS DEGIKLYJE (H PAV.) ... 131
5.5.1 Spiralinis gaubtas plieninei vielai ... 131
5.5.2 Sintetinės medžiagos gaubtas aliuminio vielai ... 131
6. MIG-MAG SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS ... 131
6.1 SHORT ARC (TRUMPASIS LANKAS) ... 131

psl.

7. MIG-MAG DARBO REŽIMAI ... 131
7.1 Darbas rankiniame režime ... 131
7.2 Darbas sinergetiniame režime ... 131
7.2.1 Režimas ATC (Advanced Thermal Control) ... 131
7.2.2 Aukštesniojo lygio parametrų nustatymas: 1 MENIU (I-4 pav.) ... 131
7.3 Nuotolinio valdymo įterpimas (užsakomas) ... 132
8. DEGIKLIO JUNGIKLIO VALDYMAS ... 132
8.1 Degiklio jungiklio valdymo režimo nustatymas (I-5 pav.) ... 132
8.2 Degiklio jungiklio valdymo režimai ... 132
9. INFO MENIU ... 132
10. MATAVIMO VIENETŲ MENIU ... 132
11. KALIBRAVIMO MENIU ... 132
12. AUŠINIMO BLOKO (G.R.A.) IŠJUNGIMO MENIU (Tik AQUA versija). ... 132
13. MMA SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS ... 132
13.1 BENDRIEJI PRINCIPAI ... 132
13.2 PROCESAS ... 132
13.3 MMA režimo nustatymas ... 132
13.4 Nuotolinio valdymo įterpimas (užsakomas) ... 132
14. TIG DC SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS ... 132
14.1 BENDRIEJI PRINCIPAI ... 132
14.2 PROCESAS (LIFT UŽDEGIMAS) ... 132
14.3 LCD EKRANAS TIG REŽIME (I-12 pav.) ... 133
14.4 Nuotolinio valdymo įterpimas (užsakomas) ... 133
15. AVARINIAI SIGNALAI (8 LENT.) ... 133
16. JOBS MENIU ... 133
16.1 Išsaugojimo procedūra (SAVE). ... 133
16.2 Personalizuotos programos iššaukimo procedūra ... 133
17. PRIEŽIŪRA ... 133
17.1 NUOLATINĖ PRIEŽIŪRA ... 133
17.1.1 DEGIKLIO PRIEŽIŪRA ... 133
17.1.2 Vielos padaviklis ... 133
17.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA ... 133
18. GEDIMŲ PAIEŠKA (8 LENT.) ... 133

VIELINIS SUVIRINIMO APARATAS LANKINIAM MIG-MAG IR FLUX, TIG, MMA SUVIRINIMUI, SKIRTAS PROFESIONALIAM IR PRAMONINIAM NAUDOJIMUI.
Pastaba: Tekste toliau bus naudojamas terminas „suvirinimo aparatas“.

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI

Operatorius turi būti pakankamai susipažinęs su saugiu suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su lankinio suvirinimo darbais, taip pat apie atitinkamas apsaugos priemones ir veiksmus avarinių situacijų atveju.
(Remtis ir standartu ”EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas”).



- **Vengti tiesioginio kontakto su suvirinimo kontūru; generatoriaus tiekiama tuščios eigos įtampa tam tikromis sąlygomis gali būti pavojinga.**
- **Suvirinimo laidų sujungimas, patikrinimo ir remonto darbai turi būti atliekami išjungus suvirinimo aparatą ir jį atjungus nuo maitinimo tinklo.**
- **Išjungti suvirinimo aparatą ir atjungti nuo maitinimo tinklo prieš keičiant nusidėvėjusias degiklio dalis.**
- **Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų ir įstatymų.**
- **Suvirinimo aparatas turi būti prijungtas prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su įžeminimu.**
- **Įsitikinti, kad kištukas yra taisyklingai įkištas į įžemintą lizdą.**
- **Nenaudoti suvirinimo aparato drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietui.**
- **Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.**
- **Jei yra aušinimo skysčiu blokas, pripildymo operacijos turi būti atliekamos tik kai suvirinimo aparatas yra išjungtas ir atjungtas nuo elektros energijos tiekimo tinklo.**



- **Nevirinti ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra, arba buvo laikomi degūs skysčiai arba dujos.**
- **Vengti atlikti darbus ant medžiagų, kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat nedirbti netoliese minėtų medžiagų.**
- **Neatlikinėti suvirinimo darbų ant indų, kuriuose yra aukštas slėgis.**
- **Pašalinti iš darbo vietos visas degias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus, ir t. t.).**
- **Užtikrinti tinkamą ventiliaciją arba naudoti įrangą, skirtą suvirinimo metu šalia lanko susidarantiems dūmams pašalinti; būtina sistemingai vertinti suvirinimo dūmų kiekio limitus, priklausomai nuo dūmų sudėties, koncentracijos ir jų išsilaikymo trukmės.**
- **Laikyti balioną atokiau nuo šilumos šaltinių, tame tarpe ir saulės spindulių (jei naudojama).**



- **Pritaikyti tinkamą elektros izoliaciją degiklio, apdirbamo gaminio bei kitų galimų įžemintų metalinių detalių, esančių darbo prieigose (pasiekiamų), atþvilgiu.**
Tai paprastai pasiekiama dėvint šiam darbui skirtas apsaugines pirštines, avalynę, galvos apdangalą ir kitą darbinę aprangą, bei naudojant izoliacines plokštes ar specialius paklotus.
- **Visada apsaugoti akis specialiais filtrais, atitinkančiais UNI EN 169 arba UNI EN 379 standartus, jie turi būti įmontuoti UNI EN 175 standartą atitinkančiose kaukėse arba šalmuose.**
Dėvėti specialią nedegią apsauginę aprangą (atitinkančią standarto UNI EN 11611 reikalavimus) bei suvirintojo pirštines (atitinkančias standarto UNI EN 12477 reikalavimus), tokiu būdu bus išvengiama ultravioletinių ir infraraudonųjų spindulių, kuriuos sąlygoja lankas, poveikio epidermiui; apsauga turi būti išplėsta neatspindinčių ekranų arba užuolaidų pagalba ir kitiems asmenims, kurie yra lanko prieigose.
- **Triukšmingumas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85 dB(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEPd), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones (1 lent.).**



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

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimuliatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.).
Turi būti imamasi deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, vartojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti įeiti į suvirinimo aparato eklspoatavimo zoną.
Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Buitinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinio lauko poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:
- **Pritvirtinti kartu ir kaip galima arčiau abu suvirinimo laidus.**
- **Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo suvirinimo kontūro.**
- **Niekada nevynioti suvirinimo laidų aplink savo kūną.**
- **Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.**
- **Sujungti atgalinį suvirinimo srovės laidą su virinamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.**
- **Atliekant suvirinimo darbus negalima būti prie suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar į jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).**
- **Nepalikti netoli suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.**
- **Minimalus atstumas d=20cm (Pav. Q).**



- **A klasės įranga:**

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai prijungta prie žemos įtampos maitinimo tinklo, skirto buitinėms reikmėms.



PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS
- **SUVIRINIMO OPERACIJOS:**

- **Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;**
- **Uždarose patalpose;**
- **Esant degioms ar sprogstamoms medžiagoms.**

TURI BŪTI iš anksto įvertintos "Įgaliotojo specialisto" ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarijos atveju. PRIVALOMA pritaikyti technines apsaugos priemones, aprašytas standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.10; A.8; A.10 skyriuose.

- **Suvirinimas TURI būti draudžiamas, kai suvirinimo aparatą arba vielos tiekimo mechanizmą laiko operatorius (pav., už diržų).**
- **TURI BŪTI draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei operatorius yra pakeltas aukščiau žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės pakylos.**
- **ĮTAMPA TARP ELEKTRODŲ LAIKIKLIŲ ARBA DEGIKLIŲ: virinant vieną gaminį keliais suvirinimo aparatais arba su kelis gaminius, sujungtus elektra, tarp skirtingų elektrodų laikiklių arba degiklių gali susidaryti pavojinga tuščios eigos įtampų suma, kurios dydis gali du kartus viršyti leistinas ribas. Reikia, kad patyręs koordinatorius atliktų instrumentinį matavimą, siekdamas nustatyti, ar yra pavojus ir ar galima pritaikyti tinkamas apsaugos priemones, kaip nurodoma standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.9 skyriuje.**
- **Suvirinimo aparatą turi naudoti tik vienas operatoris.**
- **Pabaigęs MMA suvirinimą, operatorius privalo atjungti nuo aparato kabelį su elektrodo laikikliu.**
- **Pašaliniams asmenims griežtai draudžiama įžengti į zoną aplink suvirinimo aparatą. Šios zonos negalima palikti nesaugomos.**
- **Nenaudojami šviestuvai turi būti sudėti į jų vietas.**

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.**

- **Draudžiama kelti vežimėlio bloką kartu su suvirinimo aparatu, vielos tiekimo įtaisu ir aušinimo bloku (jei jie yra).**

- **NETINKAMAS NAUDOJIMAS: pavojinga naudoti suvirinimo aparatą bet kokiems kitiems darbams, kitokiems nei pagal numatytą paskirtį (pavyzdžiui, vandentiekio vamzdžių atitirpdymas).**

- **NETINKAMAS NAUDOJIMAS: pavojinga, kai suvirinimo aparatą tuo pat metu naudoja daugiau nei vienas operatorius.**

- **SUVIRINIMO APARATO PERKĖLIMAS: visada aprūpinti dujų balioną (jei jis naudojamas) atitinkamomis priemonėmis, kurios užkirstų kelią atsitiktiniam jo nukritimui.**

- **Draudžiama naudoti rankeną kaip priemonę suvirinimo aparato sustabdymui.**

Prieš pajungiant suvirinimo aparatą prie maitinimo tinklo, įsitikinti, kad apsaugos įrenginiai ir judančios suvirinimo aparato dangos ir vielos padaviklio dalys yra tinkamoje pozicijoje.

DĖMESIO! Bet kokie fiziniai darbai susiję vielos padaviklio judančiomis dalimis, pavyzdžiui:
- **Volų ir/ar vielos nukreiptuvo pakeitimas;**
- **Vielos įterpimas i volus;**
- **Vielos ritės pakrovimas;**
- **Volų, pavarų ir po jais esančių paviršių valymas;**
- **Pavarų sutepimas.**

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

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Šis suvirinimo aparatas yra energijos šaltinis lankiniam suvirinimui, ypač tinkamas anglinių ar silpnai legiruotų metalų MAG suvirinimui apsauginėse dujose CO_2 arba argono/CO_2 mišiniuose naudojant pilną elektrodinę arba miltelinę (vamzdinę) vielą.
Be to, jis yra pritaikytas 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.
Ypač tinkamas šaltkalvystės darbams ir kėbulų remonto dirbtuvėse cinkuotos skardos, high stress (didelio įtempio), nerūdijančio plieno (inox) ir aliuminio suvirinimui. SINERGETINIS darbo režimas užtikrina greitą ir lengvą suvirinimo parametrų nustatymą bei garantuoja nuolatinę ir nepriekaištingą lanko ir suvirinimo kokybės kontrolę.

Suvirinimo aparatas 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 lydinių) apsauginėse gryno argono (99.9%) dujose arba, ypatingais atvejais, argono/helio mišiniuose. Pritaikytas ir MMA suvirinimui elektrodais nuolatine srove (DC), naudojant glaistytus elektrodus (rutilo, rūgštinius, bazinius).
Suvirinimo aparatas su integruotu vielos tiekimo įtaisu (B1 PAV.)
Suvirinimo aparatas su atskiru vielos tiekimo bloku (B2 PAV. ir B3 PAV.)

2.1 PAGRINDINĖ CHARAKTERISTIKOS

MIG-MAG
- Darbo režimai:
  - rankinis;
  - sinergetinis;
- Vielos greičio, suvirinimo įtampos ir srovės parodymai ekrane.
- 2 taktų, 4 taktų, 4 taktų Bi-level, Spot režimų pasirinkimas.

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

MMA
- Arc force, hot start reguliavimas.
- VRD įtaisas.
- Anti-stick apsauga.
- Suvirinimo įtampos ir srovės parodymai LCD ekrane.

KITA
- Metrinės arba anglosaksiškos sistemos nustatymas.
- Aparato kalibravimo galimybė (suvirinimo įtampa ir srovė).
- Galimybė išsaugoti ir iššaukti personalizuotas programas.
- Automatinis PUSH PULL ir nuotolinio valdymo 1 potenciometru arba 2 potenciometrais (tik versijoje su atskiru vielos tiekimo bloku) atpažinimas.
- Automatinis aušinimo vandeniu bloko (G.R.A.) atpažinimas. (Tik versijoje su atskiru vielos tiekimo bloku ir aušinimo vandeniu bloku (G.R.A.)).

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).
- Nepakankamo slėgio saugiklis degiklio aušinimo vandeniu grandinėje (Tik AQUA versijai).

2.2 SERIJINIAI PRIEDAI
- MIG degiklis
  `(aušinamas skysčiu AQUA versijoje).
- Atgalinis kabelis su įžeminimo gnybtu.
- Laikiklis degiklio pakabinimui.
- Aušinimo vandeniu blokas (G.R.A.). (tik AQUA versijai).

2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI
- Adapteris argono balionui.
- Savaime tamsėjanti kaukė.
- MIG/MAG suvirinimo rinkinys.
- MMA suvirinimo rinkinys.
- TIG suvirinimo rinkinys.

Tik versijoje su atskiru vielos tiekimo bloku:
- Rankinis nuotolinis valdymas 1 potenciometru.
- Rankinis nuotolinis valdymas 2 potenciometrais.
- Prijungimo laidų komplektas AQUA versijai 4m, 10m, 30m.
- Prijungimo laidų komplektas 4 arba 10m.
- Vielos tiekimo įtaiso ratų komplektas.
- PUSH PULL degiklis.
- PUSH PULL plokštės rinkinys.
- Dvigubo baliono rinkinys.

3. TECHNINIAI DUOMENYS

3.1 DUOMENŲ LENTELĖ

SUVIRINIMO APARATAS

Pagrindiniai duomenys apie suvirinimo aparato naudojimą ir jo galimybes yra pateikti duomenų lentelėje, jų reikšmės yra tokios:

A1 pav.

1- Įrenginių, skirtų lankiniam suvirinimui, saugumo ir konstravimo EUROPOS standartas.
2- Vidinės suvirinimo aparato struktūros simbolis.
3- Numatyto suvirinimo proceso simbolis.
4- Simbolis **S**: nurodo, kad gali būti vykdomos suvirinimo operacijos aplinkoje, kurioje yra padidinta elektros smūgio rizika (pavyzdžiui, labai arti didelių metalo masių).
5- Maitinimo linijos simbolis:
1~ : vienfazė kintamoji įtampa;
3~ : trifazė kintamoji įtampa.
6- Dangos apsaugos laipsnis.
7- Maitinimo linijos techniniai duomenys:
- U_1 : Kintamoji įtampa ir suvirinimo aparato maitinimo dažnis (leidžiamos ribos ±10%):
- $I_{1\,max}$: Maksimali srovė naudojama iš linijos.
- I_{1eff} : Efektyvi maitinimo srovė.

8- Suvirinimo kontūro parametrai:
- U_0 : maksimali tuščios eigos įtampa (atviras suvirinimo kontūras).
- I_2/U_2 : Srovė ir atitinkama normalizuota įtampa, kurias gali tiekti suvirinimo aparatas suvirinimo proceso metu.
- **X** : Apkrovimo ciklas: nurodo laiko tarpą, kurio metu suvirinimo aparatas gali tiekti atitinkamą srovę (tas pats stulpelis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minučių ciklui (pavyzdžiui, 60% = 6 minutės darbo, 4 minučių pertrauka; ir taip toliau). Tuo atveju, kai naudojimo koeficientai (duomenų lentelėje nurodomi 40°C aplinkoje) yra viršijami, suveiks šilumos saugiklis (suvirinimo aparatas lieka budinčiame režime pakol jos temperatūra nepasieks leidžiamos ribos).
- **A/V-A/V** : Parodo suvirinimo srovės reguliavimo ribas (minimali - maksimali) prie atitinkamos lanko įtampos.

9- Gamintojo serijinis numeris suvirinimo aparato identifikacijai (būtinas atliekant techninį remontą, užsakant atsargines dalis, nustatant produkto kilmę).
10- ⊣▭⊢ : Uždelsto veikimo lydžiųjų saugiklių dydis, numatytas linijos apsaugai.
11- Simboliai, susiję su saugos normomis, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai lankiniam suvirinimui".

VIELOS TIEKIMO BLOKAS

Pagrindiniai duomenys apie vielos tiekimo bloko naudojimą ir jo galimybes yra pateikti duomenų lentelėje, jų reikšmės yra tokios:

A2 pav.

1- EUROPOS standartas, reglamentuojantis vielos tiekimo įrenginio saugą ir konstrukciją.
2- Maitinimo linijos simbolis:
1~: vienfazė kintamoji įtampa;
3- Gaubto apsaugos laipsnis.
4- U_1 : Vielos tiekimo bloko maitinimo įtampa.
5- I_1 : Prie maksimalios apkrovos sunaudojama srovė.
6- Suvirinimo grandinės galimybės:
- I_2: Srovė, kuri gali būti tiekiama iš vielos tiekimo bloko suvirinimo metu.
- **X** : Darbo ciklo trukmės santykis: nurodo laiką, per kurį suvirinimo aparatas gali tiekti atitinkamą srovę (pati kolona). Išreiškiama % 10 min ciklo pagrindu (pav., 60% = 6 minutės darbo, 4 minučių pertrauka; ir taip toliau).

7- Suvirinimo aparato serijos identifikavimo numeris (būtinas techniniam aptarnavimui, atsarginių dalių užsakymui, produkto kilmės paieškai).

Pastaba: Pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra orientacinio pobūdžio ir yra skirtas simbolių ir skaičių reikšmių išaiškinimui; tikslios jūsų turimo suvirinimo aparato

techninių duomenų vertės yra nurodytos paties aparato duomenų lentelėje.

3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS:
- SUVIRINIMO APARATAS: žiūrėti 1 lentelę (1 LENT.)
- VIELOS TIEKIMO BLOKAS: žiūrėti 2 lentelę (2 LENT.)
- MIG DEGIKLIS: žiūrėti 3 lentelę (3 LENT.)
- TIG DEGIKLIS: žiūrėti 4 lentelę (4 LENT.)
- ELEKTRODŲ LAIKIKLIS: žiūrėti 5 lentelę (5 LENT.)
Suvirinimo aparato ir vielos tiekimo bloko svoris yra nurodytas 1, 2 lentelėje (1, 2 LENT.).

4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS
4.1 VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS.

4.1.1 SUVIRINIMO APARATAS (B1, B2, B3 pav.)
Priekiniame šone:
1- Valdymo skydas (žiūrėti aprašymą);
2- Degiklio jungtis;
3- Teigiamas greitojo jungimo lizdas (+) suvirinimo kabelio prijungimui;
4- Neigiamas greitojo jungimo lizdas (-) suvirinimo kabelio prijungimui;
5- Atgalinis įžeminimo kabelis ir gnybtas;
6- Suvirinimo kabelis ir degiklis;

Galiniame šone:
7- Pagrindinis jungiklis ON/OFF;
8- Maitinimo kabelis;
9- Jungtis degiklio apsauginių dujų žarnos prijungimui;
10- Teigiamas greitojo jungimo lizdas (+) suvirinimo srovės kabeliui su vielos tiekimo bloku;
11- 14p jungtis pagrindinio kabelio prijungimui prie vielos tiekimo bloko;
12- Apsauginis aušinimo bloko (G.R.A.) lydusis saugiklis.
20- Apsauginis aparato lydusis saugiklis.

4.1.2 VIELOS TIEKIMO BLOKAS (B3 pav.)
ant priekinio šono:
13- 14p jungtis nuotolinio valdymo prijungimui (užsakomas);
14- Greitojo jungimo jungtys degiklio vandens vamzdžiams (tik AQUA versija).

ant galinio šono:
15- 14p jungtis pagrindinio kabelio prijungimui prie suvirinimo aparato (tik AQUA versija);
16- Teigiamas greitojo jungimo lizdas (+) suvirinimo srovės kabelio prijungimui prie suvirinimo aparato (tik AQUA versija);
17- Greitojo jungimo jungtys aušinimo skysčio tiekimo ir atgalinio vamzdžių prijungimui (tik AQUA versija);
18- Apsauginis vielos tiekimo bloko lydusis saugiklis;
19- Diržas sujungimo laidų pritvirtinimui (tik AQUA versija).

4.1.3 SUVIRINIMO APARATO VALDYMO SKYDAS (C Pav.)
1- LCD ekranas.
2- Rankinio vielos judėjimo mygtukas. Leidžia vielai judėti į degiklio movą net ir nenuspaudus degiklio jungiklio; tai yra momentinis veiksmas, o judėjimo greitis yra pastovus.
Be to, nuspaudus jungiklį, tiekimo bloko skyriuje užsidega šviesa (tik versijoje su atskiru vielos tiekimo bloku).
3- Rankinio dujų solenoidinio vožtuvo aktyvavimo mygtukas. Leidžia dujoms sklisti (vamzdyno valymas, srauto reguliavimas) be būtinybės spausti degiklio jungiklį; paspaudus solenoidinis vožtuvas išlieka aktyvus 10 sekundžių arba tol, kol mygtukas nėra paspaudžiamas antrąjį kartą.
4- Daugiafunkcinis mygtukas.
- PRG Jį paspaudus, yra galima prieiga prie aparate iš anksto nustatytų programų.
- JOB Laikant paspaudus bent 3 sekundes, galima:
- išsaugoti darbą vidinėje aparato atmintyje.
- užkrauti anksčiau išsaugotą darbą.

5- Daugiafunkcinė rankenėlė.
Ją pasukus, galimas:
- vielos padavimo greičio reguliavimas **MAN** režime
- suvirinimo galios reguliavimas **SYN** režime
- suvirinimo srovės reguliavimas TIG ( ) režime
- suvirinimo srovės reguliavimas MMA ( ) režime
- laikant paspaudus bent 3 sekundes, yra galima prieiga prie įvairių aparato nustatymų meniu.

6- Daugiafunkcinė rankenėlė.
Ją pasukus, galimas:
- suvirinimo siūlės (suvirinimo įtampos) reguliavimas **MAN** režime
- suvirinimo siūlės (lanko ilgio) reguliavimas **SYN** režime
- neveikia TIG ir MMA režimuose.
- laikant paspaudus bent 3 sekundes, galima pasirinkti suvirinimo procesą (**MAN** , **SYN** , ,).

ĮSIDĖMĖTI: VISŲ GAMINTOJO PARAMETRŲ PAKARTOTINIS NUSTATYMAS (RESET)
Tuo pačiu metu paspaudus mygtukus (C-5, C-6) įsijungimo metu, vėl atstatomos visų suvirinimo parametrų numatytosios (default) vertės.

5. ĮRENGIMAS

DĖMESIO! VISAS ĮRENGIMO IR ELEKTROS INSTALIACIJOS OPERACIJAS ATLIKTI TIK SU IŠJUNGTU IR ATJUNGTU NUO ELEKTROS TINKLO SUVIRINIMO APARATU.
ELEKTROS INSTALIACIJĄ TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS IR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

PARUOŠIMAS (D1, D2 pav.)
Išpakuoti suvirinimo aparatą, atlikti atskirai pakuotėje tiekiamų detalių montavimo darbus.

Atgalinio kabelio-gnybtų surinkimas E pav.
Suvirinimo kabelio -elektrodų laikiklio surinkimas F PAV.

Aušinimo bloko (G.R.A) įdiegimas (Tik AQUA versija): žiūrėti instrukciją, esančią aušinimo bloko viduje.

5.1 SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS
Suvirinimo aparatui parinkti tokią įrengimo vietą, kurioje nebūtų kliūčių ties aušinimo oro įėjimo ir išėjimo angomis; tuo pačiu įsitikinti, ar nėra įtraukiamos pralaidžios dulkės, koroziniai garai, drėgmė, ir t.t.
Aplink suvirinimo aparatą išlaikyti bent 250 mm laisvos erdvės.

DĖMESIO! Suvirinimo aparatą pastatyti ant lygaus paviršiaus, pritaikyto atitinkamam svoriui, tokiu būdu bus galima išvengti apvirtimo arba pavojingo slankiojimo.

5.2 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO
- Prieš atliekant bet kokius elektrinius sujungimus, patikrinti, ar įrengimo vietoje tinklo disponuojama įtampa ir dažnis atitinka suvirinimo aparato duomenų lentelės vertes.
- Suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu įžemintu laidininku.
- Norint užtikrinti apsaugą nuo netiesioginio kontakto, naudoti diferencijuotą tokios rūšies jungiklį:
  - A tipo ( ) vienfaziams aparatams.
  - B tipo ( ) trifaziuose aparatuose.
- Siekiant patenkinti standarto EN 61000-3-11 (Flicker) reikalavimus, patariamas suvirinimo aparato sujungimas prie maitinimo tinklo sąsajos taškų, kuriuose pilnutinė varža yra žemesnė nei Zmax = 0.10 ohm.
- Suvirinimo aparatas neatitinka standarto IEC/EN 61000-3-12 reikalavimų.
  Jei aparatas yra prijungiamas prie viešojo elektros maitinimo tinklo, atsakomybė už patikrinimą ar suvirinimo aparatas gali būti prijungiamas, tenka prijungėjui arba vartotojui (jei reikia, kreiptis į energijos tinklų paskirstymo valdytoją).

5.2.1 Kištukas ir lizdas
Prijungti prie maitinimo kabelio normalizuotą kištuką (3P + P.E) pritaikytą atitinkamai srovei ir paruošti maitinimo tinklo lizdą su lydžiaisiais saugikliais arba automatiniu pertraukikliu; specialus įžeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos įžeminimo laidininku (geltonas-žalias).
Lentelėje **(1 LENT.)** pateikiami rekomenduojami uždelsto veikimo lydžiųjų linijos saugiklių dydžiai amperais, parinkti remiantis nominalia maksimalia suvirinimo aparato tiekiama srove bei maitinimo tinklo nominalia įtampa.

DĖMESIO! Aukščiau aprašytų taisyklių nepaisymas trukdo gamintojo numatytos saugos sistemos efektyvumui (I klasė), tai sąlygoja rimtą pavojų asmenims (pav., elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pvz., gaisro).

5.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI
5.3.1 Patarimai

DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT ŠIUOS SUJUNGIMUS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO LIZDO.
1 lentelėje (1 LENT.) yra pateikiami suvirinimo kabeliams (mm^2) rekomenduojami dydžiai pagal maksimalią suvirinimo aparato tiekiamą srovę.
Be to:
- Prisukti iki pat galo suvirinimo kabelių jungtis greitojo sujungimo lizduose (jei jie yra), tokiu būdu bus užtikrintas nepriekaištingas elektros kontaktas; priešingu atveju gali perkaisti jungtys, to pasekoje jos greitai susidėvės ir praras veiksmingumą.
- Naudoti kaip įmanoma trumpesnius suvirinimo laidus.
- Suvirinimo srovės atgalinio kabelio pakeitimui vengti naudoti metalines struktūras, kurios nėra apdirbamo gaminio sudėtinė dalis; tai gali būti pavojinga saugos atžvilgiu ir gali sąlygoti nepatenkinamus suvirinimo rezultatus.

5.3.2 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MIG-MAG REŽIME
5.3.2.1 Prijungimas prie dujų baliono (jei naudojamas)
- Dujų balionas, užkraunamas ant vežimėlio lentynos: maks. 60 kg.
- Priveržti slėgio reduktorių (*) prie dujų baliono sklendės, įterpiant specialų adapterį (jis yra tiekiamas kaip priedas), jei yra naudojamos argono dujos arba argono/CO_2 mišinys.
- Sujungti dujų įleidimo vamzdį su adapteriu ir priveržti dirželį.
- Prieš atsukant baliono sklendę, atleisti slėgio reduktoriaus reguliavimo žiedą.

(*) Atskirai įsigyjamas priedas, jei nėra tiekiamas kartu su gaminiu.

5.3.2.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas
Turi būti prijungiamas prie apdirbamo gaminio arba metalinio darbastalio ant kurio jis yra padėtas, bet kokiu atveju kuo arčiau prie atliekamos siūlės.

5.3.2.3 Degiklis (B pav.)
Įvesti degiklį (B-6) į jam skirtą jungtį (B-2) rankiniu būdu iki galo priveržiant fiksavimo žiedą. Paruošti pirmajam vielos įvedimui išmontuojant antgalį ir kontaktinį vamzdelį, tokiu būdu bus palengvintas vielos išlindimas.
Tik AQUA versija:
Prijungti išorinius aušinimo vamzdžius prie atitinkamų sandūrų atkreipiant dėmesį į žemiau pateiktus nurodymus:

: SKYSČIO TIEKIMAS (Šaltas– mėlyna jungtis);

: SKYSČIO SUGRĮŽIMAS (Karštas– raudona jungtis).

5.3.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI TIG REŽIME
5.3.3.1 Prijungimas prie dujų baliono
- Priveržti slėgio reduktorių prie dujų baliono sklendės, esant reikalui, įterpiant specialų adapterį, kuris yra tiekiamas kaip priedas.
- Sujungti dujų įleidimo vamzdį su adapteriu ir priveržti tiekiamą dirželį.
- Prieš atsukant baliono sklendę, atleisti slėgio reduktoriaus reguliavimo žiedą.
- Atsukti balioną ir nureguliuoti dujų kiekį (l/min) pagal orientacinius darbo duomenis, žiūrėti lentelę (6 LENT.); tolimesni dujų srauto reguliavimai galės būti atliekami suvirinimo metu pasukant slėgio reduktoriaus žiedą. Patikrinti vamzdžių ir jungių sandarumą.

DĖMESIO! Baigus darbą visada užsukti dujų baliono sklendę.

5.3.3.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas
- Turi būti prijungiamas prie apdirbamo gaminio arba metalinio darbastalio, ant kurio jis yra padėtas, bet kokiu atveju kuo arčiau prie atliekamos siūlės. Šis kabelis turi būti prijungtas prie terminalo, pažymėto simboliu (+) (B-3 pav.).

5.3.3.3 Degiklis
- Įvesti srovės tiekimo kabelį į atitinkamą greitojo jungimo gnybtą (-) (B-4 pav.). Prijungti degiklio dujų žarną prie baliono.

5.3.4 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MMA REŽIME
Beveik visi glaistyti elektrodai turi būti jungiami prie teigiamo generatoriaus poliaus (+); išimtis yra rūgštinio glaisto elektrodai, kurie jungiamo prie neigiamo (-) poliaus.

5.3.4.1 Suvirinimo kabelio elektrodų laikiklio sujungimas
Ant terminalo yra specialus gnybtas, reikalingas atidengtos elektrodo dalies priveržimui. Šis kabelis turi būti prijungtas prie terminalo, pažymėto simboliu (+) (B-3 pav.).

5.3.4.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas
- Turi būti prijungiamas prie apdirbamo gaminio arba metalinio darbastalio, ant kurio jis yra padėtas, bet kokiu atveju kuo arčiau prie atliekamos siūlės. Šis kabelis turi būti prijungtas prie terminalo, pažymėto simboliu (-) (B-4 pav.).

5.4 VIELOS RITĖS ĮKROVIMAS (G1, G2 pav.)

DĖMESIO! PRIE ATLIEKANT VIELOS ĮKROVIMO DARBUS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA I JUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO LIZDO.
PATIKRINTI, AR VIELOS TIEKIMO VOLAI, VIELOS KREIPTUVO GAUBTAS IR KONTAKTINIS DEGIKLIO VAMZDELIS ATITINKA NORIMOS NAUDOTI VIELOS SKERSMENĮ BEI RŪ Į IR AR IOS DALYS YRA TAISYKLINGAI SUMONTUOTOS. VIELOS ĮVEDIMO METU NEDĖVĖTI APSAUGINIŲ PIR TINIŲ.
- Atidaryti ritės skyriaus dureles.
- Atsukti ritės užblokavimo žiedą.
- Įstatyti vielos ritę ant lankčio; įsitikinti, ar lankčio vilkimo kai tis yra taisyklingai įstatytas į tam numatytą angą **(1a)**.
- Prisukti ritės u˛blokavimo ˛iedą įterpiant, jei reikia, tinkamą tarpiklį **(1a)**.
- Atlaisvinti prie slėgio velenėlį/ius ir jį/juos atitraukti nuo apatinio/ių volo/ų **(2a)**;
- Patikrinti, ar vilkimo velenėlis/iai yra tinkamas/i naudojamai vielai **(2b)**.
- Atlaisvinti vielos prad˛ią, patrumpinti deformuotą galiuką tiksliu pjūviu be atplai u; pasukti ritę prie laikrod˛io rodyklę ir įvesti vielos galą į vielos kreiptuvo įėjimą jį įterpiant 50-100 mm į degiklio sandūros vielos kreiptuvą **(2c)**.
- Vėl atstatyti į vietą prie slėgio velenėlį/ius sureguliuojant jo/jų slėgį vidutine verte ir patikrinti, ar viela yra taisyklingai įvesta į apatinio/ių volo/ų ertmę **(3)**.
- Nuimti antgalį ir kontaktinį vamzdelį **(4a)**.
- Įvesti suvirinimo aparato kištuką į tinklo lizdą, įjungti suvirinimo aparatą ir paspausti degiklio jungiklį arba eigos mygtuką (C-2 pav.) bei palaukti, kol vielos galas, pereidamas visą vielos kreiptuvo gaubtą, išlys 10-15cm iš priekinės degiklio pusės, tada atleisti jungiklį.

DĖMESIO! ių operacijų metu viela yra elektros įtampoje ir yra veikiama mechaninės jėgos; nesilaikant tinkamų atsargos priemonių, tai gali sąlygoti elektros smūgį, su˛eidimus bei elektros lankų u˛degimą:
- Nenukreipti degiklio angos prieš kūno dalis.
- Degiklio nelaikyti arti baliono.
- Vėl sumontuoti į degiklį kontaktinį vamzdelį ir antgalį **(4b)**.
- Patikrinti, ar vielos padavimas yra reguliarus; sukalibruoti volų slėgį ir ritės stabdymą **(1b)** ma˛iausiu galimu dyd˛iu u˛tikrinant, kad viela neslystų į griovelį ir kad sustojimo metu neatsisuktų vielos vijos dėl pernelyg didelės ritės inercijos.
- Patrumpinti vielos galą, i lendantį i antgalio, iki 10-15 mm.
- Uždaryti ritės skyriaus dureles.

5.5 VIELOS KREIPTUVO GAUBTO PAKEITIMAS DEGIKLYJE (H PAV.)
Prieš pradedant gaubto pakeitimą, ištiesti degiklio kabelį, stengiantis išvengti posūkių susidarymo.

5.5.1 Spiralinis gaubtas plieninei vielai
1- Atsukti antgalį ir kontaktinį vamzdelį nuo degiklio galvutės.
2- Atsukti centrinės jungties gaubto prilaikymo veržlę ir nuimti esamą gaubtą.
3- Įvesti naują gaubtą į kabelio- degiklio tiekimo sistemą ir švelniai jį paspausti taip, kad jis išlįstų iš degiklio galvutės.
4- Vėl ranka prisukti gaubto prilaikymo veržlę.
5- Pašalinti perteklinę gaubto dalį lengvai paspaudžiant; po to ją išimti iš degiklio angos.
6- Užapvalinti gaubto pjūvio zoną ir vėl ją įvesti į kabelio- degiklio tiekimo sistemą.
7- Vėl prisukti veržlę ją užveržiant rakto pagalba.
8- Vėl sumontuoti kontaktinį vamzdelį bei antgalį.

5.5.2 Sintetinės medžiagos gaubtas aliuminio vielai
Atlikti tokias pat 1, 2, 3 operacijas kaip dirbant su plieniniu gaubtu (nekreipti dėmesio į 4, 5, 6, 7, 8 operacijas).
9- Vėl prisukti kontaktinį vamzdelį aliuminiui, patikrinant , ar jis liečiasi su gaubtu.
10- Įvesti į priešingą gaubto galą (degiklio pritvirtinimo pusė) žalvarinę jungiamąją veržlę, žiedą OR ir, laikant gaubtą lengvai paspaudus, priveržti gaubto prilaikymo veržlę. Atliekama gaubto dalis vėliau bus pašalinta pagal išmatavimus (žiūrėti (13)). Ištraukti iš degiklio vielos tiektuvo sandūros kapiliarinį vamzdį plieno gaubtams.
11- Aliuminio gaubtams, kurių skersmuo 1.6-2.4 mm (geltona spalva) KAPILIARINIS VAMZDELIS NĖRA NUMATYTAS; tokiu būdu gaubtas bus įvestas į degiklio sandūrą be jo.
Nupjauti 1-1.2 mm skersmens kapiliarinį vamzdelį aliuminio gaubtams (raudona spalva) taip, kad jis būtų apytiksliai 2 mm mažesnis lyginant su plieninio vamzdžio, tuomet jį įvesti į laisvą gaubto kraštą.
12- Įvesti degiklį į vielos tiektuvo sandūrą ir jį užblokuoti, pažymėti gaubtą 1-2 mm atstumu nuo volų, tada vėl ištraukti degiklį.
13- Nupjauti gaubtą numatytu dydžiu, stengiantis, kad nebūtų deformuota įėjimo anga. Vėl sumontuoti degiklį į vielos tiektuvo sandūrą ir įstatyti dujų antgalį.

6. MIG-MAG SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS
6.1 SHORT ARC (TRUMPASIS LANKAS)
Vielos išsilydymas ir lašo atsiskyrimas įvyksta dėl trumpųjų sujungimų vielos galui esant lydymosi vonelėje (iki 200 kartų per sekundę). Laisvas vielos ilgis (stick-out) paprastai yra nuo 5 iki 12mm.
Anglinis plienas ir mažai legiruotas plienas
- Naudojamos vielos skersmuo: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Naudojamos dujos: CO_2 arba mišiniai Ar/CO_2

Nerūdijantys plienai
- Naudojamos vielos skersmuo: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Naudojamos dujos: Ar/O_2 arba Ar/CO_2 (1 - 2 %) mišiniai

Aliuminis ir CuSi/CuAl
- Naudojamos vielos skersmuo: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Naudojamos dujos: Ar

APSAUGINĖS DUJOS
Apsauginių dujų srautas turi būti 8-14 l/min.

7. MIG-MAG DARBO REŽIMAI
7.1 Darbas rankiniame režime

Rankinio režimo nustatymas **MAN** (I-1 pav.)
Rankiniame režime vielos padavimo greitis ir suvirinimo įtampa yra reguliuojamos atskirai. C-5 rankenėlė reguliuoja vielos greitį, rankenėlė (C-6 pav.) reguliuoja suvirinimo įtampą (kuri apibrėžia suvirinimo galią ir turi įtakos siūlės formai). Suvirinimo srovė yra rodoma ekrane tik suvirinimo metu.
Aukštesniojo lygio parametrų nustatymas: 1 MENIU (I-2 pav.)
Norint pereiti prie parametrų reguliavimo meniu, spausti C-5 rankenėlę bent 3 sekundes. Pasirodžius 1 meniu, vėl paspausti:
- : elektroninį balastą. Aukštesnė vertė nulemia karštesnę suvirinimo vonelę. Reguliavimas nuo 0 (aparatas su nedideliu elektroniniu balastu) iki 100% (aparatas su dideliu elektroniniu balastu). Gamyklinė vertė: 50 %

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:
- : Soft-start. Leidžia pritaikyti vielos greitį pradedant suvirinimą, tokiu būdu optimizuojant lanko uždegimą. Reguliavimas nuo 20 iki 100% (pradinis taškas % režimo greičio). Gamyklinė vertė: 50 %

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:
- : Burn-back. Leidžia reguliuoti vielos uždeginimo laiką sustabdžius suvirinimą. Reguliavimas nuo 0 iki 1 sek. Gamyklinė vertė: 0.08 sek.

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:
- : Post-gas. Leidžia pritaikyti apsauginių dujų sklidimo laiką nuo suvirinimo sustabdymo. Reguliavimas nuo 0 iki 10 sek. Gamyklinė vertė: 1 sek.

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:
- + **m/min** : Leidžia padidinti arba sumažinti vielos tiekimo greitį, palyginus su greičiu, rodomu ekrane. Reguliavimas nuo -5 iki +5m/min. Gamyklinė vertė: 0 m/min.

Vėl paspaudus C-5 rankenėlę, sugrįžtama į pradinį režimą.

7.2 Darbas sinergetiniame režime

Sinergetinio režimo nustatymas **SYN** (I-3 pav.)
Paspaudus C-4 mygtuką, yra galima prieiga prie iš anksto nustatytų aparato programų (6 LENT.). Pasukus C-5 rankenėlę, galima peržiūrėti visas programas (PRG 01 ÷ 40). Pasirinkti norimą programą paspaudžiant ir vėl atleidžiant tą pačią rankenėlę. Norint sužinoti užkrautą programą, pakanka paspausti C-4 mygtuką.
Suvirinimo aparatas automatiškai nusistato optimaliomis darbo sąlygomis, kurios gaunamos pagal įvairias išsaugotas sinergetines kreives. Naudotojas suvirinimo pradžiai C-5 rankenėlės pagalba turės pasirinkti tik medžiagos storį (arba vielos tiekimo greitį ar suvirinimo srovę).
Suvirinimo įtampa ir srovė yra rodomos ekrane tik suvirinimo metu.
Suvirinimo siūlės formos reguliavimas
Siūlės formos reguliavimas yra galimas rankenos (C-6 pav.) pagalba. Ji reguliuoja lanko ilgį ir nulemia didesnį ar mažesnį šiluminį suvirinimo temperatūros pasiskirstymą. Reguliavimo mastas svyruoja tarp - 10 ÷ 0 ÷ 10 (pastaba: sukant rankenėlę yra rodoma ir iš anksto nustatyta įtampos vertė); daugeliu atvejų rankenėlei esant tarpinėje padėtyje (0,) išgaunamas optimalus pagrindinis nustatymas (vertė yra rodoma LCD ekrane suvirinimo srovės grafinio simbolio kairėje ir pradingsta po iš anksto nustatyto laiko).
Rankenėlės pagalba (C-6 pav.) suvirinimo formos grafinis indikatorius ekrane kinta parodydamas išgaubtesnį, plokštesnį ar įgaubtesnį rezultatą.
Išgaubta forma . Reiškia, kad yra žema papildoma šiluminė energija, todėl suvirinimas yra „šaltas“, su nežymiu įsiskverbimu; pasukti rankenėlę laikrodžio rodyklės kryptimi, tokiu būdu bus išgaunama didesnė papildoma šiluminė energija, o tai sąlygos ir suvirinimą su stipresniu susijungimu.
Įgaubta forma . Reiškia, kad yra aukšta papildoma šiluminė energija, todėl suvirinimas yra per „karštas“, su pernelyg smarkiu įsiskverbimu; pasukti rankenėlę prieš laikrodžio rodyklę, taip bus išgaunamas silpnesnis susijungimas.

7.2.1 Režimas ATC (Advanced Thermal Control)
Aktyvuojasi automatiškai, kai nustatytas storis nesiekia ar yra lygus 1.5mm. Aprašymas: ypatinga momentinė suvirinimo lanko kontrolė ir didelės spartos parametrų korekcija minimaliai sumažina pikinę srovę, būdingą Short Arc perdavimo režimui, tokiu būdu sumažinamos norimo suvirinti gaminio šilumos sąnaudos. Išgaunamas rezultatas- iš vienos pusės pasiekta mažesnė medžiagos deformacija, iš kitos pusės - užpildo medžiagos sklandus ir tikslus perdavimas, atliekant lengvai formuojamą suvirinimo siūlę.
Privalumai:
- labai lengvas ploniausių gaminių suvirinimas;
- mažesnė medžiagų deformacija;
- stabilus lankas net ir prie žemos srovės;
- greitas ir tikslus taškinis suvirinimas;
- palengvintas dviejų vienas nuo kito nutolusių lakštų sujungimas.

7.2.2 Aukštesniojo lygio parametrų nustatymas: 1 MENIU (I-4 pav.)
Norint pereiti prie parametrų reguliavimo meniu, spausti C-5 rankenėlę bent 3 sekundes. Pasirodžius 1 meniu, vėl paspausti:
- : elektroninio balasto koregavimą. Aukštesnė vertė nulemia karštesnę suvirinimo vonelę. Reguliavimas nuo - 50 % (aparatas su nedideliu elektroniniu balastu) iki + 50 % (aparatas su dideliu elektroniniu balastu). Gamyklinė vertė: 0 %

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:
- : Burn-back koregavimas. Leidžia reguliuoti vielos uždeginimo laiką sustabdžius suvirinimą. Reguliavimas nuo - 10 % iki + 10 %. Gamyklinė vertė: 0 %

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:
t
- Istart : Pradinės srovės trukmė. Parametrą nustačius nuline verte (OFF), pradinė srovė yra išjungiama. Reguliavimas nuo 0 (OFF) iki 3 sek. Gamyklinė vertė: OFF.

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:

- Is: Pradinė srovė.

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:

- te: Suvirinimo srovės nusileidimo rampa (SLOPE DOWN). Leidžia laipsnišką srovės korekciją atleidus degiklio jungiklį. Reguliavimas nuo 0 (OFF) iki 3 sek. Gamyklinė vertė: OFF.

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:

- t2 : Post-gas. Leidžia pritaikyti apsauginių dujų sklidimo laiką nuo suvirinimo sustabdymo. Reguliavimas nuo 0 iki 10 sek. Gamyklinė vertė: 1 sek.

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:

- CALIBRATION + m/min : Leidžia padidinti arba sumažinti vielos tiekimo greitį, palyginus su greičiu, rodomu ekrane. Reguliavimas nuo -5 iki +5m/min. Gamyklinė vertė: 0 m/min.

Vėl paspaudus C-5 rankenėlę, sugrįžtama į sinergetinį režimą.

7.3 Nuotolinio valdymo įterpimas (užsakomas)
Įvedus nuotolinio valdymo įtaisą į atitinkamą jungtį (B-13 pav.), užsidega piktograma .
Reguliavimas gali būti atliekamas tik nuotoliniu valdymu, tai yra:
a) Valdymas potenciometru: galima reguliuoti vielos greitį MAN režime arba vielos storį SYN režime.
b) Valdymas dviem potenciometrais: galima reguliuoti vielos greitį MAN režime arba vielos storį SYN režime, tuo tarpu antruoju potenciometru galima reguliuoti suvirinimo įtampą MAN režime arba suvirinimo siūlės formą SYN režime.

8. DEGIKLIO JUNGIKLIO VALDYMAS
8.1 Degiklio jungiklio valdymo režimo nustatymas (I-5 pav.)
Norint pereiti prie parametrų reguliavimo meniu, spausti rankenėlę (C-5 pav.) bent 3 sekundes.
Pasirodžius 2 meniu, vėl paspausti.

8.2 Degiklio jungiklio valdymo režimai
Galima nustatyti 4 skirtingus degiklio jungiklio valdymo režimus:

2T režimas
2T : suvirinimas pradedamas degiklio jungiklio paspaudimu ir baigiamas kai jungiklis yra atleistas.

4T režimas
4T : suvirinimas pradedamas degiklio jungiklio paspaudimu ir atleidimu ir baigiasi tik kai degiklio jungiklis yra vėl paspaudžiamas ir atleidžiamas antrąjį kartą. Šis režimas yra naudingas ilgai trunkantiems suvirinimo darbams.

4T Bi-Level režimas
4T Bi-Level : suvirinimas pradedamas degiklio jungiklio paspaudimu ir atleidimu. Kiekvieną kartą paspaudžiant/atleidžiant pereinama nuo I2 srovės prie I1 srovės ir atvirkščiai. Baigiama tik kai degiklio jungiklis yra laikomas nuspaustas tam tikrą nustatytą laiką.

Taškinio suvirinimo režimas
t SPOT : leidžia atlikti MIG/MAG taškinį suvirinimą valdant suvirinimo trukmę.

9. INFO MENIU

Tiek rankiniame MAN, tiek sinergetiniame režime SYN, prieigai prie INFO meniu paspausti C-5 rankenėlę bent 3 sekundes. Pasirodžius 3 meniu (I-6 pav.), vėl paspausti: pasukant C-5 rankenėlę galima peržiūrėti informaciją, susijusią su įdiegta programine įranga. Vėl paspaudus C-5 rankenėlę, sugrįžtama į rankinį (arba sinergetinį) režimą.

10. MATAVIMO VIENETŲ MENIU

Tiek rankiniame MAN, tiek sinergetiniame režime SYN, prieigai prie mm-in meniu paspausti C-5 rankenėlę bent 3 sekundes. Pasirodžius 4 meniu (I-7 pav.), vėl paspausti: dabar galima nustatyti metrinius arba anglosaksiškus matavimų vienetus. Vėl paspaudus C-5 rankenėlę, sugrįžtama į rankinį (arba sinergetinį) režimą.

11. KALIBRAVIMO MENIU

Tik rankiniame MAN režime, prieigai prie CALIBRATION meniu spausti C-5 rankenėlę bent 3 sekundes. Pasirodžius 5 meniu (I-8 pav.), vėl paspausti: dabar galima kalibruoti suvirinimo aparatą, tokiu būdu jis atitiks standartą EN50504-4. Vėl paspaudus C-5 rankenėlę, sugrįžtama į rankinį (arba sinergetinį) režimą.

12. AUŠINIMO BLOKO (G.R.A.) IŠJUNGIMO MENIU (Tik AQUA versija).
Suvirinimo aparatas aušinimo bloką atpažįsta automatiškai. Tiek rankiniame MAN, tiek sinergetiniame režime SYN, prieigai prie MENU meniu paspausti C-5 rankenėlę bent 3 sekundes. Pasirodžius 6 meniu (I-9 pav.), vėl paspausti: dabar galima išjungti aušinimo bloko (G.R.A.) OFF arba įjungti ON.
Vėl paspaudus C-5 rankenėlę, sugrįžtama į rankinį (arba sinergetinį) režimą.

13. MMA SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS
13.1 BENDRIEJI PRINCIPAI
- Labai svarbu laikytis gamintojo nurodymų, pateiktų ant naudojamų elektrodų pakuotės, kur nurodomas taisyklingas elektrodo poliškumas ir atitinkama optimali srovė.
- Suvirinimo srovė turi būti reguliuojama pagal naudojamo elektrodo skersmenį ir norimą atlikti siūlę; žemiau pateikiami naudotinos srovės dydžių įvairių skersmenų elektrodams pavyzdžiai:

Ø Elektrodas (mm)	Suvirinimo srovė (A)	
	Min.	Maks.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Atkreipti dėmesį, kad tokio pat skersmens elektrodams aukštesnė srovė bus naudojama plokštuminiame suvirinime, tuo tarpu vertikaliam suvirinimui arba suvirinimo darbams virš operatoriaus galvos, turės būti naudojama žemesnė srovė.
- Mechanines suvirinimo siūlės savybes apsprendžia ne tik pasirinktos srovės intensyvumas, bet ir kiti suvirinimo parametrai, tokie kaip lanko ilgis, atlikimo greitis ir padėtis, elektrodų skersmuo ir kokybė (taisyklingam saugojimui elektrodus laikyti nuo drėgmės apsaugotoje vietoje, sudėtus į tinkamas pakuotes arba dėžutes).

DĖMESIO:
Priklausomai nuo elektrodų prekinio ženklo, rūšies ir glaisto storio, gali pasireikšti lanko nestabilumas, atsirandantis dėl paties elektrodo sudėties.

13.2 PROCESAS
- Laikant kaukę PRIEŠAIS VEIDĄ, brūkštelėti elektrodo viršūnę į norimą suvirinti gaminį atliekant tokį judesį, lyg ketinant uždegti degtuką; šis metodas yra teisingiausias lanko uždegimui.
DĖMESIO: NETRANKYTI elektrodo į apdirbamą gaminį; tai galėtų pažeisti glaistą ir sąlygoti sunkų lanko uždegimą.
- Vos tik uždegus lanką, bandyti išlaikyti atstumą nuo gaminio atitinkantį naudojamą elektrodą ir išlaikyti šį atstumą kuo pastovesnį suvirinimo darbų metu; prisiminti, kad elektrodo pakrypimas eigos kryptimi turės būti apytiksliai 20-30 laipsnių.
- Suvirinimo siūlės gale, elektrodo galą patraukti truputį atgal eigos krypties atžvilgiu, virš kraterio, tam, kad būtų atliktas pripildymas, tada greitai pakelti elektrodą iš lydymosi vonelės, tokiu būdu bus užgesintas lankas (Suvirinimo siūlės išvaizda - L PAV.).

13.3 MMA režimo nustatymas
MMA režimo ( ) nustatymas (I-10 pav.)
C-5 rankenėlė reguliuoja suvirinimo srovę ir rekomenduojamo elektrodo skersmenį.
Suvirinimo įtampa ir srovė yra rodomos ekrane tik suvirinimo metu.
Aukštesniojo lygio parametrų nustatymas: (I-11 pav.)
Norint pereiti prie parametrų reguliavimo meniu, spausti C-5 rankenėlę bent 3 sekundes:

- VRD : ON/OFF; leidžia įjungti arba išjungti tuščios eigos išėjimo įtampos sumažinimo įrenginį (reguliavimas ON arba OFF). Gamyklinė vertė: OFF. Įjungus VRD, padidėja operatoriaus saugumas kai suvirinimo aparatas yra įjungtas, bet suvirinimo darbai nėra atliekami.

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:
- HOT START : parodo pradinę perteklinę srovę „HOT START“, ekrane nurodomas procentinis padidėjimas pasirinktos suvirinimo srovės atžvilgiu. Reguliavimas nuo 0 iki 100 %. Gamyklinė vertė: 50 %

Iš naujo vėl nuspaudus C-5 rankenėlę, pasirodo:
- ARC FORCE : parodo dinaminę perteklinę srovę „ARC-FORCE“, ekrane nurodomas procentinis padidėjimas iš anksto pasirinktos suvirinimo srovės atžvilgiu. Šis reguliavimas pagerina suvirinimo takumą ir leidžia išvengti elektrodo prilipimo prie apdirbamo gaminio.
Reguliavimas nuo 0 iki 100 %. Gamyklinė vertė: 50 %

Vėl paspaudus C-5 rankenėlę, sugrįžtama į MMA režimą.

13.4 Nuotolinio valdymo įterpimas (užsakomas)
Įvedus nuotolinio valdymo įtaisą į atitinkamą jungtį (B-13 pav.), užsidega piktograma . Reguliavimas gali būti atliekamas tik nuotoliniu valdymu, tai yra:
a) Valdymas potenciometru: galima reguliuoti suvirinimo srovę;
b) Valdymas dviem potenciometrais: galima reguliuoti suvirinimo srovę, tuo tarpu antrasis potenciometras yra išjungtas.

14. TIG DC SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS
14.1 BENDRIEJI PRINCIPAI
TIG DC suvirinimas yra tinkamas visiems mažai legiruotiems bei gausiai legiruotiems anglies plienams bei sunkiesiems metalams, tokiems kaip variui, nikeliui, titanui ir jų lydiniams (M PAV.). TIG DC suvirinime kai elektrodo poliškumas (-), paprastai yra naudojamas elektrodas su 2 % cerio (pilkos spalvos juosta). Volframo elektrodą reikia išilgai pasmailinti šlifuokliu, žiūrėti N PAV., atkreipiant dėmesį, kad galiukas būtų nepriekaištingai koncentrinis, tokiu būdu bus galima išvengti lanko nukrypimų. Labai svarbu atlikti šlifavimą elektrodo išilgine kryptimi. Ši operacija turi būti kartojama periodiškai, priklausomai nuo elektrodo naudojimo ir susidėvėjimo arba atliekama tada, kai elektrodas yra atsitiktinai suteršiamas, susioksiduoja arba būna naudojamas netaisyklingai. Siekiant geros suvirinimo kokybės, labai svarbu pasirinkti elektrodą, kurio skersmuo tiksliai atitiktų srovę, žiūrėti lentelę (5 LENT.). Normalus elektrodo išsikišimas iš keramikinio antgalio yra 2 - 3mm ir gali pasiekti 8mm atliekant suvirinimą kampu.
Suvirinimas atliekamas sulydant siūlės kraštus. Tinkamai paruoštiems ploniems paviršiams (apytiksliai iki 1mm) nereikalingos užpildančios medžiagos (O PAV.).
Storesniems gaminiams yra reikalingos gaminio pagrindo medžiagos lazdelės, jos turi būti atitinkamo skersmens, kraštelius reikia tinkamai paruošti (P PAV.).
Geram suvirinimo atlikimui labai svarbu, kad suvirinamos detalės būtų visiškai švarios, be oksidacijos, alyvos, riebalų, tirpiklių ir kt. apnašų.

14.2 PROCESAS (LIFT UŽDEGIMAS)
- Nureguliuoti pageidaujamą suvirinimo srovės dydį rankenėlės C-5 pagalba; suvirinimo metu pritaikyti srovę prie realaus reikiamo šiluminio pasiskirstymo.
- Patikrinti taisyklingą dujų tiekimą.
Elektros lanko uždegimas įvyksta, kai volframo elektrodas yra patraukiamas nuo apdirbamo gaminio. Toks uždegimo režimas sąlygoja mažesnius elektromagnetinės spinduliuotės trukdžius ir minimaliai sumažina volframo intarpus bei elektrodo susidėvėjimą.
- Padėti elektrodo galą ant apdirbamo gaminio lengvai paspaudžiant.

- Iš karto pakelti elektrodą 2 - 3mm, tokiu būdu išgaunant lanko uždegimą. Iš pradžių suvirinimo aparatas tiekia sumažintą srovę. Po kelių akimirkų bus pradėta tiekti nustatytos vertės suvirinimo srovė.
- Norint nutraukti suvirinimą, staigiai pakelti elektrodą nuo suvirinamo gaminio.

14.3 LCD EKRANAS TIG REŽIME (I-12 pav.)
Viršutinėje ekrano dalyje yra rodomos realios suvirinimo vertės (suvirinimo srovė ir įtampa).

14.4 Nuotolinio valdymo įterpimas (užsakomas)
Įvedus nuotolinio valdymo įtaisą į atitinkamą jungtį (B-13 pav.), užsidega piktograma .
Reguliavimas gali būti atliekamas tik nuotoliniu valdymu, tai yra:
a) Valdymas potenciometru: galima reguliuoti suvirinimo srovę;
b) Valdymas dviem potenciometrais: galima reguliuoti suvirinimo srovę, tuo tarpu antrasis potenciometras yra išjungtas.

15. AVARINIAI SIGNALAI (8 LENT.)
Darbo atsinaujinimas yra automatiškas pašalinus avarinės būsenos priežastį.
Avarinės būsenos pranešimai, kurie gali atsirasti ekrane:

KODAS	APRAŠYMAS
02	Šiluminio saugiklio signalas
03 / 04	Įtampos perviršio / trūkumo signalas
18	Pagalbinės įtampos signalas
10	Srovės perviršio suvirinimo metu signalas
11	Trumpojo sujungimo degiklyje signalas
19	Pranešimas apie vielos tiekimo sutrikimą
13	Off-line signalas
13	Line-error signalas
09	Aušinimo bloko gedimo signalas

Išsijungus suvirinimo aparatui keletą sekundžių gali matytis Įtampos perviršio/trūkumo signalas.

16. JOBS MENIU
16.1 Išsaugojimo procedūra (SAVE).
Optimaliai sureguliavus suvirinimo aparatą tam tikriems suvirinimo darbams, atlikti tokius veiksmus:
- Spausti C-4 mygtuką bent 3 sekundes iki tol, kol pasirodys I-13 pav. ekranas.
- Pasukti C-5 rankenėlę numerio, kuriuo norima išsaugoti programą, pasirinkimui (J1 ÷ 10).
- Spausti C-4 mygtuką bent 3 sekundes iki tol, kol piktograma SAVE (SAVE) baigs mirksėti.

16.2 Personalizuotos programos iššaukimo procedūra
- Spausti C-4 mygtuką bent 3 sekundes iki tol, kol pasirodys I-13 pav. ekranas.
- Pasukti C-5 rankenėlę numerio, kuriuo buvo išsaugota norima naudoti programa, pasirinkimui (J1 ÷ 10).
- Spausti C-4 mygtuką pasirinktos programos užkrovimui

PASTABOS:
- IŠŠAUKTA PROGRAMA GALI BŪTI KEIČIAMA PAGAL OPERATORIAUS PAGEIDAVIMĄ, BET PAKEISTOS VERTĖS NĖRA IŠSAUGOMOS AUTOMATIŠKAI. JEI NORIMA IŠSAUGOTI NAUJAS VERTES TOJE PAČIOJE PROGRAMOJE, REIKIA ATLIKTI IŠSAUGOJIMO PROCEDŪRĄ.
- UŽ PERSONALIZUOTŲ PROGRAMŲ ĮRAŠYMĄ IR SU JOMIS SUSIJUSIŲ PARAMETRŲ ATITINKAMO SĄRAŠO SUDARYMĄ YRA ATSAKINGAS PATS NAUDOTOJAS.
- PERSONALIZUOTOS PROGRAMOS ELEKTRODŲ REŽIMUOSE MMA ARBA TIG NEGALI BŪTI IŠSAUGOTOS.

17. PRIEŽIŪRA

DĖMESIO! PRIEŠ VYKDANT BET KOKIAS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

17.1 NUOLATINĖ PRIEŽIŪRA
NUOLATINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.

17.1.1 DEGIKLIO PRIEŽIŪRA
- Stengtis nepadėti degiklio ir jo laido ant karštų gaminių; tai gali sukelti izoliuojančių medžiagų išsilydimą bei degiklio gedimą.
- Periodiškai tikrinti vamzdyno ir dujotakių stovį.
- Atidžiai sujungti elektrodo suveržimo gnybtą, gnybto įtvarą su elektrodo skersmeniu, taip bus išvengta perkaitimų, prastos dujų difuzijos ir su tuo susijusio blogo veikimo.
- Prieš kiekvieną naudojimą patikrinti išsikišusių degiklio dalių: antgalio, elektrodo, elektrodo suveržimo gnybto, dujų difuzoriaus nusidėvėjimo lygį ir sumontavimo kokybę.

17.1.2 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).

17.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA
SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS PRIVALO ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS, BŪTINA LAIKYTIS TECHNINIO STANDARTO IEC/EN 60974-4 REIKALAVIMŲ.

DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT SUVIRINIMO APARATO ŠONINIUS SKYDUS IR ATLIEKANT BET KOKIAS OPERACIJAS APARATO VIDUJE, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.
Bet kokie patikrinimai suvirinimo aparato viduje, atliekami neatjungus įtampos, dėl tiesioginio kontakto su detalėmis, kuriomis teka srovė, gali sukelti stiprų elektros smūgį ir/arba sąlygoti sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis dalimis.
- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo dulkių kiekio aplinkoje), tikrinti suvirinimo aparato vidų ir pašalinti dulkes, susikaupusias ant trasformatoriaus, suspausto sauso oro srove (max 10 bar).
- Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomoslabai minkštu šepetėliu ar naudojant specialius tirpikliais.
- Esant progai patikrinti, ar elektriniai sujungimai yra gerai priveržti, ir ar nepažeista laidų izoliacija.
- Minėtų operacijų pabaigoje vėl sumontuoti suvirinimo aparato šoninius skydus gerai prisukant varžtus.
- Absoliučiai vengti vykdyti suvirinimo darbus prie atviro suvirinimo aparato.
- Po techninės priežiūros ar remonto darbų atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusias jungtis ir kabelių sujungimus, atkreipiant dėmesį, kad jie nesusiliestų su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus perrišti dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.
  Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias veržles ir varžtus.

18. GEDIMŲ PAIEŠKA (8 LENT.)
NEPATENKINAMO SUVIRINIMO APARATO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATINĮ PATIKRINIMĄ AR KREIPIANTIS Į JŪSŲ TECHNINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:
- Pagrindiniui jungikliui esant pozicijoje ”ON”, dega atitinkama lemputė; priešingu atveju sutrikimas paprastai susijęs su maitinimo linija (laidai, lizdas ir/arba kištukas, lydieji saugikliai, ir t.t.).
- Neveikia signalinis įtaisas, pranešantis apie šiluminio saugiklio įsijungimą dėl pernelyg žemos ar aukštos įtampos ar trumpojo sujungimo.
- Įsitikinti, kad buvo laikomasi nominalaus apkrovimo ciklo; šiluminio saugiklio įsijungimo atveju, palaukti natūralaus įrenginio atvėsimo, patikrinti ventiliatoriaus veikimą.
- Patikrinti linijos įtampą: jeigu jos vertė yra per žema arba per aukšta, suvirinimo aparatas lieka užblokuotas.
- Patikrinti, ar nėra trumpo sujungimo suvirinimo aparato išėjimo angoje: tokiu atveju pašalinti trukdžius.
- Suvirinimo kontūro sujungimai yra taisyklingi, ypač, ar įžeminimo laido gnybtas tikrai sujungtas su virinamu gaminiu ir be izoliuojančių medžiagų įsikišimo (pavyzdžiui, dažų).
- Naudojamos apsauginės dujos yra tinkamos ir teisingas jų kiekis.

SISUKORD

lk.

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED 134
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS 135
2.1 PEAMISED OMADUSED 135
2.2 STANDARDSED LISASEADMED 135
2.3 TELLITAVAD LISASEADMED 135
3. TEHNILISED ANDMED 135
3.1 ANDMEPLAAT 135
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED: 135
4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS 136
4.1 KONTROLLI, REGULATSIOONI JA ÜHENDUSSEADMED. 136
4.1.1 KEEVITUSSEADE (Joon. B1, B2, B3) 136
4.1.2 TRAADI ETTEKANDEMEHHANISM (Joon. B3) 136
4.1.3 KEEVITUSSEADME JUHTPANEEL (Joon. C) 136
5. PAIGALDUS 136
5.1 KEEVITUSSEADME ASUKOHT 136
5.2 VÕRKU ÜHENDAMINE 136
5.2.1 Pistik ja pisitkupesa 136
5.3 KEEVITUSVOOLURINGI ÜHENDUSED 136
5.3.1 Soovitused 136
5.3.2 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS MIG-MAG 136
5.3.2.1 Gaasiballooniga ühendamine (kui kasutusel) 136
5.3.2.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine 136
5.3.2.3 Põleti (Joon. B) 136
5.3.3 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS TIG 136
5.3.3.1 Gaasiballooniga ühendamine 136
5.3.3.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine 136
5.3.3.3 Põleti 136
5.3.4 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED MMA REŽIIMIS 136
5.3.4.1 Elektroodihoidiku keevitusjuhtme ühendamine 137
5.3.4.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine 137
5.4 Traadirulli laadimine (Joon. G1, G2) 137
5.5 TRAADIJUHI KATTE VÄLJAVAHETAMINE PÕLETIS (Joon. H) 137
5.5.1 Spiraalne kate terasest traadile 137
5.5.2 Sünteetilisest materjalist kate alumiiniumist traatidele 137
6. MIG-MAG KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS 137
6.1 SHORT ARC (LÜHIKE KAAR) 137
7. MIG-MAG TOIMIMISE VIIS 137
7.1 Töö käsitsirežiimis 137
7.2 Toimimine sünergilises režiimis 137
7.2.1 Režiim ATC (Advanced Thermal Control) 137
7.2.2 Lisaparameetrite seadistamine: MENÜÜ 1 (Joon. I-4) 137
7.3 Kaugjuhtimise sisestamine (soovi korral) 138
8. PÕLETI NUPU KONTROLL 138
8.1 Põleti nupu kontrollrežiimi seadistamine (Joon. I-5) 138
8.2 Põleti nupu kontrollrežiim 138
9. MENÜÜ INFO 138
10. MÕÕTÜHIKUID MENÜÜ 138
11. KALIBREERIMISE MENÜÜ 138
12. G.R.A MENÜÜ BLOKEERIMINE (ainult versioon AQUA). 138
13. MMA KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS 138
13.1 ÜLDPÕHIMÕTTED 138
13.2 TOIMING 138
13.3 MMA režiimi seadistamine 138
13.4 Kaugjuhtimise sisestamine (soovi korral) 138
14. TIG DC KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS 138
14.1 ÜLDPÕHIMÕTTED 138
14.2 TOIMING (SÜÜDE LIFT) 138
14.3 LCD EKRAAN REŽIIMIS TIG (Joon. I-12) 138
14.4 Kaugjuhtimise sisestamine (soovi korral) 138
15. HÄIRETEATED (TAB. 8) 138
16. MENÜÜ JOBS 139
16.1 Salvestusprotsess (SAVE) 139
16.2 Personaliseeritud programmi tühistamise toiming 139
17. HOOLDUS 139
17.1 HOOLDUS 139
17.1.1 PÕLETI HOOLDUS 139
17.1.2 Traadi sisenemisjuhik 139
17.2 ERAKORRALINE HOOLDUS 139
18. VEAOTSING (TAB. 8) 139

PROFESSIONAALSEKS JA TÖÖSTUSLIKUKS KASUTAMISEKS PIDEVA TÖÖREŽIIMIGA VEERMIKUGA TRAATKEEVITUSSEADE, 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 kasutamisest ning informeeritud kaarkeevitusega kaasnevatest riskidest, nendele vastavatest kaitsejuhistest ja hädaabi protseduuridest.
(Viidata samuti seadusele "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. Osa 9: Paigaldus ja kasutamine").



- **Vältige otsest kontakti keevitussfääriga; generaatori poolt toodetud tühijooksupinge võib olla ohtlik mõningatel juhtudel.**
- **Keevituskaablite ühendust, kontrolli ja parandust teostades peab seade olema välja lülitatud ja toiteallikast lahutatud.**
- **Enne põleti kulunud osade väljavahetamist lülitage keevitusaparaat välja ja lahutage vooluvõrgust.**
- **Teostage paigaldamisega kaasnevad elektritööd ohutusnormide ja seaduste kohaselt.**
- **Keevitusaparaat peab olema ühendatud ainult vastava neutraalset maandussüsteemi omava toiteallikaga.**
- **Kontrollige, et toitepistik on korrektselt maandatud.**
- **Ärge kasutage keevitusaparaati märjas või niiskes keskkonnas ja vihma käes.**
- **Ärge kasutage vigastatud isolatsiooniga või lõdvestunud ühendustega kaableid.**
- **Vedeliku jahutusgrupi olemasolu korral peab täitmine toimuma välja lülitatud ja toitevõrgust väljas keevitusseadmega.**



- **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 eksposiitsiooni kestvust.**
- **Hoidke gaasiballoon kaugel soojusallikatest, kaasaarvatud päiksekiirgusest (kui kasutusel).**



- **Põleti, töödeldava eseme ja läheduses paiknevate võimalike maandatud metallosade (juurdepääsetavad) suhtes tuleb kasutada sobivat elektrilist isolatsiooni.**
  Tavaliselt on see saavutatav kandes vastavaid kindaid, jalatseid, peakatet ja riietust, ning kasutades isoleerivaid astmelaudu või põrandakatteid.
- **Kaitske alati silmi eeskirja EN 175 kohaselt maskitele või kiivritele monteeritud filtritega, mis vastavad eeskirjale UNI EN 169 või UNI EN 379.**
  Kasutage alati tulekindlat kaitseriietust (vastavuses eeskirjaga UNI EN 11611) ja keevituskindaid (vastavuses eeskirjaga UNI EN 12477) vältimaks naha kokkupuudet keevituskaare poolt tekitatava ultraviolett või infrapunase kiirgusega; keevituskaare läheduses viibivad isikud peavad olema kaitstud mitte peegeldavate kaitsevarjeste või kaitseeesriiete abil.
- **Müra: Juhul, kui eriti intensiivse keevitustegevuse tulemusena keskkonna müranivoo LEPd, milles inimene igapäevaselt viibib on võrdne või ületab 85 dB(A), on kohustuslik kasutada individuaalseid kaitsevahendeid (Tab. 1).**



- **Keevitusel kasutatav vool tekitab keevitusahela läheduses elektromagnetvälju (EMF).**
Elektromagnetväljad võivad põhjustada interferentse teatud meditsiiniseadmetega (näiteks südamestimulaatorid, hingamisseadmed, metallproteesid jne.).
Antud seadmete kasutajate suhtes tuleb kohaldada vastavaid kaitsemeetmeid, näiteks keelata ligipääs alasse, kus keevitusseadet kasutatakse.
Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Seadme vastavus inimest mõjutavate elektromagnetväljade kohta käivatele piirväärtustele kodustes tingimustes ei ole tagatud.

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



- **A klassi seade:**
Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetiline ühilduvus eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse madalpingevõrku ühendatud hoonetes.



LISA HOIATUSED
- **KEEVITUSTÖÖD:**
  - **Suure elektrilöögiohuga keskkonnas;**
  - **Piiratud ruumides;**
  - **Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses.**
    Ülaltoodud keevitustöö tingimused PEAVAD olema enne töö algust hinnatud „Ohutuste eest vastutava spetsialisti" poolt ja teostatud alati informeeritud

isikute juuresolekul, kes võivad hädaohu korral abi anda.
PEAVAD olema varustatud tehniliste kaitsevahenditega vastavalt seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks: Osa 9. Paigaldus ja kasutus." Peatükis 7.10; A.8;A.10 ära toodule.
- **PEAB olema keelatud keevitamine keevitustusseadet või toitejuhet hoidva operaatoriga (näit. rihmade abil).**
- **PEAB olema keelatud keevitamine, kui keevitajal puudub kontakt maaga, väljaarvatud juhul, kui on kasutusel vastav kaitseplatvorm.**
- **ELEKTROODIHOIDJATE VÕI PÕLETITE VAHELINE PINGE: keevitamine mitme keevitusaparaadiga sama elemendi või elektriliselt ühendatud elementide korral võib põhjustada ohtliku tühijooksupingesumma kahe erineva elektroodihoidja ja põleti vahel, ületades kahekordselt lubatud väärtuse.**
Vajalik on, et eksperdist kaastöötaja viiks instrumente kasutades läbi mõõtmised, tehes kindlaks võimalikud riskifaktorid ja võimaliku seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. 9. osa: Paigaldus ja kasutus" punktis 7.9 ette nähtud kaitsemeetmete kasutuselevõtu.
- **Keevitusseadet tohib kasutada ainult üks töötaja.**
- **MMA keevitamise lõppedes peab töötaja masinalt elektroodihoidiku klambri abil eemaldama kaabli.**
- **Juurdepääs keevitusseadet ümbritsevale alale peab olema kolmandatele isikutele keelatud. Seadet ei tohi jätta valveta.**
- **Põletid, mida ei kastutata tuleb panna oma kohale tagasi.**



TEISED VÕIMALIKU OHUD
- **SEADME ÜMBERKUKKUMINE: asetage keevitusaparaat horisontaalsele, seadme kaaluga vastavale pinnale. Vastupidisel juhul (nt. kalduv põrand, põrandaliistude vahed jne.) eksisteerib seadme ümberkukkumise oht.**

- **On keelatud tõsta käru koos keevitusseadme, traadisööturi ja jahutusgrupiga (olemasolu korral).**

- **VÄÄRKASUTUS: on ohtlik kasutada keevitusaparaati mitteettenähtud töödeks (nt. jäätunud veetorude sulatamiseks).**

- **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 kaitsed ning seadme liikuvad osad ja traadi etteandemehhanism peavad olema omal kohal enne toiteallikaga ühendamist.



TÄHELEPANU! Mistahes traadi etteandemehhanismi liikuvate osadega kokkupuutuva töö korral, nagu:
- **Rullide ja/või traadi sisenemisjuhiku väljavahetus;**
- **Traadi sisestamine rullidesse;**
- **Traadirulli laadimine;**
- **Rullide, hammasrataste ja nende all oleva ala puhastus;**
- **Hammasrataste õlitamine.**

PEAB KEEVITUSAPARAAT OLEMA VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEALLIKAST LAHTI ÜHENDATUD.

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

See keevitusseade, mis on vooluallikaks veermikuga keevitamisel, on spetsiaalselt ette nähtud süsinik- või kaitsegaasiga CO_2 või argoon/CO_2 segudega nõrgalt legeeritud teraste MAG keevituseks, kasutades täis või südamikuga (torujaid) traatelektroode.
See sobib roostevabade teraste MIG keevituseks + 1-2% hapnikusisaldusega argoongaasiga, samuti alumiiniumile ja CuSi3, CuAl8 (jootmiseks) argoongaasiga, kasutades keevitatavale objektile sobivaid analüüsi elektoodi kaableid.
On eriliselt näidustatud kergpuidu- ja auto keretööde puhul, tsingist, high stress (kõrge elastsuspiir), roostevabade ja alumiiniumist plaatide keevitamisel. SÜNERGILINE töö tagab kiire ja sujuva keevituse, kindlustades alati pideva kontrolli keevituskaare ja keevituse kvaliteedi üle.

See keevitusseade on ette nähtud ka pideva alalisvooluga (DC) kontaktis kaaresüütega (režiim LIFT ARC) kõikide teraste (süsinikuga, madallegeeritud ja kõrglegeeritud) ja raskemetallide (vask, nikkel, titaan ja nende sulamid) TIG keevituseks puhta Ar kaitsegaasiga (99,9%) või eriliste kasutuste puhul Argoon/heeliumi segudega. Sobib samuti kattega elektroodide (rutiilid, happed, aluselised) MMA elektroodkeevituseks alalisvooluga (DC).
Sisseehitatud traadi ettekandemehhanism (JOON. B1)
Keevitusseade eraldi traadi ettekandemehhanismiga (JOON. B2 ja JOON. B3)

2.1 PEAMISED OMADUSED

MIG-MAG
- Kasutusviis:
  - manuaalne;
  - sünergiline;
- Traadi kiiruse, keevitamise pinge ja voolu visualiseerimine kuvaril.
- Töörežiimi valik 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

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

MMA
- Arc force, hot start seadistamine.
- VRD seade.
- Kleepumise vastane kaitse.
- Keevituspinge ja keevitusvoolu visualiseerimine LCD kuvaril.

MUU
- Meetrilise või Briti süsteemi seadistamine.
- Võimalus masinat kalibreerida (pinge ja keevitusvool).
- Võimaldab salvestada ja taasesitada personaliseeritud programme.
- 1 potentsiomeetri või 2 potentsiomeetri automaatne tuvastamine PUSH PULL ja manuaalne kaugjuhtimine (ainult eraldi traadi ettekandemehhanismiga seadme versioon).
- G.R.A vedelikuga jahutusgrupi automaatne tuvastamine. (Ainult eraldi traadi ettekandemehhanismiga seadme ja G.R.A versiooniga).

KAITSED
- Termostaadi kaitse.
- Kaitse põleti ja maandusega kokkupuutest tingitud juhuslike lühiste vastu.
- Anomaalsete pingete vastane kaitse (liiga kõrge või madal toitepinge).
- Kleepumise vastane kaitse (MMA).
- Kaitse põleti vedelikuga jahutusahela ebapiisava surve eest (Ainult AQUA versioonis).

2.2 STANDARDSED LISASEADMED

- MIG põleti
  (vedelikuga jahutus versioonis AQUA).
- Maandusklambriga varustatud tagasisidekaabel.
- Põleti tugi.
- Vedelikuga jahutusgrupp G.R.A. (ainult versioonile AQUA).

2.3 TELLITAVAD LISASEADMED

- Ühendus argoon balloonile.
- Isetumenev mask.
- MIG/MAG keevituskomplekt.
- MMA keevituskomplekt.
- TIG keevituskomplekt.

Ainult eraldi traadi ettekandemehhanismiga versioonis:
- 1 potentsiomeetriga manuaalne kaugjuhtimine.
- 2 potentsiomeetriga manuaalne kaugjuhtimine.
- Ühendusjuhtmete komplekt versioonile AQUA 4m, 10m, 30m.
- Ühendusjuhtmete komplekt 4 või 10m.
- Traadisööturi rataste komplekt.
- Põleti PUSH PULL.
- PUSH PULL kaardi komplekt.
- Kahekordse ballooni komplekt.

3. TEHNILISED ANDMED

3.1 ANDMEPLAAT KEEVITUSSEADE

Peamised keevitusseadme kasutamist ja jõudlust puudutavad andmed on andmeplaadil järgmiselt kokku võetud:

Joon. A1

1- Viide EUROOPA kaarkeevitusaparaatide ohutus- ja tootmisnormatiivile.
2- Keevitusaparaadi siseehituse sümbol.
3- Ettenähtud keevitusprotseduuri sümbol.
4- Sümbol **S**: näitab, et on võimalik sooritada keevitusoperatsioone keskkonnas, kus on kõrge elektrišokioht (nt. suurte metallikoguste läheduses).
5- Toiteliini sümbol:
1~ : ühefaasiline vahelduvpinge;
3~ : kolmefaasiline vahelduvpinge.
6- Kere kaitsetase.
7- Toiteliini omadused:
- U_1 : Keevitusaparaadi vahelduvpinge ja toitevoolu sagedus (lubatud piir ±10%).
- $I_{1\,max}$: Liini poolt kasutatud maksimaalne vool.
- I_{1eff} : Reaalne toitevool.

8- Elektrisüsteemi töövõime:
- U_0 : Maksimaalne tühijooksupinge (avatud elektrisüsteem).
- I_2/U_2 : Vastav normaliseeritud vool ja pinge, mida keevitusaparaat võib jaotada keevituse ajal.
- **X** : Impulsisagedus: näitab aega, mille jooksul keevitusaparaat on võimeline jaotama vastavat voolu (sama kolonn). Võime väljendub %-des, baseerudes 10 minutisele tsüklile (nt. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit puhkust, jne.).
  Juhul kui kasutustegurid (viide 40°C-le keskkonnale) ületatakse, ülekuumenemiskaitse seiskub (keevitusaparaat jääb stand-by kuni seadme temperatuur taastub ettenähtud tasemele).
- **A/V-A/V** : Näitab keevitusvoolu reguleerimisskaalat (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarepinget.

9- Registrinumber keevitusaparaadi identifitseerimiseks (hädavajalik tehnilise teeninduse, osade väljavahetamise ja toote päritolu selgitamise korral).
10- ⊣▭⊢ : Liini kaitseks ettenähtud kaitsekorkide väärtus hilinenud stardi korral.
11- Ohutusnorme viitavad sümbolid, mille tähendus on selgitatud peatükis 1 " Kaarkeevituse üldine ohutus".

TRAADI ETTEKANDEMEHHANISM

Peamised traadi ettekandemehhanismi kasutamist ja jõudlust puudutavad andmed on andmeplaadil järgmiselt kokku võetud:

Joon. A2

1- Vastav traadi ettekandemehhanismi puudutav EUROOPA standard.
2- Toiteliini sümbol:
1~ : monofaasiline vahelduvpinge;
3- Ümbrise kaitseklass.
4- U_1 : Traadi ettekandemehhanismi toitepinge.
5- I_1 : Võimsustarve maksimumkoormusega.
6- Keevitusahela tööparameetrid:
- I_2: Voolu saab anda keevitamise ajal traadi ettekandemehhanismi seadmest.
- **X** : Vaheldusvussuhe: tähistab aega, mille jooksul keevitusseade annab vastavat voolu (sama tulp). Esitatakse %-des 10-minutilise tsükli baasil (näit. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit pausi; jne).

7- Keevitusseadme registreerimisnumber (vajalik tehnilise abi ja varuosade hankimisel, toote päritolu kindlaks tegemisel).

Märkus: Numbrimärgi näidis annab sümbolite ja arvude tähenduse; teie keevitusseadme täpsed tehnilises andmed on kirjas keevitusseadme enda numbrimärgil.

3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED:

- **KEEVITUSSEADE: vaata tabelit 1 (TAB. 1)**
- **TRAADI ETTEKANDEMEHHANISM: vaata tabelit 2 (TAB. 2)**
- **MIG PÕLETI: vaata tabelit 3 (TAB. 3)**
- **TIG PÕLETI: vaata tabelit 4 (TAB. 4)**
- **ELKTROODIHOIDIKU KLAMBER: vaata tabelit 5 (TAB. 5)**

Keevitusseadme ja traadi ettekandemehhanismi kaal on ära toodud tabelites 1, 2 (TAB. 1, 2).

4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS
4.1 KONTROLLI, REGULATSIOONI JA ÜHENDUSSEADMED.

4.1.1 KEEVITUSSEADE (Joon. B1, B2, B3)
Esiküljel:
1- Juhtpaneel (vaata kirjeldust);
2- Põleti ühendus;
3- Positiivne (+) kiirpistikupesa keevituskaabli ühendamiseks;
4- Negatiivne (-) kiirpistikupesa keevituskaabli ühendamiseks;
5- Maanduse tagasiside kaabel ja klemm;
6- Keevituskaabel ja põleti;

Tagaküljel:
7- Üldlüliti ON/OFF;
8- Toitekaabel;
9- Gaasivooliku liitmik põleti kaitsegaasile;
10- Positiivne pistikupesa (+) traadi ettekandemehhanismiga keevitusvoolu ühenduskaabelile;
11- 14p konnektor traadi ettekandemehhanismi ühenduse juhtkaablile;
12- G.R.A kaitse sulavkaitsmele.
20- Keevitusseadme sulavkaitse.

4.1.2 TRAADI ETTEKANDEMEHHANISM (Joon. B3)
esiküljel:
13- 14p pistmik kaugjuhtimise ühendamiseks (nõudmisel);
14- Pistmikud MIG põleti voolikutele (ainult versioon AQUA).

tagaküljel:
15- 14p pistmik ühenduse juhtkaablile koos keevitusseadmega (ainult versioon AQUA);
16- Positiivne pistikupesa (+) keevitusühenduse juhtkaablile koos keevistusseadmega (ainult versioon AQUA);
17- Kiirpistmikud jahutusvedeliku sisselaske ja väljalaskevoolikute ühendamiseks (ainult versioon AQUA);
18- Traadi ettekandemehhanismi sulavkaitse;
19- Ühenduskaablite fikseerimisrihm (ainult versioon AQUA).

4.1.3 KEEVITUSSEADME JUHTPANEEL (Joon. C)
1- LCD ekraan.
2- Traadi käsitsi ettekandenupp. Võimaldab traati ilma põleti nupule vajutamata katte sees edasi liigutada; see on hetkeline tegevus ja liikumise kiirus on fikseeritud. Nupule vajutades süttib valgus ettekandemehhanismi ruumis (ainult eraldi traadi ettekandemehhanismiga versioon).
3- Gaasi elektriventiili käsitsi käivitamise nupp. Võimaldab gaasi väljavoolu (voolikute puhastamine, kiiruse reguleerimine) ilma põleti nupule vajutamata; ühekordsel vajutamisel jääb ventiil 10 sekundiks või kuni teistkordse vajutamiseni tööle.
4- Multifunktsionaalne nupp.
- 

Sellele vajutamisel pääsete juurde masinasse eelnevalt seadistatud programmidele.
- 

Kui vajutada enam, kui 3 sekundi jooksul saate:
- salvestada töö masina sisemälus.
- laadida eelnevalt salvestatud töö.

5- Multifunktsionaalne nupp.
Selle keeramine võimaldab:
- seadistada traadi ettekande kiirust režiimis **MAN**
- seadistada keevitusvõimsust režiimis **SYN**
- seadistada keevitusvoolu režiimis TIG ()
- seadistada keevitusvoolu režiimis MMA ()
- kui vajutada vähemalt 3 sekundit, võimaldab juurdepääsu erinevatele masina seadistusmenüüdele.

6- Multifunktsionaalne nupp.
Selle keeramine võimaldab:
- seadistada keevitusõmblust (keevituspinge) režiimis **MAN**
- seadistada keevitusõmblust (kaare pikkus) režiimis **SYN**
- režiimides TIG ja MMA pole lubatud.
- kui vajutada vähemalt 3 sekundit, võimaldab valida keevitusprotseduuri (**MAN** , **SYN** , , ).

N.B.: KÕIKIDE TEHASESEADETE TAASTAMINE (RESET)
Hoides käivitamisel nuppe (C-5, C-6) korraga all lähevad kõik keevitusparameetrid tagasi algseadetele.

5. PAIGALDUS

TÄHELEPANU! KÕIK PAIGALDUSED JA ELEKTRIÜHENDUSED TULEB RANGELT LÄBI VIIA VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS KEEVITUSSEADMEGA.
ELEKTRIÜHENDUSED PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA VÄLJAÕPPINUD PERSONALI POOLT.

SEADISTAMINE (Joon. D1, D2)
Vabastage keevitusseade pakendist, monteerida paigale pakendis leiduvad lahtised osad.

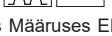
Tagasiside klambri kaabli kokkupanek Joon. E

Elektroodihoidiku keevitusklambri kaabli kokkupanek JOON. F

G.R.A paigaldamine (Ainult versioon AQUA): juhinduda jahutusgrupi sees asuvast kasutusjuhenist.

5.1 KEEVITUSSEADME ASUKOHT
Määrata kindlaks koht keevitusseadme paigalduseks nii, et jahutusõhu sisse- ja väljalase ava ees poleks takistusi; tehke ka kindlaks, et samal ajal ei imetaks sisse juhtivat tolmu, korrosiivseid aurusid, niiskust jne.
Jätke keevitusseadme ümber vähemalt 250mm vaba ruumi.

TÄHELEPANU! Ümbermineku või ohtliku paigast nihkumise vältimiseks paigutage keevitusseade sobiva kandejõuga tasasele pinnale.

5.2 VÕRKU ÜHENDAMINE
- Enne mistahes elektriühenduse sooritamist, kontrollige, et keevitusseadme andmeplaadi andmed vastavad paigalduskohas saada olevale võrgu pingele ja sagedusele.
- Keevitusseade peab olema ühendatud üksnes neutraalse juhiga maandatud toitesüsteemiga.
- Tagamaks kaitset kaudse kontakti eest, kasutage järgmist tüüpi diferentsiaallüliteid:
  - Tüüp A () ühefaasilistele aparaatidele;
  - Tüüp B () kolmefaasilistele aparaatidele.
- Vastamaks Määruses EN 61000-3-11 (Flicker) ära toodud nõuetele, on soovitatav keevitusseade ühendada toitevõrgu kasutajaliikme neis punktides, mille näivtakistus on alla Zmax = 0.10 ohm.
- Keevitusseade ei vasta Määruse IEC/EN 61000-3-12 nõuetele. Kui seade ühendatakse avaliku toitevõrguga , siis on paigaldaja või kasutaja ülesandeks kontrollida, kas keevitusseadet on võimalik ühendada (kui vaja, konsulteerida jaotusvõrgu haldajaga).

5.2.1 Pistik ja pisitkupesa
Ühendage voolujuhtmele piisava võimega standardpistik (3P + P.E) ja kasutage pistikupesa, mis omab kaitsekorki või automaatset voolukatkestajat; ettenähtud maandusterminal peab olema ühendatud toiteliini maandusjuhtmega (kollane-roheline).
Tabelis **(TAB. 1)** on näidatud hilinenud kaitsekorkide soovitatavad väärtused amprites, mis on valitud keevitusaparaadi poolt toodetud maksimaalse nimivoolu ja vooluvõrgu nimipinge alusel.

TÄHELEPANU! Eelpooltoodud nõuete mittetäitmine muudab ehitaja (klass I) poolt ette nähtud ohutussüsteemi ebaefektiivseks, koos sellega kaasas käivate ohtudega inimestele (näit. elektrišokk) ja esemetele (näit. tulekahju).

5.3 KEEVITUSVOOLURINGI ÜHENDUSED
5.3.1 Soovitused

TÄHELEPANU! ENNE JÄRGNEVATE ÜHENDUSTE SOORITAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.
Tabelis 1 (TAB. 1) on ära toodud soovitatavad keevituskaablite väärtused (mm^2-tes) keevitusseadme poolt väljutatava maksimumvoolu baasil.
Lisaks:
- Hea elektrilise kontakti saavutamiseks keerake keevituskaablite liitmikud kiirpistikupesades (kui on) lõpuni; vastasel juhul liitmikud kuumenevad üle, mille tulemusel need kiiresti riknevad ja kaotavad oma efektiivsuse.
- Kasutage alati võimalikult lühikesi keevituskaableid.
- Vältige töödeldava objekti juurde mitte kuuluvate metallstruktuuride kasutamist asendamaks keevitusvoolu maanduskaablit; see võib seada ohutuse riski alla ja põhjustada ebarahuldavaid keevitustulemusi.

5.3.2 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS MIG-MAG
5.3.2.1 Gaasiballooniga ühendamine (kui kasutusel)
- Käru toetuspinnale tõstetav gaasiballoon: max. 60 kg.
- Keerake gaasiballooni ventiilile peale survealaldi (*), asetades Argoongaasi või Argooni/CO_2 segu kasutamise korral vahele lisavarustusse kuuluva vähendi.
- Ühendage gaasi sisselasketoru vähendajaga ja sulgege klamber.
- Enne ballooni ventiili avamist laske survealaldi regulatsioonimutrit järele.

(*) Kui ei kaasne tootega tuleb tarvik eraldi osta.

5.3.2.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine
Ühendatakse keevitatava objekti või metallpingi külge, mille peale on asetatud, võimalikult lähedale sooritatavale ühendusele.

5.3.2.3 Põleti (Joon. B)
Sisestada põleti (B-6) vastavasse liitmikku (B-2) pingutades blokeerimismutri käsitsi lõpuni. Seadke see esimeseks traadi pealelaadimiseks valmis, väljumise lihtsustamiseks monteerige maha düüs ja ühendustoru.
Ainult versioon AQUA:
Ühendage välised jahutusvoolikud vastavatesse pistikutesse, pöörates tähelepanu järgnevale:

 : VÄIJALASKEVOOLIK (Külm - sinine pistik);

 : SISSELASKEVOOLIK (Kuum - punane pistik).

5.3.3 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS TIG
5.3.3.1 Gaasiballooniga ühendamine
- Keerake rõhualaldi gaasiventiilile peale, vajadusel asetades vahele lisavarustusse kuuluv vähendaja.
- Ühendage gaasi sisselasketoru vähendajaga ja sulgege kaasas oleva klambriga.
- Enne ballooni ventiili avamist lõdvendage rõhualaldi seadistusmutrit.
- Avage balloon ja reguleerige gaasi hulka (l/min) vastavalt orienteeruvatele kasutusandmetele, vaata tabelit (TAB. 6); võimalikud gaasivoo täpsustamised võivad toimuda keevitamise käigus, keerates survealaldi mutrit. Kontrollige torustiku ja ühenduste lekkimatust.

TÄHELEPANU! Töö lõppenud sulgege alati gaasiballooni veniil.

5.3.3.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine
- Ühendatakse keevitatava objektiga või metallpingi külge, mille peale on asetatud, võimalikult lähedale sooritatavale liitele. See kaabel ühendatakse klemmiga sümboliga (+) (Joon. B-3).

5.3.3.3 Põleti
- Sisestage voolu kogumiskaabel vastavasse klemmi (-) (Joon. B-4). Ühendage põleti gaasivoolik ballooniga.

5.3.4 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED MMA REŽIIMIS
Peaaegu kõik kattega elektroodid ühendatakse voolugeneraatori positiivse (+)

poolusega, v.a happelise kattega elektroodid, mis ühendatakse negatiivse (-) poolusega.

5.3.4.1 Elektroodihoidiku keevitusjuhtme ühendamine
Aseta terminalile spetsiaalne klemm, mille abil sulgeda elektroodi katteta osa. See kaabel ühendatakse klemmiga sümboliga (+) (Joon. B-3).

5.3.4.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine
- Ühendatakse keevitatava objektiga või metallpingi külge, mille peale on asetatud, võimalikult lähedale sooritatavale liitele. See kaabel ühendatakse klemmiga sümboliga (-) (Joon. B-4).

5.4 Traadirulli laadimine (Joon. G1, G2)

TÄHELEPANU! ENNE TRAADI LAADIMISOPERATSIOONIGA ALUSTAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.
VEENDUGE, ET TRAADI ETTEKANDERULLID,TRAADIJUHI KATE JA PÕLETI KONTAKTVOOLIK VASTAKSID KASUTATAVA TRAADI LÄBIMÕÕDULE JA ISELOOMULE, NING ET NEED OLEKSID ÕIGESTI PEALE MONTEERITUD. TRAADI TAHA PANEMISE KÄIGUS MITTE KANDA KAITSEKINDAID.
- Avage laekaga reeli kaas.
- Keerake maha poole blokeeriv kork.
- Asetage traadipool rullile; kontrollige, et reeli ettekande nõel asuks õigesti selleks ette nähtud avas **(1a)**.
- Keerake kinni pooli blokeeriv kork, vajadusel asetage vahele distantspuksid **(1a)**.
- Vabastage surve vasturull/id ja eemaldage see/need alumiselt rullilt/delt **(2a)**;
- Veenduge, et ettekande rull/id sobituksid kasutatava traadiga **(2b)**.
- Vabastage traadi ots, lõigake kindla lõikega, maha deformeerunud ots; keerake pooli vastupäeva ja sisestage traadiots traadijuhi sisendisse, surudes seda 50-100 mm põleti ühenduse traadijuhi sisse **(2c)**.
- Asetage vasturull/id tagasi, reguleerides nende surve keskmisele tasemele, kontrollige, et traat asuks õigesti alumise/te rulli/de avasse **(3)**.
- Eemaldage düüs ja kontaktvoolik **(4a)**.
- Sisestage pistik keevitusseadme toitepisitkupessa, käivitage keevitusseade, vajutage põleti nuppu või traadi ettekandenuppu (Joon. C-2) ja oodake, et traadi ots läbiks kogu traadijuhi katte ja väljuks 10-15 cm põleti esiosast, vabastage nupp.

TÄHELEPANU! Nende operatsioonide käigus on traat elektripinge all ja mõjutatud mehhaanilisest jõust, seega võib ettevaatusabinõude eiramine põhjustada elektrišokki, haavu või elektrikaari:
- Ärge suunake põleti suuet kehaosade suunas.
- Ärge lähendage põletit balloonile.
- Monteerige kontaktvoolik ja düüs põletile tagasi **(4b)**.
- Veenduge, et traadi ettekanne toimuks regulaarselt; kalibreerige rullide survet ja reeli pidurdamist **(1b)** võimalikele miinimumväärtustele, kontrollides, et traat avas ei libiseks ja, et tõmbamise seiskumisel traadi keerud ei lõtvuks pooli liigse inertsi tõttu.
- Lõigake düüsist välja ulatuv traadi ots 10-15 mm pikkuselt läbi.
- Sulgege laekaga reeli kaas.

5.5 TRAADIJUHI KATTE VÄLJAVAHETAMINE PÕLETIS (Joon. H)
Enne katte vahetamist rullige lahti põleti juhe, vältides
selle keerdumist.

5.5.1 Spiraalne kate terasest traadile
1- Keerake maha põleti pea düüs ja kontaktvoolik.
2- Keerake maha keskkonnektori katte kinnitusmutter ja eemaldage olemasolev kate.
3- Sisestage uus kate kaabli-põleti kanalisse ja suruge seda õrnalt seni, kuni see põleti peast väljub.
4- Keerake katte kinnitusmutter taas käsitsi peale.
5- Lõigake liigne katteosa seda surudes lähedalt maha; eemaldage kate põleti kaablilt.
6- Siluge katte lõikepiirkonda ja sisestage see uuesti põleti-kaabli kanalisse.
7- Keerake kruvi võtme abil uuesti tagasi peale.
8- Monteerige tagasi kontaktvoolik ja düüs.

5.5.2 Sünteetilisest materjalist kate alumiiniumist traatidele
Sooritage operatsioonid 1, 2, 3 vastavalt terasest kattele (mitte arvestada operatsioone 4, 5, 6, 7, 8).
9- Keerake tagasi kontaktvoolik alumiiniumile, kontrollides, et see oleks kattega kokkupuutes.
10- Sisestage katte vastasotsa (põleti kinnituspool) messingust nippel, OR rõngas, hoides katet kerge surve all keerake katte kinnitusmutter kinni. Liigne katteosa eemaldatakse vastavalt mõõdule järgnevalt (vaata (13)). Tõmmake traadi ettekande põleti liitmikust välja kapillaarne voolik terasest katetele.
11- KAPILLAARSET TORU POLE ETTE NÄHTUD alumiiniumist, 1,6-2,4 mm (kollast värvi) läbimõõduga katetele; seejärel sisestatakse kate põleti liitmikku ilma selleta. Lõigake 1-1.2 mm (punast värvi) läbimõõduga kapillaarne toru alumiiniumist katetele vastavalt suurusele, mis jääb alla 2 mm terasest vooliku suhtes, ning asetage see katte vabale otsale.
12- Sisestage ja blokeerige põleti traadi ettekandemehhanismi liitmikku, märkige kate rullidest 1-2 mm kaugusele, tõmmake põleti uuesti välja.
13- Lõigake katet ettenähtud mõõdus, sisestusava deformeerimata.
Monteerige põleti traadi ettekandemehhanismi liitmikku tagasi ja monteerige gaasi düüs.

6. MIG-MAG KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS
6.1 SHORT ARC (LÜHIKE KAAR)
Traadi sulamine ja tilga eraldumine toimub traadiotsa järgnevate lühiste tõttu sulamisvannis (kuni 200 korda sekundis). Traadi vaba pikkus (stick-out) jääb tavaliselt 5 ja 12mm vahele.
Süsinik- ja madallegeeritud terased
- Kasutavate traatide läbimõõt: 0,6 – 0,8 – 0,9 – 1,0 – 1,2 – 1,6 mm
- Kasutatav gaas: CO_2 või Ar/CO_2 segud

Roostevabad terased
- Kasutavate traatide läbimõõt: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Kasutatav gaas: segud Ar/O_2 või Ar/CO_2 (1-2%)

Alumiinium ja CuSi/CuAl
- Kasutavate traatide läbimõõt: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Kasutatav gaas: Ar

KAITSEGAAS
Kaitsegaasi kogus peab olema 8-14 l/min.

7. MIG-MAG TOIMIMISE VIIS
7.1 Töö käsitsirežiimis

Käsitsirežiimi seadistamine **MAN** (Joon. I-1)
Käsitsirežiimis, traadi ettekande kiirus ja keevituspinge
seadistatakse eraldi. Nupp C-5 reguleerib traadi kiirust, nupp (Joon. C-6) reguleerib keevituspinget (mis määrab ära keevitusvõimsuse ja mõjutab õmbluse kuju). Keevitusvool visualiseeritakse ekraanil üksnes keevitamise ajal.
Lisaparameetrite seadistamine: MENÜÜ 1 (Joon. I-2)
Lisaparameetrite seadistusmenüüle juurdepääsemiseks vajutage nuppu C-5 vähemalt 3 sekundit. Menüü 1 ilmumisel vajutage uuesti:
- : elektrooniline reaktiivtakistus. Kõrgem väärtus tingib soojema keevitusvanni. Seadistamine 0-st (väikese reaktiivtakistusega masin) 100%-ni (suure reaktiivtakistusega masin). Tehase vaikeväärtus: 50 %

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:
- start: Soft-start. Võimaldab reguleerida traadi kiirust keevitamise alguses, parandamaks kaare süüdet. Seadistamine 20-st 100%-ni (algus režiimi kiiruse protsentides). Tehase vaikeväärtus: 50 %

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:
- BURN BACK: Burn-back. Võimaldab reguleerida traadi põletusaega keevitamise peatamisel. Seadistamine 0-st 1 sekundini. Tehase vaikeväärtus: 0,08 sek.

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:
- : Gaasi järelvoog. Võimaldab reguleerida kaitsegaasi väljavoolu aega alates keevitamise peatamisest. Seadistamine 0-st 10 sekundini. Tehase vaikeväärtus: 1 sek.

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:
- CALIBRATION + **m/min**: Traadi ettekandekiiruse suurendamine või vähendamine vastavalt monitoril visualiseeritule. Reguleerimine -5 kuni +5m/min-ini. Tehase vaikeväärtus: 0 m/min.

Vajutades uuesti nuppu C-5 naasete käsitsirežiimi.

7.2 Toimimine sünergilises režiimis

Sünergilise režiimi seadistamine **SYN** (Joon. I-3)
Vajutades nuppu C-4 pääsete juurde masina eelseadistatud programmidele (TAB. 6). Keerates nuppu C-5 saab läbi kerida kõike programme (PRG 01 ÷ 40). Valida programm vajutades ja taas vabastades sama nuppu. Laetud programmi tundmiseks piisab, kui vajutada nupule C-4.
Keevitusseade seadistub automaatselt erinevate salvestatud sünergiliste kõverate poolt kindlaks määratud optimaalsetes töötingimustes. Keevitamisega alustamiseks peab kasutaja ainult valima materjali paksuse (või siis traadi ettekandekiiruse või keevitusvoolu) kasutades nuppu C-5.
Keevituspinge ja -vool visualiseeritakse ekraanil ainult keevitamise ajal.
Keevitusõmbluse kuju reguleerimine
Keevitusõmbluse kuju reguleerimine toimub nupu (Joon. C-6) abil, mis reguleerib kaare pikkuse, seega määrab kindlaks keevitamise suurema või väiksema temperatuuri.
Regulatsiooniskaala kõigub -10 ÷ 0 ÷ 10 vahel (märkus: nuppu keerates tuuakse ära eelseadistatud pingeväärtus); enamikel juhtudel saavutatakse nupp keskmises asendis (0,) optimaalne seadistus (väärtus visualiseeritakse LCD kuvaril keevitusõmbluse graafilisest sümbolist vasakul ja see kaob peale eelnevalt kindlaks määratud aega).
Vajutades nuppu (Joon. C-6), keevituskuju graafiline näidik ekraanil vahetub, näidates kumerat, lamedat või nõgusat tulemust.
Kumer . Tähendab seda, et soojuslik panus on madal ja seega on keevitamise tulem “külm”, vähe läbitungiv; suurema sulamisefektiga suurema soojusliku panuse saavutamiseks keerake seejärel nuppu päripäeva.
Nõgus . Tähendab, et soojuslik panus on suur, seega on keevitamise tulem liiga “soe”, liialt läbitungiv; väiksema sulamise saavutamiseks keerake nuppu vastupäeva.

7.2.1 Režiim ATC (Advanced Thermal Control)
Advanced ATC Thermal Control Käivitub automaatselt, kui seadistatud paksus on väiksem või võrdne 1,5mm.
Kirjeldus: üksikasjalik hetkeline keevituskaare kontroll ja parameetrite ülikiire korrigeerimiskiirus viivad Short Arci režiimile iseloomulikud voolutipud miiniumini, vähendades samas keevitatava objekti kuumenemist. Tulemuseks on ühest küljest materjali väiksem deformeerumine, teisest, täitematerjali sujuvam ja täpsem ülekanne koos kergesti modelleeritava keevitusõmbluse loomisega.
Eelised:
- lihtne õhukeste paksuste keevitamine;
- materjali väiksem deformatsioon;
- stabiilne kaar ka madala voolu juures;
- kiire ja täpne punktkeevitus;
- üksteisest kaugel asetsevate metallplaatide lihsam liitmine.

7.2.2 Lisaparameetrite seadistamine: MENÜÜ 1 (Joon. I-4)
Lisaparameetrite seadistusmenüüle juurdepääsemiseks vajutage nuppu C-5 vähemalt 3 sekundit. Menüü 1 ilmumisel vajutage uuesti:
- : elektroonilise reaktiivtakistuse korrigeerimine. Kõrgem väärtus tingib soojema keevitusvanni. Seadistamine – 50% (väikese reaktiivtakistusega masin) kuni + 50 % (suure reaktiivtakistusega masin). Tehase vaikeväärtus: 0 %

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:
- BURN BACK: Burn-back korrigeerimine. Võimaldab reguleerida traadi põletusaega keevitamise peatamisel. Seadistamine – 10% kuni + 10 %. Tehase vaikeväärtus: 0 %

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:
- I_{start} t: Algse voolu kestus. Seadistades parameetri nullile (OFF) lõpetatakse algne vool. Seadistamine 0-st (OFF) kuni 3 sek. Tehase vaikeväärtus: OFF.

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:
- I_S: Algne vool.

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:
- t_e: Keevitusvoolu langusaeg (SLOPE DOWN). Võimaldab põleti nupu vabastamisel voolu järkjärguliselt vähendadada. Seadistamine 0-st (OFF) kuni 3 sek. Tehase vaikeväärtus: OFF.

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:

- t2 : Gaasi järelvoog. Võimaldab reguleerida kaitsegaasi väljavoolu aega alates keevitamise peatamisest. Seadistamine 0-st 10 sekundini. Tehase vaikeväärtus: 1 sek.

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:

- CALIBRATION + **m/min** : Võimaldab suurendada või vähendada traadi ettekandekiirust vastavalt kuvaril visualiseeritule. Reguleerimine -5 kuni +5m/min-ini. Tehase vaikeväärtus: 0 m/min.

Vajutades uuesti nuppu C-5 naasete sünergilisse režiimi.

7.3 Kaugjuhtimise sisestamine (soovi korral)

Kaugjuhtimise sisestamisel vastavasse pistmikku (Joon. B-13) ikoon süttib.

Seadistamist saab sooritada üksnes kaugjuhtimisega ja täpsemalt:

a) Juhtimine potentsiomeetriga: võimaldab seadistada traadi kiirust režiimis **MAN** või paksust režiimis **SYN**.

b) Juhtimine kahe potentsiomeetriga: võimaldab seadistada traadi kiirust režiimis **MAN** või paksust režiimis **SYN**, samal ajal, kui teine potentsiomeeter võimaldab seadistada keevituspinget režiimis **MAN** või keevitusõmbluse kuju režiimis **SYN**.

8. PÕLETI NUPU KONTROLL

8.1 Põleti nupu kontrollrežiimi seadistamine (Joon. I-5)

Parameetrite seadistamise menüüle juurdepääsuks vajutage nuppu (Joon. C-5) vähemalt 3 sekundit.

Menüü 2 ilmumisel vajutage uuesti.

8.2 Põleti nupu kontrollrežiim

Saab seadistada 4 erinevat põleti nupu kontrollrežiimi:

Režiim 2T

2T : keevitamine algab põleti nupule vajutamisega ja lõpeb nupu vabastamisel.

Režiim 4T

4T : keevitamine algab põleti nupule vajutamise ja vabastamisega ning lõpeb alles siis, kui põleti nupule vajutatakse ja vabastatakse teist korda. See režiim sobib pikemaaegseks keevitamiseks.

Režiim 4T Bi-Level

4T Bi-Level : keevitamine algab põleti nupule vajutamise ja vabastamisega. Iga vajutamise/vagastamisega liigutakse voolult I2 voolule I1 ja vastupidi. See lõpeb siis, kui põleti nuppu vajutatakse eelnevalt kindlaks määratud teatud aja jooksul.

Punktkeevitusrežiim

t SPOT : Võimaldab MIG/MAG keevitusi koos keevituse kestuse kontrolliga.

9. MENÜÜ INFO

Nii käsi- **MAN** kui sünergilises **SYN** režiimis INFO menüüle juurdepääsemiseks vajutage nuppu C-5 vähemalt 3 sekundit. Menüü 3 ilmumisel (Joon. I-6), vajutage uuesti: keerates nuppu C-5 saate paigaldatud tarkvara puudutavat infot. Vajutades uuesti nuppu C-5 naasete käsitsirežiimi (või sünergilisse).

10. MÕÕTÜHIKUID MENÜÜ

Nii käsitsi- **MAN** kui sünergilises **SYN** režiimis vajutage menüüle mm-in juurdepääsemiseks nuppu C-5 vähemalt 3 sekundit. Menüü 4 ilmumisel (Joon. I-7), vajutage uuesti: nüüd saate seadistada meetrilisi või inglise mõõtühikuid. Vajutades uuesti nuppu C-5 naasete käsitsirežiimi (või sünergilisse).

11. KALIBREERIMISE MENÜÜ

Ainult käsitsirežiimis **MAN** vajutage menüüle CALIBRATION juurdepääsemiseks nuppu C-5 vähemalt 3 sekundit. Menüü 5 ilmumisel (Joon. I-8) vajutage uuesti: nüüd saate keevitusseadme kalibreerida nõudele EN50504-4 vastavaks. Vajutades uuesti nuppu C-5 naasete käsitsirežiimi (või sünergilisse).

12. G.R.A MENÜÜ BLOKEERIMINE (ainult versioon AQUA).

Keevitusseade tunneb automaatselt ära G.R.A kohalolu. Nii käsitsi- **MAN** kui sünergilises **SYN** režiimis vajutage menüüle **MENU** juurdepääsemiseks nuppu C-5 vähemalt 3 sekundit. Menüü 6 ilmumisel (Joon. I-9) vajutage uuesti; nüüd on võimalik blokeerida OFF või taasaktiveerida ON G.R.A.

Vajutades uuesti nuppu C-5 naasete käsitsirežiimi (või sünergilisse).

13. MMA KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS

13.1 ÜLDPÕHIMÕTTED

- On äärmiselt oluline järgida tootja poolt elektroodide pakendil tootja poolt ära toodud elektroodi õiget polaarsust ja vastavat optimaalset voolu puudutavaid soovitusi.
- Keevitusvoolu reguleeritakse vastavalt kasutatava elektroodi läbimõõdule ja sooritatavale ühendusele; üldjoontes on kasutatvad voolud erineva läbimõõduga elektroodidele järgmised:

Ø Elektrood (mm)	Keevitusvool (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Pandagu tähele, et vastavalt elektroodi diameetrile, kasutatakse voolu kõrgeid väärtusi tasapinnal keevitamisel, samas, kui vertikaalasendis või pea kohal keevitamisel kasutatakse madalamaid voole.
- Keevitatud ühenduse mehhaanilised omadused on lisaks valitud voolutugevusele ära määratud, muude keevitusparameetrite poolt nagu kaare pikkus, sooritamise kiirus ja asend, elektroodide läbimõõt ja kvaliteet (hoidge elektroode eemal niiskuses, kaitstuna vastavates pakendites või karpides).

TÄHELEPANU:

Tulenevalt elektroodide margist, tüübist ja katte paksusest, võib juhtuda, et kaar on ebastabiilne, seda elektroodi enda kompositsiooni tõttu.

13.2 TOIMING

- Hoides maski NÄO EES, hõõruge elektroodi otsa keevitataval esemel, sooritades tiku süütamisele sarnanevaid liigutusi; see on õige meetod kaare õigeks süütamiseks.

TÄHELEPANU: ÄRGE TOKSIGE elekroodiga vastu objekti pinda; riskite selle katet kahjustada, tehes kaare süütamise raskemaks.

- Niipea, kui kaar on süüdatud, püüdke hoida objekti suhtes sellist distantsi, mis vastab kasutatud elektroodi läbimõõdule ja hoidke sellist kaugust võimalikult muutumatuna keevitamise protsessi kestel; pidage meeles, et elektroodi kalle edasiliikumisel peab olema umbes 20-30 kraadi.
- Keevitusõmbluse lõpus viige elektroodi otsik edasiliikumise suuna suhtes kergelt tagasi, kraatri kohale, et sooritada täitmine, seejärel tõstke kaare kustutamiseks kiiresti elektrood sulatusvannist välja (Keevitusõmbluse aspektid – JOON. L).

13.3 MMA režiimi seadistamine

MMA režiimi seadistamine ( ) (Joon. I-10)

C-5 nupp reguleerib keevitusvoolu ja soovitatava elektroodi diameetrit.

Keevutuspinge ja -vool visualiseeritakse ekraanil üksnes keevitamise ajal.

Lisaparameetrite seadistamine: (Joon. I-11)

Lisaparameetrite seadistusmenüüle juurdepääsemiseks vajutage nuppu C-5 vähemalt 3 sekundit:

- **VRD** : ON/OFF; võimaldab käivitada või välja lülitada tühja väljundpinget vähendavat seadet (reguleerimine ON või OFF). Tehase vaikeväärtus: OFF. Aktiveeritud VRD tagab suurema operaatori ohutuse siis, kui keevitusseade on sisse lülitatud, kuid mitte valmis keevitama.

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:

- HOT START : see on algne jääkvool „HOT START”, mis tähistab ekraanil protsentuaalset tõusu valitud keevitusvoolu väärtuse suhtes. Seadistamine 0-st 100%-ni. Tehase vaikeväärtus: 50 %

Vajutades uuesti nuppu C-5 ilmub:

- ARC FORCE : see on dünaamiline jääkvool „ARC-FORCE”, mis tähistab tõusu eelnevalt valitud keevitusvoolu väärtuse suhtes. See seadistus muudab keevitamise sujuvamaks, väldib elektroodi kleepumist objekti külge ja võimaldab kasutada erinevat tüüpi elektroode.

  Seadistamine 0-st 100%-ni. Tehase vaikeväärtus: 50 %

Vajutades uuesti nuppu C-5 naasete MMA režiimi.

13.4 Kaugjuhtimise sisestamine (soovi korral)

Kaugjuhtimise sisestamisel vastavasse pistmikku (Joon. B-13) ikoon süttib.

Seadistamist saab sooritada üksnes kaugjuhtimisega ja täpsemalt:

a) Juhtimine potentsiomeetriga: võimaldab seadistada keevitusvoolu;

b) Juhtimine kahe potentsiomeetriga: võimaldab seadistada keevitusvoolu, samal ajal, kui teine potentsiomeeter on blokeeritud.

14. TIG DC KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS

14.1 ÜLDPÕHIMÕTTED

TIG DC keevitus sobib kõikidele madallegeeritud ja kõrglegeeritud süsinikterastele ja raskemetallidele nagu vask, nikkel, titaan ja nende sulamid (JOON. M). TIG DC elektroodiga poolusel (-) keevitamiseks kasutatakse üldiselt 2 %-se tseeriuse sisaldusega elektroodi (halli värvi riba). Volframelektroodi tuleb lihvimisketta suhtes aksiaalselt suunata, vaata JOON. N, kandes hoolt, et ots oleks perfektselt kontsentriline, vältimaks kaare kõrvalekaldaid. Lihvimine peab toimuma piki elektroodi suunal. Nimetatud toimingut tuleb tulenevalt elektroodi kasutuse ja kulumise astmest perioodiliselt korrata, samuti juhusliku elektroodi saastamise, oksüdeerumise või ebaõige kasutamise korral. Korralikuks keevitamiseks on vajalik kasutada õiget elektroodi diameetrit, täpset voolu, vaata tabelit (TAB. 5). Elektroodi eenduvus keraamilisest düüsist on 2 – 3mm ja võib nurga all keevitamisel ulatuda 8mm-ni.

Keevitamine toimub ühenduse servade sulandumise läbi. Vastavalt valmistatud õhukeste materialide puhul (kuni ligikaudu 1mm) pole tugimaterial vajalik (JOON. O). Paksemate materialide puhul on vajalikud baasmaterjali koostisele samasuguse koostise ja sobiva diameetriga vardad, koos vastava servade valmistamisega (JOON. P).

Keevituse õnnestumiseks on oluline, et esemed oleksid hoolikalt puhastatud ja vabad oksiidist, õlidest, määretest, lahustest jne.

14.2 TOIMING (SÜÜDE LIFT)

- Reguleerige keevitusvool nupu C-5 abil soovitud väärtusele; Keevitamise käigus viige vool reaalse soojuskoormusega vastavusse.
- Kontrollida õiget gaasi väljavoolu.
  Elektrikaare süütamine toimub volframelektroodi kokkupuute ja eemaldamisega keevitatava objekti suhtes. Nimetatud süütereežiim põhjustab vähem kiiratud elektromagnetilisi häireid ja viib volframi kaasamise ja elektroodi kulumise miinimumini.
- Toetage elektoodi otsik kerge survega objektile.
- Kaare süüte saavutamiseks tõstke koheselt elektroodi 2 - 3mm.
  Alguses on keevitusseadme poolt väljutatav vooluhulk väike. Mõni hetk hiljem hakatakse väljutama seadistatud keevitusvoolu.
- Keevitamise katkestamiseks tõstke elektrood kiirelt objektilt.

14.3 LCD EKRAAN REŽIIMIS TIG (Joon. I-12)

Ekraani ülaosas visualiseeritakse tegelikud keevitussuurused (keevitusvool ja -pinge).

14.4 Kaugjuhtimise sisestamine (soovi korral)

Kaugjuhtimise sisestamisel vastavasse pistmikku (Joon. B-13) ikoon süttib.

Seadistamist saab sooritada üksnes kaugjuhtimisega ja täpsemalt:

a) Juhtimine potentsiomeetriga: võimaldab seadistada keevitusvoolu;

b) Juhtimine kahe potentsiomeetriga: võimaldab seadistada keevitusvoolu, samal ajal, kui teine potentsiomeeter on blokeeritud.

15. HÄIRETEATED (TAB. 8)

Häire lõppedes toimub automaatne taaskäivitamine.

Kuvaril ilmuda võivad häireteated:

KOOD	KIRJELDUS
02	Termokaitse häire
03 / 04	Üle/alapinge häire
18	Abipinge häire
10	Ülevool keevitamisel häire
11	Lühis põletis häire
19	Veo anomaalia häire
13	Off-line häire
13	Line-error häire
09	Jahutusgrupi häire

Keevitusseadme väljalülitamisel võib mõne sekundi jooksul ilmneda üle/alapinge häire.

16. MENÜÜ JOBS

16.1 Salvestusprotsess (SAVE).

Olles optimaalselt reguleerinud keevitusseadme sooritatavale keevitusele, toimige järgnevalt:

- Vajutage nuppu C-4 vähemalt 3 sekundit, kuni Joon. I-13 valikuakna ilmumiseni.
- Valimaks numbrit, millega soovitakse programmi (J1 ÷ 10) salvestada, keerake nuppu C-5.
- Vajutage nuppu C-4 vähemalt 3 sekundit, kuni SAVE (SAVE) ikoon on vilkumise lõpetanud.

16.2 Personaliseeritud programmi tühistamise toiming

- Vajutage nuppu C-4 vähemalt 3 sekundit, kuni Joon. I-13 valikuakna ilmumiseni.
- Valimaks numbrit, millega programm, mida nüüd kavatsetakse kasutada (J1 ÷ 10), oli salvestatud, keerake nuppu C-5.
- Valitud programmi laadimiseks vajutage nuppu C-4.

MÄRKUSED:

- **TÜHISTATUD PROGRAMMI SAAB VASTAVALT OPERAATORI SOOVILE MUUTA, KUID MUUDETUD VÄÄRTUSED EI SALVESTU AUTOMAATSELT. KUI SOOVITAKSE SALVESTADA UUSI VÄÄRTUSI SAMAS PROGRAMMIS, ON VAJALIK LÄBI VIIA SALVESTAMINE.**
- **PERSONALISEERITUD PROGRAMMIDE VASTAVAID PARAMEETREID PUUDUTAV PLANEERIMINE ON KASUTAJA TEHA.**
- **PERSONALISEERITUD PROGRAMME EI SAA SALVESTADA MMA VÕI TIG ELEKTROODI REŽIIMIS.**

17. HOOLDUS

TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖ TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.

17.1 HOOLDUS

KEEVITAJA VÕIB TEOSTADA NORMAALSEID HOOLDUSTÖID.

17.1.1 PÕLETI HOOLDUS

- Vältige põleti ja selle kaabli asetamist kuumadele osadele; see põhjustab isolatsioonmaterjalide sulamise ja muudab kiiresti masina töökõlbmatuks.
- Kontrollige perioodiliselt gaasivoolikute ja nende ühenduste terviklikust.
- Ühendage korralikult elektroodi haardeklamber, valitud elektroodi läbimõõduga klambrihoidja spindel vältimaks ülekuumenemisi, kehva gaasijaotust ja sellest tulenevat halba funktsioneerimist.
- Kontrollige enne igat kasutamiskorda põletiotsa osade kulumisseisukorda ja nende monteerimise korrektsust: põletiots, elektrood, elektroodi haardeklamber, gaasijaotaja.

17.1.2 Traadi sisenemisjuhik

- Kontrollige tihti, et traadi veorullid ei ole välja kulunud ja eemaldage perioodiliselt metallitolm, mis on kogunenud nende ümbrusesse (rullidesse ja sisenevasse/väljuvasse sisenemisjuhikusse).

17.2 ERAKORRALINE HOOLDUS

ERAKORRALISED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA ELEKTRI-MEHAANILIST VÄLJAOPET SAANUD TEHNILISE PERSONALI POOLT NING VASTAMA TEHNILISELE NÕUDELE IEC/EN 60974-4.

TÄHELEPANU! ENNE KEEVITUSAPARAADI PANEELIDE EEMALDAMIST JA SEADME SISEMUSELE LÄHENEMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.

Seadme sisemuse kontrollimine pinge all võib põhjustada tõsise elektrišoki, tingitud otsesest kokkupuutest pingestatud elektriliste komponentidega ja/või põhjustada vigastusi puudutades seadme liikuvaid osi.

- Kontrollige keevitusaparaadi sisemust perioodiliselt ja võimalikult tihti, olenevalt seadme kasutusest ning keskkonna tolmususest ning eemaldage sisemusse kogunenud tolm kasutades suruõhku (max 10 bar).
- Vältige suruõhu suunamist elektroonilistele komponentidele. Kasutage puhastamiseks kas väga pehmet harja või otstarbeks sobivat lahustit.
- Kasutades juhust kontrollige ka, et elektrilised ühendused on hästi kinnitatud ning et kaablitel ei ole isolatsioonivigastusi.
- Peale hooldustöö lõppu, asetage keevitusaparaadi paneelid jälle kohale keerates kinnituskruvid lõpuni kinni.
- Vältige absoluutselt keevitamist, kui keevitusaparaat on avatud.
- Peale hooldus- või parandustööde sooritamist taastage ühendused ja kaabeldused nii, et need ei omaks kokkupuudet liikuvate või kõrget temperatuuri omavate osadega. Siduge juhtmed nagu nad olid algselt, hoides hoolikalt lahus kõrgepinge all peatrafo ühendused sekundaarsetest madalpinge trafodest.
  Kasutage kõiki originaalseibe ja originaalkruvisid auto kere taassulgemiseks.

18. VEAOTSING (TAB. 8)

MITTERAHULDATAVA TÖÖ KORRAL JA ENNE PÕHJALIKUMA KONTROLLI ALUSTAMIST VÕI TEENINDUSKESKUSEGA ÜHENDUSE VÕTMIST, KONTROLLIGE, KAS:

- Peavoolukatkestaja on positsioonis "ON" ja vastav lamp süttinud; vastupidisel juhul asetseb viga tavaliselt toiteliinis (kaablid, pistik ja/või pistikupesa, kaitsekorgid, jne.).
- Ei ilmne ühtegi termokaitse, üle või alapinge, või lühise sekkumisest teatavat häiresignaali.
- Kontrollige, et nimiimpulsi suhet on järgitud. Kui ülekuumenemiskaitse on rakendunud, oodake seadme naturaalset maha jahtumist ja kontrollige, et ventilaator funktsioneerib.
- Kontrollige liini pinget: kui väärtus on liiga kõrge või liiga madal, keevitusaparaat seiskub.
- Kontrollige, et keevitusaparaadis ei ole lühiühendust: vastupidisel juhul eemaldage viga.
- Et ühendused elektrisüsteemiga on sooritatud korrektselt, eriliselt, et massiklemm on tõesti ühendatud keevitatava detailiga, mis peab olema vaba igasugusest katte- või isolatsioonmaterialist (nt. lakid või värvid).
- Kasutatav kaitsegaas on õige ja ettenähtud koguses.

LATVIEŠU

SATURS

lpp.

1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ 140
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS 141
2.1 GALVENIE RAKSTURLIELUMI 141
2.2 STANDARTA PIEDERUMI 141
2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA 141
3. TEHNISKIE DATI 141
3.1 TEHNISKO DATU PLĀKSNĪTE 141
3.2 CITI TEHNISKIE DATI: 142
4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS 142
4.1 VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS ELEMENTI. 142
4.1.1 METINĀŠANAS APARĀTS (att. B1, B2, B3) 142
4.1.2 STIEPLES VILCĒJS (att. B3) 142
4.1.3 METINĀŠANAS APARĀTA VADĪBAS PANELIS (att. C) 142
5. UZSTĀDĪŠANA 142
5.1 METINĀŠANAS APARĀTA NOVIETOŠANA 142
5.2 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA 142
5.2.1 Kontaktdakša un rozete 142
5.3 METINĀŠANAS ĶĒDES SAVIENOJUMI 142
5.3.1 Ieteikumi 142
5.3.2 METINĀŠANAS ĶĒDES SAVIENOJUMI MIG-MAG REŽĪMĀ 142
5.3.2.1 Savienojums ar gāzes balonu (ja to izmanto) 142
5.3.2.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums 142
5.3.2.3 Deglis (att. B) 142
5.3.3 METINĀŠANAS ĶĒDES SAVIENOJUMI TIG REŽĪMĀ 142
5.3.3.1 Gāzes balona pievienošana 142
5.3.3.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums 143
5.3.3.3 Deglis 143
5.3.4 METINĀŠANAS ĶĒDES SAVIENOJUMI MMA REŽĪMĀ 143
5.3.4.1 Metināšanas vada-elektrodu turētāja savienojums 143
5.3.4.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums 143
5.4 STIEPLES SPOLES UZSTĀDĪŠANA (att. G1, G2) 143
5.5 DEGĻA STIEPLES VIRZĪTĀJA APVALKA NOMAIŅA (ATT. H) 143
5.5.1 Spirālveida apvalks tērauda stieplēm 143
5.5.2 Sintētiskais apvalks alumīnija stieplēm 143
6. MIG/MAG METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS 143
6.1 SHORT ARC (ĪSS LOKS) 143

lpp.

7. MIG-MAG DARBĪBAS REŽĪMS 143
7.1 Darbība manuālajā režīmā 143
7.2 Darbība sinerģiskajā režīmā 143
7.2.1 ATC režīms (Advanced Thermal Control) 143
7.2.2 Papildu parametru iestatīšana: IZVĒLNE 1 (att. I-4) 144
7.3 Tālvadības pults pieslēgšana (pēc pasūtījuma) 144
8. DEGĻA POGAS VADĪBA 144
8.1 Degļa pogas vadības režīma iestatīšana (att. I-5) 144
8.2 Degļa pogas vadības režīmi 144
9. IZVĒLNE INFO (informācija) 144
10. MĒRVIENĪBU IZVĒLNE 144
11. KALIBRĒŠANAS IZVĒLNE 144
12. G.R.A. ATSLĒGŠANAS IZVĒLNE (tikai modelim AQUA) 144
13. MMA METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS 144
13.1 PAMATPRINCIPI 144
13.2 DARBA PROCEDŪRA 144
13.3 MMA režīma iestatīšana 144
13.4 Tālvadības pults pieslēgšana (pēc pasūtījuma) 144
14. TIG DC METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS 144
14.1 PAMATPRINCIPI 144
14.2 DARBA PROCEDŪRA (LIFT AIZDEDZINĀŠANA) 145
14.3 LCD DISPLEJS TIG REŽĪMĀ (att. I-12) 145
14.4 Tālvadības pults pieslēgšana (pēc pasūtījuma) 145
15. TRAUKSMES SIGNĀLU INDIKATORI (TAB. 8) 145
16. IZVĒLNE JOBS (uzdevumi) 145
16.1 Saglabāšanas procedūra (SAVE). 145
16.2 Individuālās programmas izsaukšanas procedūra 145
17. TEHNISKĀ APKOPE 145
17.1 PARASTA TEHNISKĀ APKOPE 145
17.1.1 DEGĻA TEHNISKĀ APKOPE 145
17.1.2 Stieples padeves ierīce 145
17.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE 145
18. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA (TAB. 8) 145

PROFESIONĀLAJAI UN RŪPNIECISKAJAI LIETOŠANAI PAREDZĒTIE STIEPLES LOKA METINĀŠANAS APARĀTI AR NEPĀRTRAUKTU DARBĪBAS REŽĪMU MIG-MAG, TIG, MMA LOKA METINĀŠANAI, KĀ ARĪ METINĀŠANAI ZEM KUŠŅIEM (FLUX).
Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins "metināšanas aparāts".

1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ

Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par metināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar loka metināšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par rīcību kārtību negadījuma iestāšanās gadījumā.
(Sk. arī standartu "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana").



- **Izvairieties no tiešā kontakta ar metināšanas kontūru, jo no ģeneratora ejošs tukšgaitas spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.**
- **Pieslēdzot metināšanas vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus metināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla.**
- **Pirms degļa nodilušo detaļu maiņas izslēdziet metināšanas aparātu un atslēdziet to no barošanas tīkla.**
- **Veicot elektriskos pieslēgumus ievērojiet attiecīgas drošības tehnikas normas un likumdošanu.**
- **Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.**
- **Pārliecinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.**
- **Neizmantojiet metināšanas aparātu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad līst.**
- **Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izļodzītajām savienošanas detaļām.**
- **Gadījumā, ja tiek izmantota šķidrumdzeses sistēma, tās uzpildes laikā metināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atvienotam no barošanas tīkla.**



- **Nemetiniet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.**
- **Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiet šīs vielas tuvumā.**
- **Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.**
- **Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).**
- **Pārliecinieties, ka telpa ir labi vedināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi loka tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iztvaikošanas ilgumu.**
- **Glabājiet balonu tālu no siltuma avotiem, tai skaitā no saules stariem (ja to izmanto).**



- **Nodrošiniet pienācīgu elektrisko izolāciju starp degli, apstrādājamo detaļu un iespējamām tuvumā esošām iezemētām metāla daļām (kuras var sasniegt). Parasti to var nodrošināt, izmantojot šim nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktņus vai paklājus.**
- **Vienmēr aizsargājiet acis ar piemērotiem filtriem, kas atbilst standartam UNI EN 169 vai UNI EN 379 un, kas uzstādīti uz maskām vai ķiverēm, kas atbilst standartam UNI EN 175.**
  Izmantojiet atbilstošus ugunsdrošus tērpus (kas atbilst standartam UNI EN 11611) un metināšanas cimdus (kas atbilst standartam UNI EN 12477) un nepakļaujiet ādu ultravioletu un infrasarkana starojuma iedarbībai, kas rodas loka metināšanas laikā; turklāt, ar aizsardzību ir jānodrošina loka metināšanas vietas tuvumā esošie cilvēki, to var izdarīt ar neatstarojošo ekrānu vai tentu palīdzību.
- **Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa ekspozīcijas līmenis (LEPd) ir vienāds vai ir lielāks par 85 dB(A), tad ir obligāti jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi (Tab. 1).**



- **Metināšanas strāvas plūsmas rezultātā apkārt metināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF).**

Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbībai (piemēram, Pacemaker, elpošanas aparāti, metāla protēzes utt.).
Sādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstoši piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāaizliedz atrasties metināšanas aparāta lietošanas zonā.
Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku lielumu mājsaimniecības vidē.
Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.

- **Savienojiet divus metināšanas vadus pēc iespējas tuvāk vienu otram.**
- **Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no metināšanas kontūra.**
- **Nekādā gadījumā neaptiniet metināšanas vadus apkārt ķermenim.**
- **Nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas metināšanas kontūra iekšpusē. Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.**
- **Pievienojiet metināšanas strāvas atgriešanas vadu pie metināmas detaļas pēc iespējas tuvāk metinātai šuvei.**
- **Metināšanas laikā nestāviet blakus metināšanas aparātam, kā arī nesēdiet un neatbalstieties pret to (minimālais attālums: 50cm).**
- **Sekojiet tam, lai metināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.**
- **Minimālais attālums d=20cm (Zīm. Q).**



- **A klases ierīce:**

Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts nerūpnieciskiem mērķiem.



PAPILDUS DROŠĪBAS NOTEIKUMI

- **METINĀŠANAS OPERĀCIJAS:**

- Vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku;
- Ierobežotās telpās;
- Uzliesmojošo var sprāgstvielu tuvumā.
"Atbildīgajam ekspertam" ir savlaicīgi JĀNOVĒRTĒ metināšanas operāciju norisi un veicot tās tuvu vienmēr jāatrodas citām personām, kuras var palīdzēt, ja notiek negadījums.
IR JĀIZMANTO standarta "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana" nodaļās 7.10; A.8; A.10 norādītie tehniskie aizsarglīdzekļi.
- Operatoram IR AIZLIEGTS metināt, kamēr viņš tur metināšanas aparātu vai stieples padeves ierīci (piemēram, ar siksnu palīdzību).
- Operatoram IR AIZLIEGTS veikt metināšanu, kad viņš atrodas virs zemes/grīdas virsmas, izņemot tos gadījumus, kad tiek izmantota speciāla droša platforma.
- SPRIEGUMS STARP ELEKTRODU TURĒTĀJIEM VAI DEGLIEM: strādājot uz vienas konstrukcijas vai vairākām elektriski savienotajām konstrukcijām, tukšgaitas spriegums var sasummēties un sasniegt bīstamu vērtību starp diviem dažādiem elektrodu turētājiem vai degļiem, šī vērtība var divās reizēs pārsniegt maksimālo pieļaujamo robežu.
Kvalificētajam speciālistam ar mērinstrumentu palīdzību ir jānosaka vai pastāv risks, kas palīdzēs izvēlēties piemērotus aizsarglīdzekļus saskaņā ar standarta "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana" 7.9. nodaļas norādījumiem.
- Metināšanas aparātu vienlaikus drīkst izmantot tikai viens darbinieks.
- Pēc MMA metināšanas pabeigšanas operatoram jāatvieno no mašīnas kabelis ar elektroda turētāju.
- Jāierobežo nepiederošo personu piekļuve zonai metināšanas aparāta tuvumā. Turklāt to nedrīkst atstāt bez uzraudzības.
- Kamēr degļi netiek izmantoti, tiem jābūt attiecīgajās ligzdās.

CITI RISKI
- APGĀŠANA: novietojiet metināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kura atbilst aparāta svaram; pretējā gadījumā (piemēram, ja grīda ir slīpa vai dalīta utt.) pastāv apgāšanas risks.

- Ir aizliegts pacelt ratiņus ar metināšanas aparātu, stieples padeves ierīci un dzesēšanas mezglu (ja ir).

- NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (piemēram, ūdensvada cauruļu atsaldēšana).

- NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu vienlaicīgi vairāk nekā vienam darbiniekam.

- METINĀŠANAS APARĀTA PĀRVIETOŠANA: vienmēr nostipriniet gāzes balonu ar piemērotiem piederumiem, lai nepieļautu tā nejaušu nokrišanu (ja to izmanto).

- Ir aizliegts izmantot rokturi metināšanas aparāta piekāršanai.

Pirms metināšanas mašīnas pieslēgšanas barošanas tīklam visām metināšanas aparāta un stieples padeves ierīces aizsargierīcēm un korpusa kustīgajām daļām jābūt uzstādītām.

UZMANĪBU! Veicot jebkuru ar stieples padeves ierīces kustīgo daļu saistīto darbību, piemēram:
- Ruļļu un/vai stieples virzītāja nomaiņu;
- Stieples ielikšanu ruļļos;
- Stieples spoles ielādēšanu;
- Ruļļu, zobratu un zem tiem esošās virsmas tīrīšanu;
- Zobratu ieeļļošanu;
METINĀŠANAS APARĀTAM JĀBŪT IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

Šis metināšanas aparāts ir strāvas avots, kas ir paredzēts loka metināšanai, īpaši tas ir paredzēts oglekļa tērauda vai viegli leģēta tērauda MAG loka metināšanai CO_2 vai argona/CO_2 maisījuma aizsarggāzes vidē, izmantojot monolītas elektroda stieples vai stieples ar pildījumu (cauruļveida).
Turklāt to var izmantot arī nerūsējošā tērauda MIG metināšanai ar argonu + 1-2% skābekļa un alumīnija un CuSi3, CuAl8 (lodēšanai) ar argonu, izmantojot stieples elektrodus, kuru sastāvs der metināmajai detaļai.
Tas ir īpaši piemērots darbam ar vieglām konstrukcijām un virsbūvēm, cinkotām loksnēm, high stress loksnēm (ar augstu plūstamības robežu), nerūsējošā tērauda loksnēm un alumīnija loksnēm. SIŅERĢISKĀ darbība nodrošina metināšanas parametru ātru un vienkāršu iestatīšanu, vienmēr garantējot izcilu kontroli pār loku un metināšanas kvalitāti.

Metināšanas aparāts ir paredzēts arī līdzstrāvas (DC) TIG metināšanai ar loka kontaktaizdedzi (režīms LIFT ARC), tas ir piemērots izmantošanai ar visiem tērauda veidiem (oglekļa, zemi leģētais, augsti leģētais) un smagiem metāliem (varš, niķelis, titāns un to sakausējumi) ar tīru aizsarggāzi Ar (99,9%) vai, īpašos gadījumos, ar argona/hēlija maisījumu. Tas ir paredzēts loka metināšanai, konkrēti tas ir paredzēts MMA līdzstrāvas metināšanai (DC), izmantojot segtos elektrodus (rutila, skābes, bāziskos).
Metināšanas aparāts ar iebūvētu stieples vilcēju (ATT. B1)
Metināšanas aparāts ar atsevišķu stieples vilcēju (ATT. B2 un ATT. B3)

2.1 GALVENIE RAKSTURLIELUMI

MIG-MAG
- Darbības režīmi:
  - manuālais;
  - sinerģiskais;
- Stieples ātruma, metināšanas sprieguma un strāvas attēlošana uz displeja.
- Iespēja izvēlēties darbības režīmu 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG
- LIFT loka aizdedze.
- Metināšanas sprieguma un strāvas attēlošana LCD displejā.

MMA
- Parametru "Arc Force", "Hot Start" regulēšana.
- VRD ierīce.
- Aizsardzība pret pielipšanu.
- Metināšanas sprieguma un strāvas attēlošana LCD displejā.

CITS
- Metriskās vai angļu mērvienību sistēmas iestatīšana.
- Iespēja kalibrēt aparātu (metināšanas spriegums un strāva).
- Iespēja saglabāt un izsaukt individuālas programmas.
- PUSH PULL automātiskā atpazīšana un manuālā tālvadības pults ar 1 potenciometru vai 2 potenciometriem (tikai modelim ar atsevišķu stieples vilcēju).
- Šķidrumdzeses mezgla G.R.A. automātiskā atpazīšana. (tikai modelim ar atsevišķu stieples vilcēju un G.R.A.).

AIZSARGIERĪCES
- Termostatiskā aizsardzība.
- Aizsardzība pret nejaušiem īssavienojumiem, deglim saskaroties ar masu.
- Aizsardzība pret nepareizu spriegumu (pārāk augsts vai pārāk zems barošanas spriegums).
- Aizsardzība pret pielipšanu Anti-Stick (MMA).
- Aizsardzība pret nepietiekošu spiedienu degļa šķidrumdzeses kontūrā (tikai AQUA modeļiem).

2.2 STANDARTA PIEDERUMI

- MIG deglis
  (modelis AQUA ir aprīkots ar šķidrumdzesi).
- Strāvas atgriezes vads ar masas spaili.
- Degļa piekarināmā balsts.
- Šķidrumdzeses mezgls G.R.A. (tikai modelim AQUA).

2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA

- Argona balona adapteris.
- Pašaptumšojošā maska.
- MIG/MAG metināšanas komplekts.
- MMA metināšanas komplekts.
- TIG metināšanas komplekts.

Tikai modelim ar atsevišķu stieples vilcēju:
- Ar rokām darbināma tālvadības pults ar 1 potenciometru.
- Ar rokām darbināma tālvadības pults ar 2 potenciometriem.
- 4 m, 10 m, 30 m savienošanas vadu komplekts modelim AQUA.
- 4 m vai 10 m savienošanas vadu komplekts.
- Stieples padeves ierīces riteņu komplekts.
- PUSH PULL deglis.
- PUSH PULL plates komplekts.
- Komplekts ar dubulto balonu.

3. TEHNISKIE DATI

3.1 TEHNISKO DATU PLĀKSNĪTE METINĀŠANAS APARĀTS

Metināšanas aparāta ekspluatācijas pamatdati un raksturlielumi ir norādīti tehnisko datu plāksnītē, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk:

Att. A1

1- EIROPAS norma, kurā ir aprakstīti ar loka metināšanas iekārtu drošību un ražošanu saistītie jautājumi.
2- Simbols, kas apzīmē metināšanas aparāta iekšējo struktūru.
3- Simbols, kas apzīmē paredzētas metināšanas procedūru.
4- Simbols **S**: nozīmē, ka metināšanas operācijas var veikt vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku (piemēram, tiešajā tuvumā no lielām metāla konstrukcijām).
5- Simbols, kas apzīmē barošanas līnijas tipu:
1~ : vienfāzes mainīgais spriegums;
3~ : trīsfāzu mainīgais spriegums;
6- Korpusa aizsardzības pakāpe.
7- Barošanas līnijas tehniskie dati:
- U_1 : Metināšanas aparāta barošanas avota mainīgais spriegums un frekvence (pieļaujamā novirze ±10%).
- $I_{1\,max}$: Maksimāla no barošanas līnijas patērētā strāva.
- I_{1eff} : Efektīvā barošanas strāva.

8- Metināšanas kontūra radītāji:
- U_0 : maksimālais tukšgaitas spriegums (metināšanas kontūrs ir atvērts).
- I_2/U_2 : Attiecīgi normalizēta strāva un spriegums, kuru metināšanas aparāts var emitēt metināšanas laikā.
- **X** : Atskaite par emitētspēju: norāda cik ilgi metināšanas aparāts var emitēt atbilstošu strāvu (tā pati kolonna). Šī vērtība ir izteikta procentos balstoties uz 10 minušu gara cikla (piemēram, 60% = 6 darba minūtes, 4 pārtraukuma minūtes; un tā tālāk). Gadījumā, ja ekspluatācijas režīma rādītāji (uz plāksnītes norādītie, aprēķināti 40°C apkārtējas vides temperatūrai) tiek pārsniegti, tiek iedarbināta termiskā aizsardzība (metināšanas aparāts pārslēdzās "stand-by" režīmā līdz brīdim, kamēr tā temperatūra nepazemināsies līdz pieļaujamajai robežai).
- **A/V-A/V** : Norāda uz iespējamo strāvas mainīšanas intervālu (no minimuma līdz maksimumam) dotajam loka spriegumam.

9- Metināšanas aparāta identifikācijas numurs (ļoti svarīgs tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).
10- : Barošanas līnijas aizsardzībai paredzēto palēninātas darbības drošinātāju rādītāji.
11- Ar drošības noteikumiem saistītie simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības loka metināšanai".

STIEPLES VILCĒJS

Stieples vilcēja ekspluatācijas pamatdati un raksturlielumi ir norādīti tehnisko datu plāksnītē, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk:

Att. A2

1- EIROPAS standarts, kas attiecas uz stieples vilcēja drošību un konstrukciju.
2- Barošanas līnijas simbols:
1~ : vienfāzes maiņstrāvas spriegums;
3- Korpusa aizsardzības līmenis.
4- U_1 : Stieples vilcēja barošanas spriegums.
5- I_1 : Strāvas patēriņš pie maksimālās slodzes.
6- Metināšanas kontūra raksturlielumi:
- I_2: Strāva, kuru var padot stieples vilcējs metināšanas laikā.
- **X** : Darbības cikls: norāda, cik ilgi metināšanas aparāts var padot attiecīgo strāvu

(tā pati kolonna). Šī vērtība ir izteikta procentos, balstoties uz 10 minušu gara cikla (piemēram, 60% = 6 darba minūtes, 4 pārtraukuma minūtes; un tā tālāk).

7- Metināšanas aparāta sērijas numurs (nepieciešams tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai, lai paskaidrotu simbolu un ciparu nozīmi; jūsu metināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības ir atrodamas metināšanas aparāta plāksnītē.

3.2 CITI TEHNISKIE DATI:
- METINĀŠANAS APARĀTS: sk. 1. tabulu (TAB. 1)
- STIEPLES VILCĒJS: skatiet 2. tabulu (TAB. 2)
- DEGLIS MIG: skatiet 3. tabulu (TAB. 3)
- DEGLIS TIG: skatiet 4. tabulu (TAB. 4)
- ELEKTRODA TURĒTĀJS: skatiet 5. tabulu (TAB. 5)
Metināšanas aparāta un stieples vilcēja svars ir norādīts 1., 2. tabulā (TAB. 1, 2).

4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS
4.1 VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS ELEMENTI.

4.1.1 METINĀŠANAS APARĀTS (att. B1, B2, B3)
Priekšpusē:
1- Vadības panelis (skatiet aprakstu);
2- Degļa pieslēguma vieta;
3- Ātrdarbīgā pozitīvā ligzda (+) metināšanas vada pievienošanai;
4- Ātrdarbīgā negatīvā ligzda (-) metināšanas vada pievienošanai;
5- Masas atgriešanās vads ar spaili;
6- Metināšanas vads un deglis;

Aizmugurē:
7- Galvenais slēdzis ON/OFF;
8- Barošanas vads;
9- Degļa aizsarggāzes caurules savienotājs;
10- Ātrdarbīgā pozitīvā ligzda (+) metināšanas strāvas vada pievienošanai stieples vilcējam;
11- 14 kontaktu savienotājs stieples vilcēja vadības kabeļa pieslēgšanai;
12- G.R.A. aizsargdrošinātājs.
20- Metināšanas aparāta aizsargdrošinātājs.

4.1.2 STIEPLES VILCĒJS (att. B3)
priekšpusē:
13- 14 kontaktu savienotājs tālvadības pults pieslēgšanai (pēc pasūtījuma);
14- Ātrdarbīgie MIG degļa šķidruma cauruļu savienotāji (tikai AQUA modelim).

aizmugurē:
15- 14 kontaktu savienotājs metināšanas aparāta vadības kabeļa pieslēgšanai (tikai AQUA modelim);
16- Ātrdarbīgā pozitīvā ligzda (+) metināšanas strāvas vada pievienošanai metināšanas aparātam (tikai modelim AQUA);
17- Dzesēšanas šķidruma padeves un atgriezes cauruļu ātrdarbīgie savienotāji (tikai modelim AQUA);
18- Stieples vilcēja aizsargdrošinātājs;
19- Savienošanas kabeļu stiprināšanas siksna (tikai modelim AQUA).

4.1.3 METINĀŠANAS APARĀTA VADĪBAS PANELIS (att. C)
1- LCD displejs.
2- Stieples manuālās padeves taustiņš. Ļauj virzīt uz priekšu stiepli degļa apvalkā, nenospiežot degļa pogu; taustiņš nebloķējas gala stāvokļos un kustības ātrums ir nemainīgs.
Pogas nospiešana izraisa apgaismojuma ieslēgšanu vilkšanas nodalījumā (tikai modelim ar atsevišķu stieples vilcēju).
3- Gāzes elektrovārsta manuālās aktivizācijas taustiņš. Nodrošina gāzes plūsmu (cauruļu caurpūšana, patēriņa regulēšana) nenospiežot degļa pogu; pēc nospiešanas elektrovārsts paliek ieslēgts 10 sekundes vai līdz otrajai nospiešanas reizei.
4- Daudzfunkciju taustiņš.
- PRG Nospiešanas gadījumā ļauj piekļūt mašīnas iepriekš iestatītajām programmām.
- JOB Nospiežot un turot vismaz 3 sekundes, ļauj:
  - saglabāt uzdevumu aparāta iekšējā atmiņā.
  - ielādēt iepriekš saglabāto uzdevumu.

5- Daudzfunkciju rokturis.
Pagriežot to, var:
- regulēt stieples padeves ātrumu **MAN** režīmā
- regulēt metināšanas jaudu **SYN** režīmā
- regulēt metināšanas strāvu TIG režīmā ( )
- regulēt metināšanas strāvu MMA režīmā ( )
- nospiežot un turot vismaz 3 sekundes, ļauj piekļūt dažādām aparāta iestatīšanas izvēlnēm.

6- Daudzfunkciju rokturis.
Pagriežot to, var:
- regulēt metinātu šuvi (metināšanas spriegums) **MAN** režīmā
- regulēt metinātu šuvi (loka garums) **SYN** režīmā
- TIG un MMA režīmos nedarbojas.
- nospiežot un turot vismaz 3 sekundes, ļauj atlasīt metināšanas metodi (**MAN** , **SYN** , ,).

IEVĒROJIET: VĒRTĪBU PĒC NOKLUSĒŠANAS ATKĀRTOTA UZSTĀDĪŠANA VISIEM PARAMETRIEM (ATIESTATĪŠANA)
Lai visus metināšanas parametrus atiestatītu uz noklusējuma vērtībām, ieslēgšanas laikā vienlaicīgi nospiediet pogas (C-5, C-6).

5. UZSTĀDĪŠANA

UZMANĪBU! METINĀŠANAS APARĀTU UZSTĀDĪŠANAS UN ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS VEIKŠANAS LAIKĀ METINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATVIENOTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.

ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠI VAI KVALIFICĒTI DARBINIEKI.

APRĪKOJUMS (att. D1, D2)
Izņemiet metināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķas daļas.

Atgriezes vada-spailes montāža – att. E

Metināšanas vada-elektrodu turētāja montāža – ATT. F

G.R.A. uzstādīšana (tikai AQUA modeļiem): sk. dzesēšanas mezglam pievienoto ekspluatācijas rokasgrāmatu.

5.1 METINĀŠANAS APARĀTA NOVIETOŠANA
Izvēlieties metināšanas aparāta uzstādīšanas vietu tā, lai tajā nebūtu šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes atverēm; turklāt, pārliecinieties, ka netiek iesūkti elektrību vadoši putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.
Atstājiet apkārt metināšanas aparātam vismaz 250 mm platu brīvu zonu.

UZMANĪBU! Novietojiet metināšanas aparātu uz plakanas virsmas, kura atbilst aparāta svaram, lai nepieļautu tā apgāšanos vai spontānu kustību, kas var būt ļoti bīstami.

5.2 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA
- Pirms metināšanas aparāta pievienošanas barošanas tīklam pārbaudiet, vai dati uz metināšanas aparāta plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.
- Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu, izmantojiet šāda tipa diferenciālos slēdžus:
  - Tips A ( ) vienfāzes mašīnām.
  - Tips B ( ) trīsfāžu mašīnām.
- Lai apmierinātu standarta EN 61000-3-11 (Flicker) prasības, iesakām metināšanas aparātu pieslēgt pie tādām barošanas tīkla savienošanas vietām, kuru impedance ir mazāka par Zmax =0.10 Omi.
- Metināšanas aparāts neatbilst standarta IEC/EN 61000-3-12 prasībām.
  Pievienojot metināšanas aparātu pie sadzīves elektrības tīkla, montētāja vai lietotāja pienākums ir pārbaudīt, vai aparātu drīkst pie tā pievienot (nepieciešamības gadījumā sazinieties ar sadales tīkla pārstāvi).

5.2.1 Kontaktdakša un rozete
Savienojiet barošanas kabeli ar standarta kontaktdakšu (3F + Z) ar atbilstošajiem rādītājiem un sagatavojiet vienu barošanas tīklam pievienotu un ar drošinātāju vai automātisko slēdzi aprīkotu rozeti; atbilstošajam iezemēšanas pieslēgam jābūt pieslēgtam pie barošanas līnijas zemējuma vada (dzelteni-zaļš).
Tabulā **(TAB. 1)** ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju rekomendējamas vērtības Ampēros, kuras ir izvēlētas saskaņā ar metināšanas aparāta emitētu maksimālo nominālo strāvu un barošanas tīkla nominālo spriegumu.

UZMANĪBU! Augstāk izklāstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (klase I) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaugs risks cilvēku veselībai (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).

5.3 METINĀŠANAS ĶĒDES SAVIENOJUMI
5.3.1 Ieteikumi

UZMANĪBU! PIRMS ZEMĀK NORĀDĪTO SAVIENOJUMU VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, VAI METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATVIENOTS NO BAROŠANAS TĪKLA.
Tabulā 1 (TAB. 1) ir norādītas metināšanas vadu šķērsgriezuma ieteicamās vērtības (mm^2), kas ir izvēlētas saskaņā ar maksimālo metināšanas aparāta ģenerējamo strāvu.
Turklāt:
- Līdz galam pieskrūvējiet metināšanas vadu savienotājus ātrdarbīgajās ligzdās (ja tādas ir), lai nodrošinātu nevainojamu elektrisko kontaktu; pretējā gadījumā šie savienojumi pārkarst, paātrinās nodilums un samazinās efektivitāte.
- Izmantojiet pēc iespējas īsākus metināšanas vadus.
- Neizmantojiet metāla konstrukcijas, kas nav apstrādājamās detaļas sastāvdaļa, lai aizvietotu metināšanas strāvas atgriešanās vadu; tas var būt bīstami un tas rezultātā metināšanas kvalitāte var kļūt nepieņemami zema.

5.3.2 METINĀŠANAS ĶĒDES SAVIENOJUMI MIG-MAG REŽĪMĀ
5.3.2.1 Savienojums ar gāzes balonu (ja to izmanto)
- Gāzes balons jānovieto uz ratiņu atbalsta virsmas, maks. 60 kg.
- Pieskrūvējiet spiediena reduktoru (*) pie gāzes balona vārsta, iespraužot atbilstošu reduktoru, kas tiek piegādāts kā piederums, ja tiek izmantots argons vai argona/CO_2 maisījums.
- Pievienojiet gāzes ieejas cauruli pie reduktora un piestipriniet to ar savilcēju.
- Palaidiet vaļīgāk spiediena reduktora regulēšanas gredzenu pirms balona vārsta atvēršanas.

(*) Ja piederums nav piegādāts ar izstrādājumu, tas jāiegādājas atsevišķi.

5.3.2.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums
Šis vads tiek savienots ar apstrādājamo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, tik tuvu veicamajam savienojumam, cik vien iespējams.

5.3.2.3 Deglis (att. B)
Savienojiet degli (B-6) ar tam paredzēto savienotāju (B-2), pieskrūvējot līdz galam sprostgredzenu. Sagatavojiet to stieples uzstādīšanai, noņemot sprauslu un kontaktcaurulīti, lai atvieglotu stieples ievietošanu.
Tikai modelim AQUA:
Pievienojiet ārējās dzesēšanas caurules pie attiecīgajiem savienotājiem, ievērojot zemāk esošos norādījumus:

: ŠĶIDRUMA PADEVE (auksts – zils savienojums);

: ŠĶIDRUMA ATGRIEZE (karsts – sarkans savienojums).

5.3.3 METINĀŠANAS ĶĒDES SAVIENOJUMI TIG REŽĪMĀ
5.3.3.1 Gāzes balona pievienošana
- Pieskrūvējiet spiediena reduktoru pie gāzes balona vārsta, nepieciešamības

gadījumā iespraužot atbilstošu reduktoru, kas tiek piegādāts kā papildierīce.
- Pievienojiet gāzes ieejas cauruli pie reduktora un piestipriniet to ar komplektācijā esošo savilcēju.
- Palaidiet vaļīgāk spiediena reduktora regulēšanas gredzenu pirms balona vārsta atvēršanas.
- Atveriet balonu un noregulējiet gāzes plūsmu (l/min) atbilstoši ekspluatācijas vajadzībām, sk. tabulu (TAB. 6); ja nepieciešams, gāzes plūsmu var noregulēt metināšanas laikā ar spiediena reduktora roktura palīdzību. Pārbaudiet cauruļu un savienojumu hermētiskumu.

UZMANĪBU! Pēc darba pabeigšanas vienmēr aizveriet gāzes balona vārstu.

5.3.3.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums
- Šis vads tiek savienots ar metināmo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, pēc iespējas tuvāk metināmajai šuvei. Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (+) (att. B-3).

5.3.3.3 Deglis
- Iespraudiet strāvu vadošu vadu atbilstošajā ātrdarbīgajā spailē (-) (att. B-4). Pievienojiet degļa gāzes cauruli pie balona.

5.3.4 METINĀŠANAS ĶĒDES SAVIENOJUMI MMA REŽĪMĀ
Gandrīz visi segtie elektrodi tiek pievienoti ģeneratora pozitīvajam polam (+), izņemot elektrodus ar skābes segumu, kuri tiek pievienoti negatīvajam polam (-).

5.3.4.1 Metināšanas vada-elektrodu turētāja savienojums
Uzstādiet uz uzgaļa speciālu spaili, kuru izmanto elektroda atklātās daļas bloķēšanai. Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (+) (att. B-3).

5.3.4.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums
- Šis vads tiek savienots ar metināmo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, pēc iespējas tuvāk metināmajai šuvei. Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (-) (att. B-4).

5.4 STIEPLES SPOLES UZSTĀDĪŠANA (att. G1, G2)

UZMANĪBU! PIRMS STIEPLES UZSTĀDĪ ANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀ ANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BARO ANAS TĪKLA.
PĀRBAUDIET, VAI STIEPLES VILCĒJA RULLĪŠI, STIEPLES VADOTNES APVALKS UN DEGĻA KONTAKTA CAURULĪTE ATBILST IZMANTOJAMAS STIEPLES DIAMETRAM UN TIPAM, KĀ ARĪ PĀRBAUDIET, VAI ŠĪS DETAĻAS IR UZSTĀDĪTAS PAREIZI. STIEPLES IEVIETOŠANAS LAIKĀ NEIZMANTOJIET AIZSARGCIMDUS.
- Atveriet spoles nodalījuma durtiņas.
- Atskrūvējiet spoles sprostgredzenu.
- Uzstādiet stieples spoli uz tītavas; pārliecinieties, ka tītavas vilk anas tapiņa ir pareizi ievietota atbilsto ajā atverē **(1a)**.
- Pieskrūvējiet spoles sprostgredzenu, nepiecie amības gadījumā ievietojot atbilsto u sprisli **(1a)**.
- Atbrīvojiet piespiedējkontrrulli(-us) un nobīdiet to(s) no apak ējā(-iem) ruļļa(-iem) **(2a)**;
- Pārbaudiet, vai vilcēja rullītis(- i) atbilst izmantojamajai stieplei **(2b)**.
- Atbrīvojiet stieples uzgali, apgrie ot deformētu galu tā, lai griezums būtu tīrs un uz tā nebūtu atskabargu; pagrieziet spoli pretēji pulksteņrādītāja virzienam un ievietojiet stieples galu ieejas stieples vadotnē, iestumjot to degļa savienojuma **(2c)** stieples vadotnē apmēram par 50-100 mm.
- Uzstādiet atpakaļ kontrrulli(-us), noregulējot spiedienu uz vidējo vērtību, pārliecinieties, ka stieple ir pareizi ievietota apak ējā(-o) ruļļa(-u) **(3)** rievā.
- Izņemiet kontakta sprauslu un kontakta cauruļīti **(4a)**.
- Ievietojiet metināšanas aparāta kontaktdakšu elektrības tīkla rozetē; ieslēdziet metināšanas aparātu, nospiediet degļa vai stieples padeves pogu (att. C-2) un uzgaidiet, kad stieples gals izies ārā no stieples vadotnes par 10-15 cm no degļa priekšējās daļas, pēc tam atlaidiet pogu.

UZMANĪBU! o operāciju veik anas laikā stieple atrodas zem sprieguma un tā ir pakļauta mehāniska spēka iedarbībai; tāpēc attiecīgo norādījumu neievēro anas gadījumā var rasties elektro oka, traumu un elektriskā loka ra anās bīstamība:
- Nevirziet degļa sprauslu ķermeņa daļu virzienā.
- Netuviniet degli balonam.
- Uzstādiet uz degļa kontakta caurulīti un sprauslu **(4b)**.
- Pārbaudiet, vai stieples padeve ir vienmērīga; kalibrējiet rullī u spiedienu un tītavas **(1b)** bremzi uz minimālām iespējamām vērtībām, sekojot tam, lai stieple neizslīdētu gropē un, ka piedziņas mezgla apstā anās gadījumā stieples vijumi nekļūst vaļīgi spoles pārmērīgas inerces dēļ.
- Apgrieziet stieples galu, kas izkļaujas no sprauslas, līdz 10-15 mm.
- Aizveriet spoles nodalījuma durtiņas.

5.5 DEGĻA STIEPLES VIRZĪTĀJA APVALKA NOMAIŅA (ATT. H)
Pirms apvalka nomaiņas izvelciet degļa vadu, pievēršot uzmanību,
lai tas neveidotu līkumus.

5.5.1 Spirālveida apvalks tērauda stieplēm
1- Atskrūvējiet sprauslu un kontaktcaurulīti no degļa galviņas.
2- Atskrūvējiet centrālā savienotāja apvalka nostiprināšanas uzgriezni un noņemiet esošo apvalku.
3- Iespraudiet jaunu apvalku vada-degļa caurulē un viegli stumiet to līdz tā iziet ārā no degļa galviņas.
4- Ar rokām pieskrūvējiet apvalka nostiprināšanas uzgriezni.
5- Nogrieziet apvalka lieku daļu līdz stieplei, viegli to saspiežot; noņemiet to no degļa vada.
6- Noapaļojiet apvalka griezumu un uzstādiet to atpakaļ vada-degļa caurulē.
7- Pēc tam pieskrūvējiet uzgriezni, pievelkot to ar atslēgas palīdzību.
8- Uzstādiet kontaktcaurulīti un sprauslu.

5.5.2 Sintētiskais apvalks alumīnija stieplēm
Veiciet tērauda apvalkam norādītās operācijas 1, 2, 3 (neveiciet operācijas 4, 5, 6, 7, 8).
9- Pieskrūvējiet alumīnijam paredzēto kontaktcaurulīti, pārbaudot, vai tā nonāk kontaktā ar apvalku.
10- Uzstādiet misiņa nipeli un blīvgredzenu uz gala, kas atrodas iepretim apvalkam (degļa stiprinājuma pusē), un, nedaudz piespiežot apvalku, pievelciet apvalka nostiprināšanas uzgriezni. Apvalka lieka daļa ir jānogriež līdz vajadzīgam izmēram (skat. (13)). Izņemiet ārā no stieples vilcēja degļa savienotājuzmavas tērauda apvalka kapilāro cauruli.
11- Alumīnija apvalkiem ar 1,6-2,4 mm diametru (dzeltenās krāsas) NAV PAREDZĒTA KAPILĀRĀ CAURULE; tāpēc apvalks ir jāievieto degļa savienotājuzmavā bez tās. Nogrieziet 1-1.2 mm diametra alumīnija apvalka kapilāro cauruli (sarkanās krāsas), lai tās garums būtu apmēram par 2 mm mazāks nekā tērauda caurule, un ievietojiet to apvalka brīvajā galā.
12- Iespraudiet un nobloķējiet degli stieples vilcēja savienotājuzmavā, atzīmējiet apvalku 1-2 mm attālumā no rullīšiem, atkal izņemiet degli.
13- Nogrieziet apvalku līdz paredzētajam izmēram, nedeformējot tā ieejas atveri. Uzstādiet degli atpakaļ stieples vilcēja savienotājuzmavā un uzstādiet gāzes sprauslu.

6. MIG/MAG METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS
6.1 SHORT ARC (ĪSS LOKS)
Stieples kušana un pilienu atdalīšanās notiek ar stieples gala secīgiem īssavienojumiem kausējuma vannā (līdz 200 reizēm sekundē). Stieples brīvas daļas garums (stick-out) parasti ir no 5 līdz 12 mm.
Oglekļa un zemi leģētais tērauds
- Izmantojamo stiepļu diametrs: 0,6 - 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Izmantojamā gāze: CO_2 vai Ar/CO_2 maisījumi
Nerūsējošais tērauds
- Izmantojamo stiepļu diametrs: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Izmantojamā gāze: Ar/O_2 vai Ar/CO_2 maisījumi (1–2 %)
Alumīnijs un CuSi/CuAl
- Izmantojamo stiepļu diametrs: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Izmantojamā gāze: Ar

AIZSARGGĀZE
Aizsarggāzes patēriņam jābūt 8-14 l/min.

7. MIG-MAG DARBĪBAS REŽĪMS
7.1 Darbība manuālajā režīmā
Manuālā režīma iestatīšana **MAN** (att. I-1)
Manuālajā režīmā stieples padeves ātrums un metināšanas spriegums
tiek regulēts atsevišķi. Rokturis C-5 regulē stieples ātrumu, rokturis (att. C-6) regulē metināšanas spriegumu (kas nosaka metināšanas jaudu un ietekmē šuves formu). Metināšanas strāva tiek rādīta displejā tikai metināšanas laikā.
Papildu parametru iestatīšana: IZVĒLNE 1 (att. I-2)
Lai piekļūtu papildu parametru regulēšanas izvēlnei, nospiediet rokturi C-5 un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes. Kad parādīsies izvēlne 1, nospiediet to vēlreiz:
- : elektroniskā pretestība. Lielāka vērtība nozīmē karstāku metināšanas vannu. Regulēšana no 0 (mašīna ar zemu pretestību) līdz 100 % (mašīna ar augstu pretestību). Rūpnīcas iestatījums: 50 %

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:
- start : Soft-start (laidena palaišana). Ļauj pielāgot stieples ātrumu metināšanas sākumā, lai optimizētu loka aizdedzi. Regulēšana no 20 līdz 100% (palaišanas % no nomināla ātruma). Rūpnīcas iestatījums: 50 %

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:
- BURN BACK : Burn-back (izdedzināšana). Ļauj regulēt stieples izdedzināšanas ilgumu metināšanas beigās. Regulēšana no 0 līdz 1 s. Rūpnīcas iestatījums: 0,08 s

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:
- t2 : Post-gas (papildu gāzes padeve). Ļauj pielāgot aizsarggāzes padeves ilgumu pēc metināšanas apturēšanas. Regulēšana no 0 līdz 10 s. Rūpnīcas iestatījums: 1 s

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:
- CALIBRATION + **m/min** : Ļauj palielināt vai samazināt stieples padeves ātrumu atbilstoši displejā attēlotajai vērtībai. Regulēšana no -5 līdz +5 m/min. Rūpnīcas iestatījums: 0 m/min.

Lai atgrieztos manuālajā režīmā, atkārtoti nospiediet rokturi C-5.

7.2 Darbība sinerģiskajā režīmā
Sinerģiskā režīma iestatīšana **SYN** (att. I-3)
Nospiežot pogu C-4, var piekļūt mašīnas iepriekš iestatītajām programmām (TAB. 6). Pagriežot rokturi C-5, var apskatīt visas programmas (PRG 01 ÷ 40). Atlasiet vēlamo programmu, nospiežot un atlaižot to pašu rokturi. Lai noskaidrotu, kāda programma ir ielādēta, pietiek nospiest pogu C-4.
Metināšanas aparāts tiek automātiski iestata optimālo darba režīmu, kuru nosaka dažādas saglabātas sinerģiskās līknes. Lietotājam ir tikai jānorāda materiāla biezums (vai stieples padeves ātrums, vai metināšanas strāva), izmantojot rokturi C-5, lai varētu sākt metināt.
Metināšanas sprieguma un strāvas vērtības tiek rādītas displejā tikai metināšanas laikā.
Metinātas šuves formas regulēšana
Šuves formas regulēšanu veic ar rokturi (att. C-6), kas regulē loka garumu, nosakot lielāku vai mazāku siltuma pieplūdi metināšanas laikā.
Regulēšanas skala mainās intervālā -10 ÷ 0 ÷ 10 (piezīme: pagriežot rokturi, tiek rādīta arī iepriekš iestatītā sprieguma vērtība); lielākā daļā gadījumu ar rokturi, kas uzstādīts vidējā pozīcijā (0,) tiek nodrošināts optimāls bāzes iestatījums (vērtība tiek attēlota LCD displejā pa kreisi no metinātas šuves grafiskā simbola un pazūd pēc noteikta laika).
Griežot rokturi (att. C-6), mainās metinātas šuves formas grafiskais attēlojums displejā, rādot izliektāku, platāku vai ieliektāku rezultātu.
Izliekta forma . Nozīmē, ka siltuma pieplūde ir zema, tāpēc metināšana ir "auksta", ar zemu sakusumu; tāpēc pagrieziet rokturi pulksteņrādītāja virzienā, lai nodrošinātu lielāku siltuma pieplūdi, kas nodrošina intensīvāku kušanu metināšanas laikā.
Ieliekta forma . Nozīmē, ka siltuma pieplūde ir augsta, tāpēc metināšana ir pārāk "karsta", ar pārmērīgu sakusumu; tāpēc pagrieziet rokturi pretēji pulksteņrādītāja virzienam, lai nodrošinātu mazāku siltuma pieplūdi.

7.2.1 ATC režīms (Advanced Thermal Control)
Advanced ATC Thermal Control ieslēdzas automātiski, ja iestatītais biezums ir mazāks vai vienāds ar 1,5 mm.
Apraksts: momentānā metināšanas loka kontrole un palielināts parametru korekcijas ātrums minimizē strāvas lēcienus, kuri ir raksturīgi Short Arc režīmam, kā arī ļauj samazināt siltuma pieplūdi metināmajai detaļai. Rezultātā tiek nodrošināta, no vienas puses, mazāka materiāla deformācija, un no otras puses, vienmērīga un

precīza lodmetāla padeve un atvieglota metinātās šuves formas kontrole.
Priekšrocības:
- vienkāršota plānu materiālu metināšana;
- mazāka materiāla deformācija;
- stabils loks arī zemas strāvas gadījumā;
- ātra un precīza punktmetināšana;
- vieglāka tādu lokšņu savienošana, starp kurām ir atstarpe.

7.2.2 Papildu parametru iestatīšana: IZVĒLNE 1 (att. I-4)
Lai piekļūtu papildu parametru regulēšanas izvēlnei, nospiediet rokturi C-5 un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes. Kad parādīsies izvēlne 1, nospiediet to vēlreiz:

- : elektroniskās pretestības korekcija. Lielāka vērtība nozīmē karstāku metināšanas vannu. Regulēšana no - 50 % (mašīna ar zemu pretestību) līdz + 50 % (mašīna ar augstu pretestību). Rūpnīcas iestatījums: 0 %

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:

- BURN BACK : Burn-back korekcija. Ļauj regulēt stieples izdedzināšanas ilgumu metināšanas beigās. Regulēšana no - 10 % līdz + 10 %. Rūpnīcas iestatījums: 0 %

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:

- t Istart : Sākuma strāvas ilgums. Iestatot šo parametru uz nulli (OFF), sākuma strāva tiek deaktivizēta. Regulēšana no 0 (OFF) līdz 3 s. Rūpnīcas iestatījums: OFF.

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:

- Is : Sākuma strāva.

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:

- te: Metināšanas strāvas samazināšanās līkne (SLOPE DOWN). Ļauj pakāpeniski samazināt strāvu pēc degļa pogas atlaišanas. Regulēšana no 0 (OFF) līdz 3 s. Rūpnīcas iestatījums: OFF.

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:

- t2 : Post-gas (papildu gāzes padeve). Ļauj pielāgot aizsarggāzes padeves ilgumu pēc metināšanas apturēšanas. Regulēšana no 0 līdz 10 s. Rūpnīcas iestatījums: 1 s

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:

- CALIBRATION + m/min : Ļauj palielināt vai samazināt stieples padeves ātrumu atbilstoši displejā attēlotajai vērtībai. Regulēšana no -5 līdz +5 m/min. Rūpnīcas iestatījums: 0 m/min.

Lai atgrieztos sinerģiskajā režīmā, vēlreiz nospiediet rokturi C-5.

7.3 Tālvadības pults pieslēgšana (pēc pasūtījuma)
Pieslēdzot tālvadības pults spraudni attiecīgajā savienotājā (att. B-13), iedegas piktogramma .

Regulēšanu var veikt tikai no tālvadības pults, jeb precīzāk:
a) Vadības ierīce ar vienu potenciometru: Ļauj regulēt stieples ātrumu režīmā MAN vai biezumu režīmā SYN.
b) Vadības ierīce ar diviem potenciometriem: Ļauj regulēt stieples ātrumu režīmā MAN vai biezumu režīmā SYN, bet otrs potenciometrs Ļauj regulēt metināšanas spriegumu režīmā MAN vai metinātas šuves formu režīmā SYN.

8. DEGĻA POGAS VADĪBA
8.1 Degļa pogas vadības režīma iestatīšana (att. I-5)
Lai piekļūtu parametru regulēšanas izvēlnei, nospiediet rokturi (att. C-5) un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes.
Kad parādīsies izvēlne 2, nospiediet to vēlreiz.

8.2 Degļa pogas vadības režīmi
Var iestatīt 4 dažādus degļa pogas vadības režīmus:

Režīms 2T
2T : metināšana sākas pēc degļa pogas nospiešanas un beidzas pēc pogas atlaišanas.

Režīms 4T
4T : metināšana sākas pēc degļa pogas nospiešanas un atlaišanas un beidzas tikai pēc pogas atkārtotas nospiešanas un atlaišanas. Šī metode var noderēt ilgstošiem metināšanas darbiem.

Režīms 4T Bi-Level
4T Bi-Level : metināšana sākas pēc degļa pogas nospiešanas un atlaišanas. Pēc katras nospiešanas/atlaišanas strāva pārslēdzas no strāvas I2 uz strāvu I1 un otrādi. Tā izslēdzas tikai pēc degļa pogas nospiešanas un turēšanas nospiestā stāvoklī noteiktu laiku.

Punktmetināšanas režīms
t SPOT : Ļauj veikt MIG/MAG punktmetināšanu, kontrolējot metināšanas ilgumu.

9. IZVĒLNE INFO (informācija)

Gan manuālajā MAN, gan sinerģiskajā SYN režīmā, lai piekļūtu izvēlnei INFO, nospiediet rokturi C-5 un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes. Kad parādīsies izvēlne 3 (att. I-6), nospiediet vēlreiz: pagriežot rokturi C-5, var gūt informāciju par instalēto programmatūru. Lai atgrieztos manuālajā (vai sinerģiskajā) režīmā, vēlreiz nospiediet rokturi C-5.

10. MĒRVIENĪBU IZVĒLNE

Gan manuālajā MAN, gan sinerģiskajā SYN režīmā, lai piekļūtu izvēlnei mm-in, nospiediet rokturi C-5 un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes. Kad parādīsies izvēlne 4 (att. I-7), nospiediet vēlreiz: tagad var iestatīt metriskās vai angļu mērvienības. Lai atgrieztos manuālajā (vai sinerģiskajā) režīmā, vēlreiz nospiediet rokturi C-5.

11. KALIBRĒŠANAS IZVĒLNE

Tikai manuālajā režīmā MAN, lai piekļūtu izvēlnei CALIBRATION, nospiediet rokturi C-5 un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes. Kad parādīsies izvēlne 5 (att. I-8), nospiediet vēlreiz: tagad var kalibrēt metināšanas aparātu, lai tas atbilstu standarta EN50504-4 prasībām. Lai atgrieztos manuālajā (vai sinerģiskajā) režīmā, vēlreiz nospiediet rokturi C-5.

12. G.R.A. ATSLĒGŠANAS IZVĒLNE (tikai modelim AQUA).
Metināšanas aparāts automātiski nosaka, ka ir pieslēgts G.R.A. Gan manuālajā MAN, gan sinerģiskajā SYN režīmā, lai piekļūtu izvēlnei MENU, nospiediet rokturi C-5 un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes. Kad parādīsies izvēlne 6 (att. I-9), nospiediet vēlreiz: tagad G.R.A. var atslēgt (OFF) vai atkārtoti ieslēgt (ON).
Lai atgrieztos manuālajā (vai sinerģiskajā) režīmā, vēlreiz nospiediet rokturi C-5.

13. MMA METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS
13.1 PAMATPRINCIPI
- Ir jāievēro uz izmantojamo elektrodu iepakojuma esošie ražotāja noradījumi par pareizu elektroda polaritāti un optimālu strāvas vērtību.
- Metināšanas strāva ir atkarīga no izmantojama elektroda diametra un no metināta savienojuma tipa; zemāk ir informācija par izmantojamo strāvu dažāda diametra elektrodiem:

Elektroda Ø (mm)	Metināšanas strāva (A)	
	Min.	Maks.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Ņemiet vērā, ka vienāda diametra elektrodiem paaugstināta strāva tiek izmantota horizontālai metināšanai, bet vertikālai metināšanai un metināšanai virs metinātāja galvas izmanto zemāku strāvu.
- Metināta savienojuma mehāniskie raksturojumi ir atkarīgi ne tikai no izvēlētās strāvas intensitātes, bet arī no citiem metināšanas parametriem, tādiem kā loka garums, metināšanas ātrums un izvietojums, elektrodu diametrs un kvalitāte (elektrodus nedrīkst glabāt mitrās telpās, tie ir jāglabā speciālos iepakojumos vai konteineros).
UZMANĪBU:
Atkarībā no elektrodu markas, tipa un pārklājuma biezuma, elektroda sastāva dēļ loks var būt nestabils.

13.2 DARBA PROCEDŪRA
- Turot masku SEJAS PRIEKŠĀ, paberziet metināmo detaļu ar elektroda galu, it kā jūs vēlētos aizdedzināt sērkociņu; tas ir vispareizākais veids, kā var aizdedzināt loku.
UZMANĪBU: NEDAUZIET elektrodu pa metināmo detaļu; pastāv risks, ka segums var sabojāties, līdz ar ko būs grūti aizdedzināt loku.
- Pēc loka ierosināšanas centieties turēt elektrodu noteiktā attālumā no metināmās detaļas, kas ir vienāds ar izmantojamā elektroda diametru un metināšanas laikā mēģiniet saglabāt šo attālumu nemainīgu; atcerieties, ka elektroda slīpumam tā kustības virzienā jābūt vienādam ar apmēram 20-30 grādiem.
- Metinātas šuves beigās pārvietojiet elektroda galu mazliet atpakaļ, pretēji tā kustības virzienam, lai tas būtu virs krātera, lai to uzpildītu, pēc tam ātri paceliet elektrodu no kausējuma vannas, lai pārtrauktu loku (Metinātas šuves izskati - ATT. L).

13.3 MMA režīma iestatīšana

MMA režīma iestatīšana ( ) (att. I-10)
Rokturis C-5 regulē metināšanas strāvu un ieteicamo elektroda diametru.
Metināšanas sprieguma un strāvas vērtības tiek rādītas displejā tikai metināšanas laikā.
Papildu parametru iestatīšana: (att. I-11)
Lai piekļūtu papildu parametru regulēšanas izvēlnei, nospiediet rokturi C-5 un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes:

- VRD : ON/OFF; Ļauj ieslēgt vai izslēgt izejas tukšgaitas sprieguma samazināšanas ierīci (regulēšana IESL (ON) vai IZSL (OFF)). Rūpnīcas iestatījums: OFF. Kamēr VRD ierīce ir ieslēgta, tā paaugstina operatora drošību, kamēr metināšanas aparāts ir ieslēgts, bet metināšana nenotiek.

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:

- HOT START : atbilst sākuma strāvas pārslodzei “HOT START” ar izvēlētās metināšanas strāvas procentuāla pieauguma attēlošanu uz displeja. Regulēšana no 0 līdz 100 %. Rūpnīcas iestatījums: 50 %

Pēc atkārtotas roktura C-5 nospiešanas parādās:

- ARC FORCE : atbilst dinamiskai strāvas pārslodzei “ARC-FORCE” ar izvēlētās metināšanas strāvas procentuāla pieauguma attēlošanu uz displeja. Šī regulēšana uzlabo metināšanas laidenumu un novērš elektroda pielipšanu pie detaļas, kā arī ļauj izmantot dažādus elektroda veidus.
Regulēšana no 0 līdz 100 %. Rūpnīcas iestatījums: 50 %

Lai atgrieztos MMA režīmā, vēlreiz nospiediet rokturi C-5.

13.4 Tālvadības pults pieslēgšana (pēc pasūtījuma)
Pieslēdzot tālvadības pults spraudni attiecīgajā savienotājā (att. B-13), iedegas piktogramma . Regulēšanu var veikt tikai no tālvadības pults, jeb precīzāk:

a) Vadības ierīce ar vienu potenciometru: Ļauj regulēt metināšanas strāvu;
b) Vadības ierīce ar diviem potenciometriem: Ļauj regulēt metināšanas strāvu, kamēr otrs potenciometrs ir atslēgts.

14. TIG DC METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS
14.1 PAMATPRINCIPI
TIG DC līdzstrāvas metināšana ir piemērota visiem mazleģēta vai augstleģēta oglekļa tērauda tipiem, kā arī smagajiem metāliem, varam, niķelim, titānam un to sakausējumiem (ATT. M). TIG DC līdzstrāvas metināšanas laikā, kad elektrods ir pievienots pie negatīvā pola (-), parasti tiek izmantots elektrods ar 2 % cērija (pelēka svītra). Volframa elektrods ir jāasina ar abrazīvu ripu aksiālā virzienā, sk. ATT. N, sekojot tam, lai tā gals būtu izvietots pilnīgi koncentriski, lai izvairītos no loka novirzes. Ir svarīgi slīpēt elektrodu gareniski tā virsmai. Šī operācija ir periodiski jāatkārto, tās biežums ir atkarīgs no lietošanas veida un no elektroda nodiluma, kā arī tā jāveic, kad elektrods kļūst netīrs, uz tā izveidojas oksīds vai ja elektrods tika nepareizi izmantots.

Lai nodrošinātu labus metināšanas rezultātus, ir jāizmanto elektrods ar pareizu diametru un pareizu strāvas vērtību, sk. tabulu (TAB. 5). Normāls elektroda izvirzījums no keramikas sprauslas ir 2–3 mm un tas var sasniegt 8 mm, metinot zem leņķa.
Metināšana notiek pateicoties savienojuma vietas apmalu kausēšanai. Atbilstošā veidā sagatavotajām maza biezuma detaļām (līdz apmēram 1 mm) nav vajadzīga lodalva (ATT. O).
Ja biezums ir lielāks, ir jāizmanto stieņi ar tādu pašu sastāvu kā bāzes materiālam un ar piemērotu diametru, kā arī ir atbilstošā veidā jāsagatavo apmales (ATT. P).
Lai sasniegtu labu metināšanas rezultātu, ir jānodrošina, lai metināmas detaļas būtu rūpīgi notīrītas un uz tām nebūtu oksīda, eļļas, smērvielu, šķīdinātāju u.c.

14.2 DARBA PROCEDŪRA (LIFT AIZDEDZINĀŠANA)
- Noregulējiet metināšanas strāvu uz vēlamo vērtību ar roktura C-5 palīdzību. Metināšanas laikā pielāgojiet strāvu faktiskajai nepieciešamajai siltuma pieplūdei.
- Pārbaudiet, vai gāzes plūsma ir pareiza.
  Elektriskā loka aizdedzināšana notiek pieskaroties un attālinot volframa elektrodu no metināmās detaļas. Šāds aizdedzes veids ļauj samazināt elektrisko izstarojumu radītos traucējumus un samazina līdz minimumam volframa piemaisījumus un elektroda nodilumu.
- Atbalstiet elektroda galu pret detaļu un viegli piespiediet.
- Nekavējoties paceliet elektrodu par 2–3 mm, rezultātā tiks aizdedzināts loks.
  Sākumā metināšanas aparāts padod samazinātu strāvu. Pēc brīža tiek padota iestatītā metināšanas strāva.
- Lai pārtrauktu metināšanu, ātri paceliet elektrodu no metināmās detaļas.

14.3 LCD DISPLEJS TIG REŽĪMĀ (att. I-12)
Displeja augšējā daļā tiek attēlotas faktiskās metināšanas vērtības (metināšanas strāva un spriegums).

14.4 Tālvadības pults pieslēgšana (pēc pasūtījuma)
Pieslēdzot tālvadības pults spraudni attiecīgajā savienotājā (att. B-13), iedegas piktogramma .

Regulēšanu var veikt tikai no tālvadības pults, jeb precīzāk:
a) Vadības ierīce ar vienu potenciometru: ļauj regulēt metināšanas strāvu;
b) Vadības ierīce ar diviem potenciometriem: ļauj regulēt metināšanas strāvu, kamēr otrs potenciometrs ir atslēgts.

15. TRAUKSMES SIGNĀLU INDIKATORI (TAB. 8)
Darbības atjaunošana notiek automātiski, kad trauksmes signāla cēlonis pazūd.
Trauksmes signālu ziņojumi, kas var parādīties displejā:

KODS	APRAKSTS
02	Termiskās aizsardzības trauksmes signāls
03 / 04	Pārāk augsta/zema sprieguma trauksmes signāls
18	Palīgsprieguma trauksmes signāls
10	Strāvas pārslodzes metināšanas laikā trauksmes signāls
11	Degļa īssavienojuma trauksmes signāls
19	Nepareizas vilces trauksmes signāls
13	Autonomā režīma trauksmes signāls
13	Līnijas kļūdas trauksmes signāls
09	Dzesēšanas mezgla trauksmes signāls

Pēc metināšanas aparāta izslēgšanas uz dažām sekundēm var parādīties pārāk liela/maza sprieguma trauksmes signāls.

16. IZVĒLNE JOBS (uzdevumi)
16.1 Saglabāšanas procedūra (SAVE).
Pēc metināšanas aparāta optimālas noregulēšanas vienam noteiktam metināšanas veidam, rīkojieties šādi:
- Nospiediet un turiet pogu C-4 vismaz 3 sekundes, kamēr uz displeja neparādīsies ekrāns, kas redzams att. I-13 .
- Pagrieziet rokturi C-5, lai izvēlētos numuru, ar kuru vēlaties saglabāt programmu atmiņā (J1 ÷ 10).
- Nospiediet un turiet pogu C-4 vismaz 3 sekundes, kamēr ikona SAVE (SAVE) nepārstās mirgot.

16.2 Individuālās programmas izsaukšanas procedūra
- Nospiediet un turiet pogu C-4 vismaz 3 sekundes, kamēr uz displeja neparādīsies ekrāns, kas redzams att. I-13 .
- Pagrieziet rokturi C-5, lai izvēlētos numuru, ar kuru tika saglabāta programma, kuru jūs tagad vēlaties izmantot (J1 ÷ 10).
- Nospiediet pogu C-4, lai ielādētu atlasīto programmu

PIEZĪMES:
- **OPERATORS PĒC VAJADZĪBAS VAR MODIFICĒT IELĀDĒTO PROGRAMMU, BET JAUNAS VĒRTĪBAS NETIEK AUTOMĀTISKI SAGLABĀTAS. JA IR JĀSAGLABĀ PROGRAMMAS JAUNAS VĒRTĪBAS, IR JĀVEIC SAGLABĀŠANAS PROCEDŪRA.**
- **LIETOTĀJS ATBILD PAR INDIVIDUĀLO PROGRAMMU SAGLABĀŠANU UN SAISTĪTO PARAMETRU ATBILSTOŠU REGULĒŠANU.**
- **INDIVIDUĀLĀS PROGRAMMAS NEVAR SAGLABĀT MMA ELEKTRODA VAI TIG REŽĪMĀ.**

17. TEHNISKĀ APKOPE

UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKAS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

17.1 PARASTA TEHNISKĀ APKOPE
PARASTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.

17.1.1 DEGĻA TEHNISKĀ APKOPE
- Neatbalstiet degli un tā vadu pret karstām daļām; tas var izraisīt izolācijas materiāla kausēšanu, līdz ar ko deglis ātri izies no ierindas.
- Periodiski pārbaudiet cauruļu un gāzes savienojumu hermētiskumu.
- Akurāti savienojiet elektroda turētāju un turētāja patronu ar elektrodu, kura diametrs tika izvēlēts tā, lai izvairītos no pārkarsējuma, gāzes sliktas izplātīšanas, 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.

17.1.2 Stieples padeves ierīce
- Bieži pārbaudiet stieples vilcēja ruļļu nodiluma pakāpi, notīriet vilcēja zonā sakrājošos metāla putekļus (ieejas un izejas ruļļi un stieples virzītāji).

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

UZMANĪBU! PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA PANEĻU NOŅEMŠANAS UN TUVOŠANOS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.
Veicot pārbaudes kad metināšanas aparāta iekšējas daļas atrodas zem sprieguma var iegūt smagu elektrošoku pieskaroties pie zem spriegojuma esošajām detaļām un/vai var ievainoties, pieskaroties pie kustīgām daļām.
- Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējas vides piesārņojuma, pārbaudiet metināšanas aparāta iekšējo daļu un notīriet uz transformatora esošos putekļus ar sausā saspiestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bāri).
- Nenovirziet saspiesta gaisa strāvu uz elektrisko plašu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķīdinātājus.
- Laiku pa laikam pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pieskrūvēti, un ka uz vadu izolācijas nav bojājumu.
- Kad visas augstāk aprakstītas operācijas ir paveiktas, uzstādiet metināšanas aparāta paneļus atpakaļ un pieskrūvējiet līdz galam fiksācijas skrūves.
- Ir kategoriski aizliegts veikt metināšanas operācijas, kad metināšanas aparāts atrodas atvērtā stāvoklī.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabeļus, kā tie bija sākotnēji pievienoti, sekojot tam, lai tie nenonāktu saskarē ar kustīgajām daļām vai daļām, kuru temperatūra var būtiski palielināties. Piestipriniet visus vadus ar savilcējiem, kā tie bija sākotnēji piestiprināti, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem.
  Metāla konstrukcijas aizvēršanai uzstādiet atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

18. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA (TAB. 8)
GADĪJUMĀ JA METINĀŠANAS APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET SEKOJOŠO:
- Kad galvenais slēdzis ir pozīcijā “ON” jāiedegas attiecīgai lampiņai; ja tas nenotiek, problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rozete un/vai kontaktdakša, drošinātāji utt.).
- Pārbaudiet, vai nav ieslēgts trauksmes signāls, kas norāda uz termiskās aizsargierīces ieslēgšanos pārāk augsta vai zema sprieguma vai īssavienojuma dēļ.
- Pārliecinieties, ka tiek ņemta vērā atskaite par nominālo emitētspēju; gadījumā, ja ir iedarbojusies termostatiskā aizsardzība uzgaidiet, kamēr mašīna pati atdzisīs, pārbaudiet ventilatora darbderīgumu.
- Pārbaudiet līnijas spriegumu: ja tā vērtība ir pārāk liela vai pārāk maza, tad metināšanas aparāts paliks bloķētā stāvoklī.
- Pārbaudiet, vai uz metināšanas aparāta izejas nav īsslēguma: ja ir īsslēgums, tad novērsiet tā cēloni.
- Pārbaudiet, vai metināšanas kontūra savienojumi ir izpildīti pareizi, it īpaši, ka strāvas atgriešanas vada spaile ir labi piestiprināta pie metināmās daļas, un ka starp tām nav izolējošo materiālu (piemēram, krāsas).
- Pārbaudiet, vai tiek izmantota pareiza aizsarggāze, un ka tā tiek izmantota pareizā daudzumā.

БЪЛГАРСКИ

СЪДЪРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ....146
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ....147
2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ....147
2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА....147
2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА....147
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ....147
3.1 ТАБЕЛА С ДАННИ....147
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:....148
4. ОПИСАНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ....148
4.1 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ....148
4.1.1 ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ (Фиг. B1, B2, B3)....148
4.1.2 ЕДИНИЦА ТЕЛОПОДАВАЩО УСТРОЙСТВО (Фиг. B3)....148
4.1.3 КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ (Фиг. C)....148
5. ИНСТАЛИРАНЕ....148
5.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ....148
5.2 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА....148
5.2.1 Щепсел и контакт....148
5.3 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА....149
5.3.1 Препоръки....149
5.3.2 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ MIG-MAG....149
5.3.2.1 Свързване с бутилката газ (ако се използва)....149
5.3.2.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток....149
5.3.2.3 Горелка (Фиг. B)....149
5.3.3 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ВИГ (TIG)....149
5.3.3.1 Свързване към бутилката с газ....149
5.3.3.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток....149
5.3.3.3 Горелка....149
5.3.4 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ММА....149
5.3.4.1 Свързване на заваръчния кабел към кабела за ръкохватката на електрода....149
5.3.4.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток....149
5.4 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ (Фиг. G1, G2)....149
5.5 ПОДМЯНА НА НАПРАВЛЯВАЩИЯ ШЛАНГ В ГОРЕЛКАТА (ФИГ. H)....149
5.5.1 Спирален шланг за стоманена електродна тел....149
5.5.2 Шланг от синтетичен материал за алуминиева електродна тел....149
6. ЗАВАРЯВАНЕ MIG-MAG: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА....149
6.1 SHORT ARC (КЪСА ДЪГА)....149

стр.

7. РЕЖИМ НА ФУНКЦИОНИРАНЕ MIG-MAG....149
7.1 Функциониране в ръчен режим....149
7.2 Функциониране в синергичен режим....150
7.2.1 Режим ATC (Advanced Thermal Control)....150
7.2.2 Задаване на усъвършенствани параметри: МЕНЮ 1 (Фиг. I-4)....150
7.3 Включване на дистанционното управление (по заявка)....150
8. КОНТРОЛ НА БУТОНА НА ГОРЕЛКАТА....150
8.1 Задаване на режим на контрол на бутона на горелката (Фиг. I-5)....150
8.2 Режим на контрол на бутона на горелката....150
9. МЕНЮ INFO....150
10. МЕНЮ МЕРНИ ЕДИНИЦИ....150
11. МЕНЮ КАЛИБРИРАНЕ....150
12. МЕНЮ ЗА ДЕАКТИВИРАНЕ НА ГРУПАТА ЗА ОХЛАЖДАНЕ С ВОДА (G.R.A.) (само версия AQUA)....151
13. ЗАВАРЯВАНЕ ММА: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА....151
13.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ....151
13.2 ПРОЦЕДИРАНЕ....151
13.3 Задаване на режим ММА....151
13.4 Включване на дистанционното управление (по заявка)....151
14. ЗАВАРЯВАНЕ ВИГ (TIG) DC: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА....151
14.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ....151
14.2 ПРОЦЕДУРА (ЗАПАЛВАНЕ LIFT)....151
14.3 LCD ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ВИГ (TIG) (Фиг. I-12)....151
14.4 Включване на дистанционното управление (по заявка)....151
15. СИГНАЛИЗИРАНЕ НА АЛАРМИ (ТАБ. 8)....151
16. МЕНЮ JOBS....151
16.1 Процедура за запаметяване (SAVE).....151
16.2 Процедура за извикване на персонализирана програма....151
17. ПОДДРЪЖКА....151
17.1 ОБИКНОВЕННА ПОДДРЪЖКА....152
17.1.1 ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА....152
17.1.2 Телоподаване....152
17.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА....152
18. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ (ТАБ. 8)....152

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.

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



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



- **Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.**
- **Да се избягва работа с материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споменатите вещества.**
- **Да не се заварява върху съдове под налягане.**
- **Да се поставят далеч от работното място, всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и др.).**
- **Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволяват отвеждането на пушеците, излизащи от дъгата. Проветряването да става според състава на пушека, концентрацията и престоя в такава среда.**
- **Дръжте бутилката далеч от източници на топлина и слънчеви лъчи (ако се използва).**



- **Подсигуреге подходяща електрическа изолация спрямо горелката, обработвания детайл и евентуални заземени метални части, поставени в близост (достъпни).**
Това обикновено се постига като се носят ръкавици, обувки, шапки и облекло, предвидено за целта и посредством изолационни пътечки и килимчета.
- **Предпазвайте винаги очите със специални филтри съответстващи на стандарт UNI EN 169 или UNI EN 379, монтирани на маски и каски съответстващи на стандарт UNI EN 175.**
Използвайте подходящо предпазно негоримо облекло (съответстващо на стандарт UNI EN 11611) и ръкавици за заваряване (съответстващи на стандарт UNI EN 12477) като избягвате да излагате кожата на въздействито на ултравиолетовите и инфра червени лъчи, които се образуват от дъгата; трябва да се вземат и по-обширни предпазни мерки за други лица, които се намират в близост до дъгата чрез екрани или завеси, които възпрепятстват отразяването.
- **Образуван шум: Ако поради особено интензивни заваръчни операции се достигне ниво на лична ежедневна експозиция (LEPd) равна или по-голяма на 85 dB(A), става задължителна употребата на подходящи средства за лична защита (Таб. 1).**



- **Преминаването на заваръчен ток предизвиква появата на електромагнитни полета (EMF), които са локализирани около заваръчната система.**

Електромагнитните полета могат да взаимодействат с някои медицински апаратури (напр. пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.).
Трябва да се вземат нужните предпазни мерки за притежателите на такива апарати. Например да се забрани достъпът до зоната, където се използва заваръчният апарат.
Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира съответствие с основните базови граници на експозиция на хора на електромагнитни полета в домашна среда.

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



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



ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ
- ОПЕРАЦИИТЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ:
- В среда с висок риск от токов удар;
- В ограничени пространства;
- При наличието на запалими материали или експлозиви.
ТРЯБВА предварително да бъдат преценени рисковете от "Отговорно експертно лице" и заварянето да се извършва в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.
ТРЯБВА да бъдат възприети техническите средства за безопасност, описани в 7.10; A.8; A.10 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".
- ТРЯБВА да бъде забранено заваряването, когато заваръчният апарат или телоподаващото устройство се поддържат от оператора (напр. чрез ремъци).
- ТРЯБВА да бъде забранено заваряването на работник над земята, повдигането над земята и заваряването може да бъде извършвано чрез специална осигурителна платформа.
- НАПРЕЖЕНИЕ МЕЖДУ РЪКОХВАТКИТЕ ЗА ЕЛЕКТРОДИ ИЛИ ГОРЕЛКИТЕ: при работа с няколко електрожена върху един и същи детайл или върху части от детайли , електрически съединени помежду си, може да възникне опасно натрупване на напрежение между две ръкохватки за електроди или горелки и то може двойно да надхвърли допустимите норми.
Необходимо е експертно лице-координатор да извърши замерване с инструменти, за да прецени, дали съществува риск и дали да предприеме подходящи мерки за безопасност, както е посочено в 7.9 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".
- Използването на апарата трябва да се ограничи само до отделните оператори.
- Операторът трябва да отстрани от машината кабела с ръкохватката за електрода щом приключи заваряването MMA.
- Достъпът до зоната около заваръчния апарат трябва бъде забранен за трети лица. Освен това не трябва да се оставя без надзор.
- Горелките, които не се използват, трябва да се поставят на мястото им на съхранение.



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.

- Забранено е повдигането на количката заедно със заваръчния апарат, захранващото устройство с електродна тел и групата за охлаждане (когато е налична).

- НЕПРАВИЛНА УПОТРЕБА: опасно е да се използва електрожена, за друг тип работа, за която той не е предназначен (например: размразяване на тръбопроводи на хидравличната мрежа).

- НЕПРАВИЛНА УПОТРЕБА: едновременното използване на заваръчния апарат от повече от оператор е опасно.

- ПРЕМЕСТВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ: подсигурявайте винаги бутилката газ с подходящи средства, за да се предотврати внезапно падане (ако се използва).

- Забранено е да се използва ръкохватката като средство за окачване на заваръчния апарат.



Защитните устройства и подвижните части на кожуха на електрожена и телоподаващото устройство трябва да бъдат нагласени на желаната позиция, преди да бъде включен електрожена в захранващата мрежа.



ВНИМАНИЕ! Всяка ръчна намеса върху движещите се части на телоподаващото устройство, като например:
- Смяна ролки и/или водачи на телта;
- Вкарване на заваръчната тел в ролките;
- Зареждане на бобината с тел;
- Почистване на ролките, на системите от зъбни колела и зоните, които се намират под тях;
- Смазване на механизмите от зъбни колела.
ТРЯБВА ДА БЪДЕ НАПРАВЕНА САМО ПРИ ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА ЕЛЕКТРОЖЕН.

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Този заваръчен апарат е източник на ток за дъгово заваряване, създаден специално за заваряване MAG на въглеродни или ниско легирани стомани със защитен газ CO_2 или смеси Аргон/CO_2 като се използва непрекъсната или тръбна електродна тел (тръбовидна).
Освен това е подходящ за заваряване MIG на неръждаеми стомани с газ Аргон + 1-2% кислород, на алуминий и CuSi3, CuAl8 (запояване) с газ Аргон, като се използва електродна тел с подходящ състав за детайла, който трябва да се заварява.
Препоръчва се за приложение в дърводелството и върху каросерии за заваряване на поцинкована ламарина, легирани ламарини (студено валцовани), неръждаеми и алуминиеви ламарини. СИНЕРГИЧНОТО функциониране осигурява бързо и лесно задаване на заваръчните параметри като винаги се гарантира висок контрол на дъгата и на качеството на заваряване.

Заваръчният апарат 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 Аргон/Хелий. Може да извършва също така заваряване с електрод MMA с постоянен ток (DC) на обмазани електроди (рутилови, киселинни, базични).
Заваръчен апарат с интегрирано телоподаващо устройство (ФИГ. B1)
Заваръчен апарат с отделно телоподаващо устройство (ФИГ. B2 и ФИГ. B3)

2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

MIG-MAG
- Режим на функциониране:
  - ръчен;
  - синергичен;
- Показване на дисплея на скоростта на електродната тел, напрежението и заваръчния ток.
- Избор на режима на функциониране 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot (точково заваряване).

ВИГ (TIG)
- Запалване LIFT.
- Показване на LCD дисплея на напрежението и заваръчния ток.

MMA
- Регулиране на arc force, hot start.
- Устройство VRD.
- Устройство против залепване anti-stick.
- Показване на LCD дисплея на напрежението и заваръчния ток.

ДРУГИ
- Задаване на метрична или англо-саксонската система.
- Възможност за калибриране на машината (заваръчно напрежение и ток).
- Възможност за запаметяване и извикване на персонализирани програми.
- Автоматично разпознаване на PUSH PULL и ръчно дистанционно управление с 1 потенциометър или с 2 потенциометъра (само за версията с отделно телоподаващо устройство).
- Автоматично разпознаване на групата за охлаждане с течност (G.R.A). (Само версия с отделно телоподаващо устройство и групата за охлаждане с течност (G.R.A.)).

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).
- Защита от недостатъчно налягане в системата за охлаждане с течност на горелката. (Само версия охлаждане с AQUA).

2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

- Горелка MIG
  (охлаждана с течност във версията с AQUA).
- Изходен кабел с щипка-маса.
- Поставка за закачалката на горелката.
- Група за охлаждане с течност (G.R.A.). (само за версията AQUA).

2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Адаптер за бутилка аргон.
- Самозатъмняваща маска.
- Комплект за заваряване MIG/MAG.
- Комплект за заваряване MMA.
- Комплект за заваряване ВИГ (TIG).

Само версия с отделно телоподаващо устройство:
- Ръчно дистанционно управление с 1 потенциометър
- Ръчно дистанционно управление с 2 потенциометъра.
- Комплект кабели за свързване за версията ВОДА 4m, 10m, 30m.
- Комплект кабели за свързване 4 или 10m.
- Комплект колелца на захранващото с електродна тел устройство.
- Горелка PUSH PULL.
- Комплект платка PUSH PULL.
- Комплект двойна бутилка.

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

3.1 ТАБЕЛА С ДАННИ

ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ
Основните данни свързани с употребата и работата на заваръчния апарат са обобщени в табелката с характеристиките със следното значение:

Фиг. A1

1- ЕВРОПЕЙСКА норма, на която отговаря безопасността на работа и производството на машини за дъгово заваряване.
2- Символ за вътрешната структура на електрожена.
3- Символ за предвидения метод на заваряване.
4- Символ **S**: показва, че могат да бъдат изпълнени операции по заваряване в среда с висок риск от токов удар (например в голяма близост до големи метални маси).
5- Символ за захранващата линия:
1~ : променливо монофазно напрежение;
3~ : променливо трифазно напрежение.
6- Степен на безопасност на структурата.
7- Данни, свързани с характеристиката на захранващата линия:
- U_1 : Променливо напрежение и честота на захранване на електрожена (допустими граници ±10%).
- $I_{1\,max}$: максимален ток, поглъщан от линията.
- I_{1eff} : ефикасен ток за захранване.

8- Параметри на заваръчната система:
- U_0 : максимално напрежение при празен ход (отворена система на заваряване).

- I_2/U_2 : Ток и отговарящото нормализирано напрежение, които могат да бъдат отдèляни от машината при заваряване.
- **X** : Отношение на прекъсване: показва времето, през което може да се отделя съответния ток (същата колона). Изразява се в %, на основата на цикъл от 10 минути (например: 60% = 6 минути работа, 4 почивка; и т.н.). В случай, че параметрите на употреба (предвидени при 40°C за работната среда), бъдат превишени, термичната защита се задейства (електроженът се намира в “почивка” - stand-by режим, докато неговата температура се нормализира в допустимите граници).
- **A/V-A/V** : Показва гамата за регулиране на заваръчния ток (минимално - максимално) за съответното напрежение на дъгата.

9- Регистрационен номер, който служи за индентификация на електрожена (необходим при техническите прегледи, при подмяна на части и установяване на произхода на продукта).

10- : Стойности на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят, за да се осигури безопасното функциониране на линията.

11- Символи, които се отнасят до нормите за безопасност, чието значение е описано в глава 1 “ Общи правила за безопасност при дъговото заваряване ”.

ЕДИНИЦА ТЕЛОПОДАВАЩО УСТРОЙСТВО

Основните данни свързани с употребата и работата на единицата на телоподаващото устройство са обобщени в табелката с характеристиките със следното значение:

Фиг. A2

1- Референтен ЕВРОПЕЙСКИ стандарт за безопасност и производство на единицата на телоподаващото устройство.

2- Символ на захранващата линия:
1~ : променливо монофазно напрежение;

3- Степен на безопасност на кожуха.

4- U_1 : Захранващо напрежение на единицата на телоподаващото устройство.

5- I_1 : Консумиран ток при максимално натоварване.

6- Работни характеристики на заваръчната система:
- I_2: Ток, който може да бъде отдаван от единицата на телоподаващото устройство по време на заваряване.
- **X** : Съотношение на прекъсване: Показва времето, през което заваръчният апарат може да отдава съответния ток (същата колона). Изразява се в %, въз основа на цикъл от 10min (напр 60% = 6 минути работа, 4 минути почивка; и т.н.).

7- Регистрационен номер за идентификация на заваръчния апарат (необходим за техническата поддръжка, заявка за резервни части и установяване на произхода на продукта).

Забележка: Посочената примерна табела показва значението на символите и на цифрите, точните стойности на техническите данни на вашия заваръчен апарат трябва да бъдат взети директно от табелката на самия заваръчен апарат.

3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:
- ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ: виж таблица 1 (ТАБ. 1)
- ЕДИНИЦА ТЕЛОПОДАВАЩО УСТРОЙСТВО: виж таблица 2 (ТАБ. 2)
- ГОРЕЛКА MIG: виж таблица 3 (ТАБ. 3)
- ГОРЕЛКА ВИГ (TIG): виж таблица 4 (ТАБ. 4)
- КЛЕЩИ РЪКОХВАТКА ЗА ЕЛЕКТРОДА: виж таблица 5 (ТАБ. 5)
Теглото на заваръчният апарат и на единицата на телоподаващото устройство е посочено в таблица 1, 2 (ТАБ. 1, 2).

4. ОПИСАНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ
4.1 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ.

4.1.1 ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ (Фиг. B1, B2, B3)
Върху предната страна:
1- Контролен панел (виж описанието);
2- Съединение горелка;
3- Положителен контакт за бърз достъп (+) за свързване на заваръчния кабел;
4- Отрицателен контакт за бърз достъп (-) за свързване на заваръчния кабел;
5- Изходен кабел и клема за замасяване;
6- Заваръчен кабел и горелка;

Върху задната страна:
7- Главен прекъсвач ON/OFF;
8- Захранващ кабел;
9- Конектор на тръбата за защитния газ на горелката;
10- Положителен контакт за бърз достъп (+) за кабела на заваръчния ток за свързване с единицата на телоподаващото устройство;
11- Конектор 14p на кабела за управление на свързването с единицата за телоподаващото устройство;
12- Защитен предпазител на групата за охлаждане с вода (G.R.A.).
20- Защитен предпазител на заваръчния апарат.

4.1.2 ЕДИНИЦА ТЕЛОПОДАВАЩО УСТРОЙСТВО (Фиг. B3)
върху предната страна:
13- Конектор 14p за свързване на дистанционното управление (по заявка);
14- Съединения за тръбите на течността на горелката MIG (само версия AQUA).

върху задната страна:
15- Конектор 14p за управление на свързването със заваръчния апарат (само версия AQUA);
16- Положителен контакт за бърз достъп (+) за кабела на заваръчния ток за свързване със заваръчния апарат (само версия AQUA);
17- Бързи съединения за свързване на тръбите за постъпващата е обратната течност на течността за охлаждане (само версия AQUA);
18- Защитен предпазител на телоподаващото устройство;
19- Ремък за закрепване на кабелите за свързване (само версия AQUA).

4.1.3 КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ (Фиг. C)
1- Дисплей LCD.
2- Бутон за ръчно предвижване на електродната тел. Позволява предвижването на електродната тел в шланга на горелката без да е необходимо да се натиска бутона на горелката; има моментално действие и скоростта на предвижване е фиксирана.
Натискането на бутона предизвиква освен това запалването на светлината в отделението за телоподаващото устройство (само версия с отделна единица телоподаващо устройство).
3- Бутон за ръчно активиране на електроклапана за газта. Позволява изтичането на газ (продухване на тръбите, регулиране на дебита) без да е необходимо да се натиска бутона на горелката; след като се натисне, електроклапанът се активира за 10 секунди или докато не се натисне втори път.
4- Мултифункционален бутон.
- PRG Ако е натиснат, позволява достъпа до предварително зададените програми в машината.
- JOB Ако е натиснат за поне 3 секунди позволява да:
  - да се запамети определена работа във вътрешната памет на машината.
  - да се зареди работа, която предварително е запаметена.

5- Мултифункционална ръкохватка.
Въртенето позволява:
- регулиране на скоростта на захранване с електродна тел в режим **MAN**
- регулиране на мощността в режим **SYN**
- регулиране на заваръчния ток в режим ВИГ (TIG) ( )
- регулиране на заваръчния ток в режим MMA ( )
- ако е натисната за поне 3 секунди позволява достъпа до различните менюта за настройване на машината.

6- Мултифункционална ръкохватка.
Въртенето позволява:
- регулиране на заваръчния шев (заваръчно напрежение) в режим **MAN**
- регулиране на заваръчния шев (дължина на дъгата) в режим **SYN**
- в режим ВИГ (TIG) и MMA не е активирана.
- ако е натисната за поне 3 секунди, позволява избирането на заваръчния процес (**MAN** , **SYN** , ,).

N.B.: ЗАДАВАНЕ ОТНОВО НА ФАБРИЧНИТЕ ПАРАМЕТРИ (RESET)
Като се натиснат едновременно бутони (C-5, C-6) при пускането, всички заваръчни параметри се връщат на фабрично зададените стойности.

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.

ИНСТАЛИРАНЕ (Фиг. D1, D2)
Разопаковайте 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

Инсталиране на групата за охлаждане с вода (G.R.A) (Само версия AQUA): направете справка с ръководството с инструкции, което е включено към групата за охлаждане с вода.

5.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ
Определете мястото на инсталиране на заваръчния апарат, така че там да няма препятствия пред съответния отвор за вход и изход на охлаждащия въздух; в същото време се уверете, че не се всмукват прашинки, корозивни изпарения, влага и т.н.
Поддържайте поне 250 mm свободно пространство около заваръчния апарат.

ВНИМАНИЕ! Поставете заваръчния апарат върху равна повърхност със съответната издръжливост, за да се избегне опасно преобръщане или преместване.

5.2 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА
- Преди да се извърши каквото и да е електрическо свързване, проверете табелата с технически характеристики на заваръчния апарат, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мястото на инсталиране.
- Заваръчният апарат трябва да бъде свързан единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.
- За да се гарантира защитата при индиректен контакт, използвайте диференциални предпазители от тип:
  - Тип A ( ) за монофазните машини.
  - 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 Zmax = 0.10 ohm.
- Заваръчният апарат не се регулира от Стандарт IEC/EN 61000-3-12.
  Ако заваръчният апарат се свърже към обществена захранваща мрежа, техникът, извършващ инсталацията или потребителят е длъжен да провери, дали заваръчният апарат може да се свърже (ако е необходимо, консултирайте се с електроразпределителното дружество).

5.2.1 Щепсел и контакт
Свържете 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 ампери, 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 неефикасна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I), това поражда сериозни рискове за хората (напр. токов удар) или материални щети (напр. пожар).

5.3 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 mm^2) 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. 60 kg.
- 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/CO_2.
- 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 (Фиг. B)
Вкарайте горелката (B-6) в предназначения за нея конектор (B-2), като завиете докрай ръчно блокиращия пръстен. Подгответе я за първото зареждане с тел като демонтирате накрайника и контактната тръба, за да улесните излизането.
Само версия AQUA:
Свържете външните тръби за охлаждане със съответните съединения като спазвате указанията, посочени по-долу:

: ПОСТЪПВАЩА ТЕЧНОСТ (Студена – Синьо съединение);

: ОБРАТНА ТЕЧНОСТ (Топла – Червено съединение).

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. 6); евентуални настройки на дебита на газ могат да бъдат извършени по време на заваряването като се въздейства върху пръстена на редуктора за налягането. Проверете непропускливостта на тръбите и съединенията.

ВНИМАНИЕ! Затваряйте винаги клапана на бутилката газ в края на работата.

5.3.3.2 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. Този кабел трябва да се свърже към клема със символ (+) (Фиг. B-3).

5.3.3.3 Горелка
- Вкарайте кабела за ток в специалната клема за бърз достъп (-) (Фиг. B-4). Свържете тръбата за газ на горелката към бутилката.

5.3.4 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ММА
Почти всички обмазани електроди трябва да се свързват с положителния полюс (+) на генератора; по изключение към отрицателния полюс (-) за електроди с киселинна обмазка.

5.3.4.1 Свързване на заваръчния кабел към кабела за ръкохватката на електрода
В края се намира специална клема, която служи за затягане на откритата част на електрода. Този кабел трябва да се свърже към клема със символ (+) (Фиг. B-3).

5.3.4.2 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. Този кабел трябва да се свърже към клема със символ (-) (Фиг. B-4).

5.4 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ (Фиг. G1, G2)

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ЗАПОЧНЕТЕ ОПЕРАЦИИТЕ ПО ЗАРЕЖДАНЕ С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА

ПРОВЕРЕТЕ, ДАЛИ РОЛКИТЕ НА ТЕЛОПОДАВАЩОТО УСТРОЙСТВО, ОБВИВКАТА НА ВОДАЧА НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ И КОНТАКТНАТА ТРЪБИЧКА НА ГОРЕЛКАТА СЪОТВЕТСТВАТ НА ДИАМЕТЪРА И ВИДА НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ, КОЙТО СЕ ВЪЗНАМЕРЯВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВА И ДАЛИ ПРАВИЛНО СА МОНТИРАНИ. ПО ВРЕМЕ НА ФАЗИТЕ НА ВКАРВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ НЕ НОСЕТЕ ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ.
- Отворете вратичката на отделението за мотовилката.
- Развийте фиксиращия пръстен за блокиране на бобината.
- Поставете бобината с електродна тел на мотовилката; уверете се, че пръчицата за повличане на мотовилката е правилно поставена в предвидения отвор **(1a)**.
- Завийте фиксиращия пръстен за блокиране на бобината, като поставите, там където е необходимо, съответния подходящ разделител **(1a)**.
- Освободете контраролката/контраролките за натиск и я/ги отдалечете от долната/долните ролки **(2a)**;
- Проверете, дали ролката/ролките на телоподаващото устройство е/са подходяща/и за използваната електродна тел **(2b)**.
- Освободете върха на електродната тел, отрежете деформирания край с разрез без да остават стърчащи части; завъртете бобината в посока обратна на часовниковата стрелка и вкарайте върха на електродната тел във водача на телта като се изтласка на 50-100mm във водача на съединението за горелката **(2c)**.
- Поставете отново контраролката/контраролките като регулирате налягането на средна стойност, проверете, дали електродната тел е правилно позиционирана в ямката на долната/долните ролка/ролки **(3)**.
- Свалете накрайника и контактната тръбичка **(4a)**.
- Вкарайте щепсела на заваръчния апарат в захранващата мрежа, включете заваръчния апарат, натиснете бутона на горелката или бутона за предвижване на електродната тел (Фиг. C-2) и изчакайте края на електродната тел да премине през цялата обвивка на водача и да се покаже с 10-15 cm от предната част на горелката, спрете да натискате бутона.

ВНИМАНИЕ! По време на тези операции електродната тел е под електрическо напрежение и подложена на механична сила; следователно може да причини, ако не бъдат взети необходимите мерки, риск от токов удар, рани и да създаде електрически дъги:
- Да не се насочва горелката към части на тялото.
- Горелката да не се доближава до бутилката.
- Да се монтират отново върху горелката контактната тръбичка и накрайника **(4b)**.
- Проверете, дали предвижването на електродната тел е равномерно; калибрирайте налягането върху ролките и спирачния механизъм на мотовилката **(1b)** на възможните минимални стойности като проверите, дали електродната тел не се приплъзва в ямката и дали при спиране на телоподаващото устройство не се разхлабват спиралите на електродната тел, поради прекомерна инерция на бобината.
- Отрежете края на електродната тел, който се подава от накрайника с 10-15 mm.
- Затворете вратичката на отделението за мотовилката.

5.5 ПОДМЯНА НА НАПРАВЛЯВАЩИЯ ШЛАНГ В ГОРЕЛКАТА (ФИГ. H)
Преди да пристъпите към подмяна на шланга, разхлабете кабела на горелката като избягвате
образуването на извивки.

5.5.1 Спирален шланг за стоманена електродна тел
1- Развийте накрайника и контактната тръбичка от главата на горелката.
2- Развийте гайката, блокираща шланга на централния конектор и извадете стария шланг.
3- Вкарайте новия шланг в тръбата на кабела-горелката и леко натиснете, докато се подаде от главата на горелката.
4- Завийте отново гайката, блокираща шланга, на ръка.
5- Срежете наравно излишната част като леко го натиснете; отстранете го от кабела на горелката.
6- Изгладете зоната на срязване на шланга и го вкарайте в тръбата на кабела-горелката.
7- Завийте след това гайката като стегнете с ключ.
8- Да се монтират отново контактната тръбичка и накрайника.

5.5.2 Шланг от синтетичен материал за алуминиева електродна тел
Изпълнете операции 1, 2, 3, както е посочено за шланга за стомана (без да вземате под внимание операции 4, 5, 6, 7, 8).
9- Завийте отново контактната тръбичка за алуминий като проверите, дали е в контакт с шланга.
10- Вкарайте на обратния край на шланга (страната за закачване на горелката) месинговия нипел, пръстена OR и като придържате шланга с леко натискане, затегнете гайката за затягане на шланга. Излишната част от шланга ще бъде отстранена по мярка по-късно (виж (13)). Извадете от съединението на горелката за телоподаващото устройство капилярната тръбичка за стоманени шлангове.
11- НЕ СЕ ПРЕДВИЖДА КАПИЛЯРНА ТРЪБИЧКА за шлангове за алуминий с диаметър 1.6-2.4 mm (жълт цвят); следователно шлангът ще се вкара в съединението на горелката без нея.
Изрежете капилярната тръбичка за шлангове за алуминий с диаметър 1-1.2 mm (червен цвят) с около 2 mm по-малко спрямо тази на тръбата за стоманата и го вкарайте в свободния край на шланга.
12- Вкарайте и блокирайте горелката в съединението на телеподаващото устройство, отбележете шланга на 1-2 mm на разстояние от ролките, извадете отново горелката.
13- Отрежете шланга, колкото сте предвидили, без да деформирате отвора на входа.
Монтирайте отново горелката в съединението на телоподаващото устройство и монтирайте накрайника за газта.

6. ЗАВАРЯВАНЕ MIG-MAG: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА
6.1 SHORT ARC (КЪСА ДЪГА)
Разтопяването на електродната тел и отделянето на капката става чрез последователни къси съединения от върха на електродната тел в заваръчната вана (до 200 пъти в секунда). Свободната дължина на електродната тел (stick-out) обикновено е между 5 и 12mm.

Въглеродни и ниско-легирани стомани
- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Газ, който може да се използва: CO_2 или смеси Ar/CO_2

Неръждаеми стомани
- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Газ, който може да се използва: смеси Ar/O_2 или Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Алуминий и CuSi/CuAl
- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Газ, който може да се използва: Ar

ЗАЩИТЕН ГАЗ
Дебитът на защитния газ трябва да бъде 8-14 l/min.

7. РЕЖИМ НА ФУНКЦИОНИРАНЕ MIG-MAG
7.1 Функциониране в ръчен режим
Задаване на ръчен режим **MAN** (Фиг I-1)
В ръчен режим, скоростта на захранване с електродна тел и заваръчното напрежение

се регулират поотделно. Ръкохватка С-5 регулира скоростта на електродната тел, ръкохватката (Фиг. С-6) регулира заваръчното напрежение (което определя мощността на заваряването и влияе на формата на шева). Заваръчният ток се визуализира на дисплея само по време на заваряване.

Задаване на усъвършенствани параметри: МЕНЮ 1 (Фиг. I-2)

За да стигнете до менюто за регулиране на усъвършенстваните параметри, натиснете ръкохватка С-5 за поне 3 секунди. При появата на меню 1, натиснете отново:

- : електронно съпротивление. По-високата стойност определя по-силно нагрята заваръчна вана. Регулиране от 0 (машина с малко съпротивление) до 100% (машина с голямо съпротивление). Фабрична стойност: 50 %

Като натиснете отново ръкохватка С-5 се появява:

- : Soft-start. 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 %

Като натиснете отново ръкохватка С-5 се появява:

- : Burn-back. 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.

Като натиснете отново ръкохватка С-5 се появява:

- : Post-gas. Позволява да се настрои времето за изтичане на защитен газ от момента на прекратяване на заваряването. Регулиране от 0 до 10 sec. Фабрична стойност: 1 sec.

Като натиснете отново ръкохватка С-5 се появява:

- + m/min : Позволява да се увеличи или намали скоростта на захранване с електродна тел спрямо визуализираното на дисплея. Регулиране от -5 до +5m/min. Фабрична стойност: 0 m/min.

Като натиснете отново ръкохватка С-5, се връщате в ръчен режим.

7.2 Функциониране в синергичен режим

Задаване на синергичен режим SYN (Фиг I-3)

Като се натисне бутон С-4 се получава достъп до предварително зададените програми в машината (ТАБ. 6). Като се завърти ръкохватка С-5, могат да се прегледат всички програми (PRG 01 ÷ 40). Изберете желаната програма, като натиснете и отпуснете същата ръкохватка. За да разберете коя програма е заредена, достатъчно е да натиснете бутон С-4.

Заваръчният апарат автоматично задава оптималните условия на функциониране, определени от различните запаметени синергични криви. Потребителят трябва единствено да избере дебелината на материала (или скоростта на захранване на електродната тел или заваръчния ток) чрез ръкохватка С-5, за да започне заваряването.

Напрежението и заваръчния ток се визуализират на дисплея само по време на заваряването.

Регулиране на формата на заваръчния шев

Регулиране на формата на шева става чрез ръкохватката (Фиг. С-6) която регулира дължината на дъгата и следователно определя по-голям или по-малък внос на температура за заваряване.

Скалата на регулиране варира между - 10 ÷ 0 ÷ 10 (забележка: като се завърти ръкохватката се посочва също и предварително зададената стойност на напрежението); в по-голямата част от случаите с ръкохватка в междинно положение (0,) се получава оптимална базова настройка (стойността се визуализира на LCD дисплей вляво от графичния символ на заваръчния шев и изчезва след определеното време).

Като въздействате на ръкохватката (Фиг. С-6), графичното показание на дисплея на формата на заваряването се променя като показва по-изпъкнал резултат, равен или вдлъбнат.

Изпъкнала форма : Означава, че има слаб термичен внос и следователно заваряването е “студено”, със слабо проникване; завъртете по посока на часовниковата стрелка ръкохватката, за да получите по-голям термичен внос с ефект на заваряване с по-голямо разтапяне.

Вдлъбната форма : Означава, че има висок термичен внос и следователно е прекалено “топла”, с прекомерно проникване; завъртете ръкохватката в посока обратна на часовниковата стрелка, за да получите по-малко разтапяне.

7.2.1 Режим ATC (Advanced Thermal Control)

Активира се автоматично, когато зададената дебелина е по-малка или равна на 1.5 mm.

Описание:особеният моментен контрол на заваръчната дъга и бързата корекция на параметрите свеждат до минимум пиковете на тока, които са характерни за 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 стойности на тока;
- бързо и прецизно заваряване в точки;
- лесно съединяване на ламарини, които са отдалечени една от друга.

7.2.2 Задаване на усъвършенствани параметри: МЕНЮ 1 (Фиг. I-4)

За да стигнете до менюто за регулиране на усъвършенстваните параметри, натиснете ръкохватка С-5 за поне 3 секунди. При появата на меню 1, натиснете отново:

- : корекция на електронно съпротивление. По-високата стойност определя по-силно нагрята заваръчна вана. Регулиране от - 50 % (машина с малко съпротивление) до + 50 % (машина с голямо съпротивление). Фабрична стойност: 0 %

Като натиснете отново ръкохватка С-5 се появява:

- : Корекция Burn-back. Позволява да се регулира времето за изгаряне на електродната тел при спиране на заваряването. Регулиране от - 10 % до + 10 %. Фабрична стойност: 0 %

Като натиснете отново ръкохватка С-5 се появява:

- t
- Istart : Продължителност на началния ток. Като се зададе нула за параметъра (OFF) се деактивира началния ток. Регулиране от 0 (OFF) до 3 sec. Фабрична стойност: OFF.

Като натиснете отново ръкохватка С-5 се появява:

- Is: Начален ток.

Като натиснете отново ръкохватка С-5 се появява:

- te: Рампа на намаляване на заваръчния ток (SLOPE DOWN). Позволява постепенното намаляване на тока, когато спре да се натиска бутона на горелката. Регулиране от 0 (OFF) до 3 sec. Фабрична стойност: OFF.

Като натиснете отново ръкохватка С-5 се появява:

- : Post-gas. Позволява да се настрои времето за изтичане на защитен газ от момента на прекратяване на заваряването. Регулиране от 0 до 10 sec. Фабрична стойност: 1 sec.

Като натиснете отново ръкохватка С-5 се появява:

- CALIBRATION + m/min : Позволява да се увеличи или намали скоростта на захранване с електродна тел спрямо визуализираното на дисплея. Регулиране от -5 до +5m/min. Фабрична стойност: 0 m/min.

Като натиснете отново ръкохватка С-5, се връщате в синергичен режим.

7.3 Включване на дистанционното управление (по заявка)

При включване на дистанционното управление в съответния конектор (Фиг B-13) светва иконата .

Регулирането може да стане единствено от дистанционното управление и по-точно:

a) **Дистанционно управление с един потенциометър:** позволява регулирането на скоростта на електродната тел в режим MAN или на дебелината в режим SYN.
b) **Дистанционно управление с два потенциометъра:** позволява регулирането на скоростта на електродната тел в режим MAN или на дебелината в режим SYN докато вторият потенциометър позволява регулирането на напрежението на заваряването в режим MAN или на формата на заваръчния шев в режим SYN.

8. КОНТРОЛ НА БУТОНА НА ГОРЕЛКАТА

8.1 Задаване на режим на контрол на бутона на горелката (Фиг. I-5)

За да стигнете до менюто за регулиране на параметрите, натиснете ръкохватка (Фиг. С-5) за поне 3 секунди.

При появата на меню 2, натиснете отново.

8.2 Режим на контрол на бутона на горелката

Възможно е да се зададат 4 различни режима на контрол на бутона на горелката:

Режим 2T

2T : заваряването започва с натискането на бутона на горелката и приключва, когато спре натискането на бутона.

Режим 4T

4T : заваряването започва с натискането и спирането на натиска върху бутона на горелката и приключва, когато бутонът на горелката се натиска и отпуска повторно. Този режим е полезен за продължително заваряване.

Режим 4T Bi-Level

4T Bi-Level : заваряването започва с натискането и отпускането на бутона на горелката. На всяко натискане/отпускане се преминава от ток I2 към ток I1 и обратно. Режимът приключва само когато бутонът на горелката е натиснат за предварително определено време.

Режим точково заваряване

t SPOT : позволява извършването на точково заваряване MIG/MAG с контрол на продължителността на заваряването.

9. МЕНЮ INFO

Както в ръчен, MAN така и в синергичен режим SYN, за да стигнете до меню INFO, натиснете ръкохватка С-5 за поне 3 секунди. При появата на меню 3 (Фиг. I-6), натиснете отново: като завъртите ръкохватка С-5 можете да получите информация относно инсталирания софтуер. Като натиснете отново ръкохватка С-5, се връщате в ръчен режим (или синергичен).

10. МЕНЮ МЕРНИ ЕДИНИЦИ

Както в ръчен, MAN така и в синергичен режим SYN, за да стигнете до меню mm-in натиснете ръкохватка С-5 за поне 3 секунди. При появата на меню 4 (Фиг. I-7), натиснете отново: сега е възможно да зададете метричните или англо-саксонски мерни единици. Като натиснете отново ръкохватка С-5, се връщате в ръчен режим (или синергичен).

11. МЕНЮ КАЛИБРИРАНЕ

Само в ръчен режим MAN, за да стигнете до меню CALIBRATION, натиснете ръкохватка С-5 за поне 3 секунди. При появата на меню 5 (Фиг. I-8), натиснете отново: сега е възможно да калибрирате заваръчния апарат, така че да съответства на стандарт EN50504-4. Като натиснете отново ръкохватка С-5, се връщате в ръчен режим (или синергичен).

12. МЕНЮ ЗА ДЕАКТИВИРАНЕ НА ГРУПАТА ЗА ОХЛАЖДАНЕ С ВОДА (G.R.A.) (само версия AQUA)

Заваръчният апарат автоматично разпознава наличието на групата за охлаждане с вода (G.R.A.). Както в ръчен, **MAN** така и в синергичен режим **SYN**, за да стигнете до меню **MENU** натиснете ръкохватка C-5 за поне 3 секунди. При появата на меню 6 (Фиг. I-9), позволява отново: сега е възможно да се деактивира OFF или ре-активиране ON на групата за охлаждане с вода (G.R.A.).

Като натиснете отново ръкохватка C-5, се връщате в ръчен режим (или синергичен).

13. ЗАВАРЯВАНЕ MMA: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

13.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ

- Задължително трябва да се спазват инструкциите на производителя върху опаковката не електродите, които се използват, указващи правилната полярност на електрода и съответния оптимален ток.
- Заваръчният ток трябва да се регулира в зависимост от диаметъра на електрода, който се използва и от типа на съединението, което желаете да направите; за справка токовете, които могат да се използват за различните диаметри на електрода са:

Ø Електрод (mm)	Заваръчен ток (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Забележете, че при един и същ диаметър на електрода, високите стойности се използват за хоризонтално заваряване, а ниските се използват за вертикално заваряване или за заваряване над нивото на главата.
- Механичните характеристики на заваряваното съединение са определят, освен от интензитета на избрания ток и от други параметри на заваряването като дължина на дъгата, скорост и положение на изпълнението, диаметър и качество на електродите (правилното съхраняване на електродите изисква те да бъдат на сухо място в техните кутии или опаковки).

  ВНИМАНИЕ:

  В зависимост от марката, от типа и дебелината на обмазката на електродите, може да възникне нестабилност в дъгата, дължаща се на състава на електрода.

13.2 ПРОЦЕДИРАНЕ

- Поставете маската ПРЕД ЛИЦЕТО, разтъркайте върха на електрода върху детайла, който ще се заварява, като че ли запалвате клечка кибрит; това е най-правилният начин да запалите дъгата.

  ВНИМАНИЕ: НЕ ПОЧУКВАЙТЕ с електрода върху детайла; рискувате да повредите обмазката, което би затруднило запалването на дъгата.
- Още щом запалите дъгата, опитайте се да стоите на разстояние еквивалентно на диаметъра на използвания електрод и да поддържате тази дистанция възможно по-дълго по време на заваряването; не забравяйте, че наклонът на електрода в посока на движението трябва да бъде около 20-30 градуса.
- В края на заваръчния шев, дръпнете края на електрода леко назад спрямо посоката на движение, над кратера, за да извършите запълването, а после рязко повдигнете електрода от заваръчната вана, за да изгасите дъгата. (Параметри на заваръчния шев - ФИГ. L).

13.3 Задаване на режим MMA

Задаване на режим MMA ( ) (Фиг. I-10)

Ръкохватка C-5 регулира заваръчния ток и диаметъра на препоръчания електрод. Напрежението и заваръчния ток се визуализират на дисплея само по време на заваряването.

Задаване на усъвършенствани параметри: (Фиг. I-11)

За да стигнете до менюто за регулиране на усъвършенстваните параметри, натиснете ръкохватка C-5 за поне 3 секунди:

- **VRD** : ON/OFF; позволява да се активира или деактивира устройството за намаляване на напрежението на изхода при празен ход (регулиране ON или OFF). Фабрична стойност: OFF. С активирано VRD се повишава безопасността на оператора, когато заваръчният апарат е пуснат, но не е в условия на заваряване.

Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:

- **HOT START** : представлява първоначалния свръхток “HOT START” с показване на дисплея на увеличението в проценти спрямо избраната стойност на заваръчния ток. Регулиране от 0 до 100 %. Фабрична стойност: 50 %

Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:

- **ARC FORCE** : представлява динамичния свръхток “ARC-FORCE” с показване на дисплея на увеличението в проценти спрямо предварително избраната стойност на заваръчния ток. Това регулиране подобрява плавността на заваряването, избягва залепването на електрода към детайла и позволява употребата на различни видове електроди.

  Регулиране от 0 до 100 %. Фабрична стойност: 50 %

Като натиснете отново ръкохватка C-5, се връщате в MMA.

13.4 Включване на дистанционното управление (по заявка)

При включване на дистанционното управление в съответния конектор (Фиг B-13) светва иконата . Регулирането може да стане единствено от дистанционното управление и по-точно:

a) Дистанционно управление с един потенциометър: позволява регулирането на заваръчния ток;

b) Дистанционно управление с два потенциометъра: позволява регулирането на заваръчния ток, докато вторият потенциометър е деактивиран.

14. ЗАВАРЯВАНЕ ВИГ (TIG) DC: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

14.1 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. M). 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. N, 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 захабяването 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 - 3mm 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. O).

За детайли с по-голяма дебелина са необходими пръчици със същия състав на базовия материал и съответния диаметър, с подходяща подготовка на краищата (ФИГ. P).

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.

14.2 ПРОЦЕДУРА (ЗАПАЛВАНЕ LIFT)

- Регулирайте заваръчния ток до желана стойност чрез ръкохватката C-5; Регулирайте по време на заваряване необходимия реален 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 захабяване.
- Поставете върха на електрода върху детайла с леко натискане.
- Повдигнете незабавно електрода на 2 - 3mm като по този начин получавате запалването на дъгата.

  Заваръчният апарат в началото отдава малко ток. Малко след това започва да да отдава зададения заваръчен ток.
- За да прекъснете заваряването, повдигнете бързо електрода от детайла.

14.3 LCD ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ВИГ (TIG) (Фиг. I-12)

В горната част на дисплея се показват реалните големини на заваряване (заваръчно напрежение и ток).

14.4 Включване на дистанционното управление (по заявка)

При включване на дистанционното управление в съответния конектор (Фиг B-13) светва иконата .

Регулирането може да стане единствено от дистанционното управление и по-точно:

a) Дистанционно управление с един потенциометър: позволява регулирането на заваръчния ток;

b) Дистанционно управление с два потенциометъра: позволява регулирането на заваръчния ток, докато вторият потенциометър е деактивиран.

15. СИГНАЛИЗИРАНЕ НА АЛАРМИ (ТАБ. 8)

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

Съобщения за аларма, които могат да се появят на дисплея:

КОД	ОПИСАНИЕ
02	Аларма на термичната защита
03 / 04	Аларма за по-високо/по-ниско от нормалното напрежение
18	Аларма за помощно напрежение
10	Аларма за свръхток при заваряване
11	Аларма за късо съединение в горелката
19	Аларма за аномалия в телоподаващото устройство
13	Аларма off-line
13	Аларма line-error
09	Аларма на групата за охлаждане

При изключването на заваръчния апарат може да се появи за няколко секунди сигнал за аларма за по-високо/по-ниско от нормалното напрежение.

16. МЕНЮ JOBS

16.1 Процедура за запаметяване (SAVE).

След като сте настроили заваръчния апарат оптимално, за определен вид заваряване, процедирайте, както следва:

- Натиснете бутон C-4 за поне 3 секунди, докато се появи прозореца на Фиг. I-13.
- Завъртете ръкохватка C-5, за да изберете номера, с който желаете да запаметите програмата (J1 ÷ 10).
- Натиснете бутон C-4 за поне 3 секунди, докато иконата SAVE (SAVE) не престане да мига.

16.2 Процедура за извикване на персонализирана програма

- Натиснете бутон C-4 за поне 3 секунди, докато се появи прозореца на Фиг. I-13.
- Завъртете ръкохватка C-5, за да изберете номера, с който е запаметена програмата, която сега възнамерявате да използвате (J1 ÷ 10).
- Натиснете бутон C-4, за да заредите избраната програма

ЗАБЕЛЕЖКИ:

- **ИЗВИКАНАТА ПРОГРАМА МОЖЕ ДА БЪДЕ ПРОМЕНЯНА ПО ЖЕЛАНИЕ НА ОПЕРАТОРА, НО ПРОМЕНЕНИТЕ СТОЙНОСТИ НЕ СЕ ЗАПАМЕТЯВАТ АВТОМАТИЧНО. АКО ЖЕЛАЕТЕ ДА ЗАПАМЕТИТЕ НОВИТЕ СТОЙНОСТИ В СЪЩАТА ПРОГРАМА, ТРЯБВА ДА ИЗВЪРШИТЕ ПРОЦЕДУРАТА ПО ЗАПАМЕТЯВАНЕ.**
- **ЗАПИСВАНЕТО НА ПЕРСОНАЛИЗИРАНИТЕ ПРОГРАМИ И СЪОТВЕТНОТО ПРОГРАМИРАНЕ НА СВЪРЗАНИТЕ ПАРАМЕТРИ СЕ ИЗВЪРШВАТ ОТ ПОТРЕБИТЕЛЯ.**
- **НЕ МОГАТ ДА БЪДАТ ЗАПАМЕТЯВАНИ ПЕРСОНАЛИЗИРАНИ ПРОГРАМИ В РЕЖИМ НА ЕЛЕКТРОДА MMA ИЛИ ВИГ (TIG).**

17. ПОДДРЪЖКА

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШВАТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

17.1 ОБИКНОВЕННА ПОДДРЪЖКА
ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕНАТА ПОДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ЗАВАРЧИКА.

17.1.1 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 непропускливостта 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 прегряване, 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.

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

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

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА СВАЛИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА И ДА СТИГНЕТЕ ДО НЕГОВАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.
Някои контролни работи, извършвани под напрежение във вътрешната част на електрожена, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение и/ или наранявания, вследствие на контакта с движещи се части.
- Периодично и с честота, зависеща от употребата на електрожена и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на електрожена и почиствайте праха, който се е натрупал върху трансформатора, посредством струя от сух сгъстен въздух (max 10 bar).
- Не насочвайте струята със сгъстен въздух върху електронните платки; за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.
- При почистването проверете, дали електрическите съединения са добре затегнати и дали изолацията на кабелите не е повредена.
- В края на тези операции поставете отново панелите на електрожена като затегнете докрай всички винтове.
- В никакъв случай не заварявайте при отворена машина.
- След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелажите, както са били преди това като се погрижите да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Свържете всички проводници, както са били преди това като се погрижите да бъдат разделени между тях връзките на първичния трансформатор с високо напрежение от тези на вторичния трансформатор с ниско напрежение.
  Използвайте всички оригинални шайби и винтове, за затварянето на структурата.

18. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ (ТАБ. 8)
В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРЕДИ ДА НАПРАВИТЕ ПО СИСТЕМАТИЧНА ПРОВЕРКА ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ СЕРВИЗНИЯ ЦЕНТЪР, ПРОВЕРЕТЕ СЛЕДНИТЕ НЕЩА:
- Да проверите, дали основния прекъсвач е включен, в положение “ON” и дали свети съответната лампа.; в противен случай дефекта се намира в захранващата линия (кабели, контактни ключове и/ или вилки, предпазители и т.н.).
- Няма аларма, която да сигнализира задействането на термичната защита, за прекалено високо и прекалено ниско напрежение или късо съединение.
- Проверете, дали за отделните режими на заваряване, сте спазили номиналния времеви режим, т.е. дали сте правили почивки повреме на работа за охлаждане на машината; в случай на задействане на термостата, изчакайте естественото охлаждане на машината, проверете изправността на вентилатора.
- Проверете напрежението на линията. Ако напрежението е прекалино високо или ниско машината няма да работи.
- Проверете, дали няма късо съединение на изхода на електрожена: в случяй, че има такова , отстранете го.
- Проверете, дали свързването на заваръчната система, е извършено правилно, особено свързването на щипката на замасяващия кабел с детайла, да бъде без изолиращи матеиали (напр. лакове).
- Използвания защитен газ да бъде правилен и в правилно количество.

الفهرس

صفحة

1. أمان عام بالنسبة للحام بالقوس الكهربي 153
2. مقدمة ووصف عام 154
1.2 الخصائص الاساسية 154
2.2 إكسسوارات أصلية 154
3.2 إكسسوارات حسب الطلب 154
3. بيانات فنية 154
1.3 لوحة البيانات 154
2.3 بيانات فنية أخرى: 154
4. وصف آلة اللحام 154
1.4 أجهزة التحكم والضبط والتوصيل 154
1.1.4 آلة اللحام (الأشكال B1 و B2 و B3) 154
2.1.4 وحدة سحب السلك (الشكل B3) 155
3.1.4 لوحة التحكم في آلة اللحام (شكل C) 155
5. التركيب 155
1.5 موقع آلة اللحام 155
2.5 التوصيل بالشبكة 155
1.2.5 القابس ومأخذ الطاقة 155
3.5 توصيل دائرة اللحام 155
1.3.5 توصيلات 155
2.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط 155
1.2.3.5 التوصيل باسطوانة الغاز (إذا كانت مستخدمة) 155
2.2.3.5 توصيل كابل عودة تيار اللحام 155
3.2.3.5 الشعلة (الشكل B) 155
3.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بغاز التنجستن الخامل 155
1.3.3.5 التوصيل باسطوانة الغاز 155
2.3.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام 155
3.3.3.5 الشعلة 155
4.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع القوس المعدني اليدوي 155
1.4.3.5 توصيل كابل آلة اللحام بالكماشة حاملة الإلكترود 155
2.4.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام 155
4.5 شحن بكرة السلك (الشكل G1، G2) 155
5.5 استبدال جراب مجرى السلك في الشعلة (الشكل H) 156
1.5.5 جراب على شكل لولب لأسلاك الصلب 156
2.5.5 جراب من مادة مصنعة لكابلات الألومنيوم 156
6. لحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط: وصف العملية 156

صفحة

1.6 القوس القصير 156
7. طريقة تشغيل اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط 156
1.7 التشغيل بالطريقة اليدوية 156
2.7 التشغيل بالطريقة المتآزرة 156
1.2.7 طريقة ATC (المراقبة الحرارية المتقدمة) 156
2.2.7 ضبط المعايير المتقدمة: القائمة 1 (الشكل 4-I) 156
3.7 إدخال أداة التحكم عن بعد (على حسب الطلب) 156
8. التحكم في زر الشعلة 156
1.8 ضبط طريقة التحكم لزر الشعلة (الشكل 5-I) 156
2.8 وضع التحكم في زر الشعلة 156
9. قائمة المعلومات 157
10. قائمة وحدة القياس 157
11. قائمة المعايرة 157
12. قائمة وقف تشغيل مجموعة التبريد بالماء. (فقط في الطراز المشتغل بالماء). 157
13. اللحام بالقوس المعدني اليدوي: وصف العملية 157
1.13 المبادئ العامة 157
2.13 المجريات 157
3.13 إعدادات طريقة MMA 157
4.13 إدخال أداة التحكم عن بعد (على حسب الطلب) 157
14. اللحام بغاز التنجستن الخامل تيار مستمر: وصف العملية 157
1.14 المبادئ العامة 157
2.14 العملية (الاندلاع بالرفع) 157
3.14 شاشة LCD في وضع اللحام TIG (الشكل 12-I) 157
4.14 إدخال أداة التحكم عن بعد (على حسب الطلب) 157
15. إشارات الإنذار (ج 8) 157
16. قائمة المهام 157
1.16 مجريات الحفظ (SAVE) 157
2.16 مجريات استدعاء برنامج مشخص 157
17. الصيانة 157
1.17 الصيانة الدورية 157
1.1.17 الشعلة 157
2.1.17 مزود الطاقة للسلك 157
2.17 الصيانة الاستثنائية 157
18. بحث الأعطال (ج 8) 158

آلة لحام بالسلك المستمر للحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- القوس المعدني بالغاز النشط وFLUX 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 بالاضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الاجراءات التي تتخذ في حالة الطوارئ.
(يرجى الرجوع أيضاً إلى التشريعات "EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام").



- **تجنب الاتصال المباشر مع دائرة اللحام؛ قد يكون الجهد الفارغ الناتج عن المولد خطر في بعض الحالات؛**
- **يجب أن تنفذ وصلات كابلات اللحام وعمليات التحقق والاصلاح عندما تكون أداة اللحام مطفأة وغير متصلة بشبكة التغذية بالطاقة.**
- **يتم إطفاء آلة اللحام وفصلها عن شبكة التغذية بالطاقة قبل استبدال الاجزاء المتهالكة من الشعلة.**
- **القيام بالتوصيلات الكهربائية وفقاً لقوانين وتشريعات الصحة والسلامة.**
- **يجب توصيل آلة اللحام حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالارض.**
- **التأكد من أن مأخذ الطاقة متصل بشكل صحيح بالخط الارضي الواقي.**
- **لا تستخدم آلة اللحام في بيئات رطبة أو مبللة أو تحت المطر.**
- **لا تستخدم كابلات ذات عوازل متآكلة أو وصلات راخية.**
- **في ظل وجود وحدة تبريد تعمل بسائل يجب القيام بعملية الملء مع إطفاء الآلة وعزلها عن شبكة التغذية بالطاقة.**



- **لا تقم باللحام على حاويات، خزانات أو أنابيب احتوت من قبل أو تحتوي على مواد قابلة للاشتعال سواء كانت سائلة أو غازية.**
- **تجنب العمل على خامات تم تنظيفها بالمذيبات المكلورة أو بالقرب من تلك المواد.**
- **لا تقم باللحام على حاويات تحت ضغط.**
- **يجب إقصاء جميع المواد القابلة للاشتعال (على سبيل المثال الخشب والورق والمناشف، ألخ.) من منطقة العمل.**
- **تأكد من وجود تبادل مناسب للهواء أو بواسطة وسائل تعمل على شفط الادخنة الناتجة عن اللحام بالقرب من القوس؛ من الضروري وجود نهج منتظم لتقييم حد التعرض للأدخنة وفقا لمكوناتها ودرجة تركيزها ومدة التعرض في حد ذاته.**
- **الإبقاء على الاسطوانة بعيدا عن مصادر الحرارة، بما في ذلك الإشعاع الشمسي (في حال استخدامها).**



- **اعتماد العزل الكهربائي المناسب على القطب، القطعة التي يتم شغلها وأية أجزاء معدنية على الارض تقع في مكان قريب (يمكن الوصول إليها).**
ويتحقق ذلك عادة عن طريق ارتداء القفازات والأحذية والقبعات والملابس المقدمة لهذا الغرض وعن طريق استخدام لوحات أو سجاد للعزل.
- **حماية عينيك دائما بواسطة المرشحات المناسبة التي تتبع التشريعات UNI EN 169 أو UNI EN 379 التي تركب على الأقنعة أو الخوذات المصنعة وفقاً للتشريعات UNI EN 175.**
استخدام الملابس الواقية المناسبة ضد الحريق (المطابقة للتشريعات UNI EN 11611) وقفازات اللحام (المطابقة للتشريعات UNI EN 12477) مع تجنب تعريض الجلد للأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التي ينتجها القوس؛ ينبغي توسيع نطاق الحماية للأشخاص الآخرين في محيط القوس عن طريق شاشات غير عاكسة أو ستائر.
- **الضوضاء: يصبح إلزامي استخدام معدات الوقاية الشخصية المناسبة (ج 1)، إذا تم التحقق من أن مستوى التعرض اليومي (LEPd) مساوي أو أكبر من 85dB(A) بسبب عمليات اللحام المكثفة.**



- **يتسبب مرور تيار اللحام في خلق مجالات كهرومغناطيسية (EMF) تقع على مقربة من دائرة اللحام.**
يمكن أن تؤثر المجالات الكهرومغناطيسية على بعض الاجهزة الطبية (على سبيل المثال جهاز تنظيم ضربات القلب، أجهزة التنفس والاعضاء المعدنية البديلة ألخ.).
يجب اتخاذ الاجراءات الوقائية المناسبة تجاه حاملي هذه الاجهزة. على سبيل المثال، منع الوصول إلى المنطقة استخدام الجهاز.
تلبي 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 الاجراءات التالية بطريقة تقلل من التعرض للمجال الكهرومغناطيسي:
- **التثبيت معا لأقرب ما يمكن كابلي اللحام.**
- **الحفاظ على الرأس والجذع من الجسم بعيداً قدر الإمكان عن دائرة اللحام.**
- **لا تلف أبداً كابلات اللحام حول الجسم.**
- **لا تقم أبداً باللحام والجسم في منتصف دائرة اللحام. الابقاء على الكبلين على نفس الجانب من الجسم.**
- **قم بتوصيل الكابل العائد لآلة اللحام الخاص بالتيار الكهربي مع القطعة المراد شغلها أقرب ما يكون من الوصلة الجاري 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 الادنى من المسافة = 20 سم (الشكل Q).**



أجهزة من النوع A:
تفي آلة اللحام هذه بمتطلبات المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصريا في الأغراض الصناعية والمهنية. ليس مضمونا الامتثال مع التوافق الكهرومغناطيسي في المباني السكنية وفي تلك التي ترتبط مباشرة بشبكة الجهد المنخفض التي تمد بالطاقة مباني للاستخدام المنزلي.



احتياطات ثانوية
- **عمليات اللحام:**
- **في بيئة يزيد بها خطر حدوث صدمة كهربائية؛**
- **في الأماكن الضيقة؛**
- **في وجود مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار؛**
ينبغي أولا تقييمها من قبل "مسؤول خبير" ويكون ذلك دائما 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 "EN 60974-9: 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 الارض، إلا في حالة استخدام منصات الحماية.**
- **الجهد بين حامل الاقطاب الكهربائية أو الشعلة: مع العمل باكثر من آلة لحام على قطعة واحدة أو على عدة أجزاء متصلة كهربائيا 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 للادوات حتى يتمكن من تحديد ما إذا كان هناك خطراً وإمكانية اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة كما هو مبين في 7.9 من التشريع " EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام".

- **استخدام آلة اللحام يجب أن يقتصر على مشغل واحد.**
- **يجب أن يفصل المشغل عن آلة اللحام الكابل المزود بالكماشة الحاملة للقطب بمجرد الانتهاء من اللحام بالقوس المعدني اليدوي.**
- **المساحة المحيطة بآلة اللحام يجب أن تُمنع عن الأشخاص الآخرين. كما أنها لا يجب أن تترك بدون رقابة.**
- **شعلات اللحام الغير مستخدمة يجب إعادة وضعها في المكان الخاص بها.**



المخاطر المتبقية

- **الانقلاب: يتم وضع آلة اللحام على سطح أفقي ذو قدرة مناسبة للوزن؛ في حالة خلاف ذلك (على سبيل المثال الارضيات المائلة، الغير متماسكة، الخ.) يوجد خطر الانقلاب؛**

- **يحظر رفع كلاً من العربة وآلة اللحام وجهاز التزويد بالسلك مع مجموعة التبريد (عندما تكون موجودة).**

- **سوء الاستخدام: 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.



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

- **إستبدال اللفائف و/أو مجراة 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 لتيار اللحام بالقوس وقد صنعت خصيصاً من أجل اللحام MAG للفولاذ بالكربون أو الفولاذ ذو الروابط الضعيفة من غاز الحماية ثاني أكسيد الكربون أو خلائط الارجون/ثاني أكسيد الكربون من خلال استخدام أسلاك الالكترود المليئة أو المتحركة (الاسطونية).
علاوة على أنها مناسبة لطريقة اللحام MIG للفولاذ الغير قابل للصدا بغاز الارجون + 1 - 2 % اكسجين والالومينيوم و CuSi3 و CuAl8 (اللحام بالقصدير) بغاز الاراجون وذلك من خلال استخدام أسلاك الكترود ذات تحليل مناسب للقطعة المراد لحامها.
يُنصح بها خاصةً للاستخدام في الأعمال المعدنية الخفيفة وورش السمكرة، لحام الصاج المجلفن وصاج الجهد العالي (المقسى)، الصلب المقاوم للصدأ والألمنيوم. يضمن التشغيل المتآزر الضبط السريع والسهل لمعايير اللحام مع ضمان دائم لتحكم عالٍ في القوس وجودة اللحام.

آلة اللحام مجهزة أيضاً للحام بغاز التنجستين الخامل بتيار مستمر (DC)، مع إشعال القوس بالملامسة (طريقة LIFT ARC)، لجميع أنواع الحديد (بالكربون والسبائك منخفضة الروابط والسبائك عالية الروابط) والمعادن الثقيلة (النحاس، النيكل، التيتانيوم وسبائكهم) بغاز الأراجون الواقي النقي بنسبة (99.9 %) أو، لاستخدامات خاصة، بخليط الأراجون/الهليوم. كما أنها مجهزة للحام بيقطب القوس المعدني اليدوي بتيار مستمر (DC) باقطاب مغلفة (روتيلة، حمضية أو أساسية).
آلة لحام مجهزة بساحب للسلك (الشكل B1)
آلة لحام مزودة بوحدة منفصلة لسحب السلك (الشكل B2 و B3)

1.2 الخصائص الاساسية
اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط
- طريقة التشغيل:
  - يدوي؛
  - متناغم؛
- تظهر على الشاشة سرعة السلك والجهد وتيار اللحام.
- اختيار التشغيل 2 وقت، 4 أوقات، 4 أوقات بمستويين، Spot.

اللحام بغاز التنجستين الخامل
- إندلاع بالرفع.
- ظهور الجهد وتيار اللحام على شاشة LCD.

اللحام بالقوس المعدني اليدوي
- ضبط شوكة القوس وحرارة البداية.
- جهاز خفض جهد الإشعال.
- الحماية ضد الالتصاق.
- ظهور الجهد وتيار اللحام على شاشة LCD.

أيضاً
- ضبط نظام القياس بالمتر أو النظام الإنجليزي.
- إمكانية ضبط الآلة (جهد وتياراللحام).
- إمكانية الحفظ بالذاكرة والاستدعاء للبرامج المشخصة.
- تعرف أوتوماتيكي PUSH PULL وأداة تحكم عن بعد يدوية 1 مقياس للجهد أو 2 مقياس للجهد (فقط مع الطراز المزود بوحدة منفصلة لسحب السلك).
- التعرف الأوتوماتيكي لمجموعة التبريد بالماء G.R.A. (فقط في الطراز المزود بوحدة منفصلة لسحب السلك ووحدة تبريد بالماء).

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 اليدوي).
- الحماية من الضغط الغير كافٍ لدائرة تبريد الشعلة بالماء (فقط في الطراز المشتغل بالماء).

2.2 إكسسوارات أصلية
- شعلة غاز التنجستن الخامل "TIG"
  (تبريد بالماء في النسخة ذات التبريد بالماء).
- كابل الراجع كامل بكماشة الأرضي.
- الدعامة الحاملة للشعلة.
- مجموعة التبريد بالماء. (فقط في الطراز المشتغل بالماء).

3.2 إكسسوارات حسب الطلب
- محول اسطوانة غاز الأرجون.
- القناع المعتم تلقائياً.
- طاقم اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط.
- طاقم اللحام MMA.
- طاقم اللحام بغاز التنجستن الخامل "TIG".

فقط في الطراز المزود بوحدة منفصلة لسحب السلك:
- تحكم يدوي عن بعد مع 1 مقياس للجهد
- تحكم يدوي عن بعد 2 مقياس للجهد.
- طقم كابلات لتوصيل النسخة المشتغلة بالماء 4 متر و 10 متر و 30 متر.
- طقم كابلات توصيل 4 أو 10 م.
- طاقم عجلات مزود السلك.
- شعلة PUSH PULL
- طقم بطاقة PUSH PULL
- طقم باسطوانة مزدوجة.

3. بيانات فنية
1.3 لوحة البيانات
آلة اللحام
وتتلخص البيانات الأساسية بشأن استخدام وأداء آلة اللحام على لوحة التصنيف وتحمل المعنى التالي:
الشكل A1
1 - تشريعات 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_1** : جهد متغير وتردد تزويد آلة اللحام بالطاقة (الحدود المسموح بها ±10%):
  - **I_1 max** : أقصى تيار يتحمله الخط.
  - **I_1 eff** : التيار الفعلي للتغذية بالطاقة.
8 - آداء دائرة اللحام:
  - **U_0**: أعلى جهد على الفارغ (دائرة لحام مفتوحة).
  - **I_2/U_2**: تيار وجهد مقابل تم تطبيعه يمكن أن توفرهما آلة اللحام أثناء اللحام.
  - **X**: نسبة الوميض: تشير إلى الوقت الذي تستغرقه آلة اللحام لاصدار 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 (تظل 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 - الرقم التسلسلي لتحديد آلة اللحام (أساسي للحصول على المساعدة الفنية وطلب قطع الغيار، البحث عن منشأ المنتج).
10 - : قيمة الصمام مع التشغيل المتأخر اللازم لحماية الخط.
11 - رموز تشير إلى تشريعات للسلامة يتم شرح معانيها في الفصل 1 "السلامة العامة للحام بالقوس".

وحدة سحب السلك
تتلخص البيانات الأساسية بشأن استخدام وأداء وحدة سحب السلك على لوحة الخصائص والمواصفات وتحمل المعنى التالي:
الشكل A2
1 - تشريعات أوروبية كمرجعية بالنسبة إلى سلامة وبناء وحدات سحب السلك.
2 - رمز خط التغذية بالطاقة:
  1 ~: جهد متذبذب ذو مرحلة واحدة؛
3 - درجة حماية المغلف.
4 - **U_1**: جهد التغذية بالطاقة لوحدة سحب السلك.
5 - **I_1**: الطاقة المستهلكة مع أقصى حمل.
6 - آداء دائرة اللحام:
  - **I_2**: التيار الذي يمكن إصداره من وحدة سحب السلك خلال اللحام.
  - **X** : نسبة الوميض: تشير إلى الوقت الذي تستغرقه آلة اللحام لاصدار 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).
7 - الرقم التسلسلي لتحديد آلة اللحام (أساسي للحصول على المساعدة الفنية وطلب قطع الغيار، البحث عن منشأ المنتج).

ملحوظة: مثال اللوحة المعروض يدل على معنى الرموز والأرقام؛ يجب أن تسجل القيم الحقيقية الخاصة بالبيانات الفنية لآلة اللحام مباشرة على آلة اللحام نفسها.

2.3 بيانات فنية أخرى:
- **آلة لحام: انظر الجدول 1 (ج 1)**
- **وحدة سحب السلك: انظر الجدول 2 (ج 2)**
- **شعلة MIG: انظر الجدول 3 (ج 3)**
- **شعلة TIG: انظر الجدول 4 (ج 4)**
- **المشبك حامل الالكترود: انظر الجدول 5 (ج 5)**

وزن آلة اللحام ووحدة سحب السلك معروض في الجدول 1 و 2 (ج 1 و 2).

4. وصف ألة اللحام
1.4 أجهزة التحكم والضبط والتوصيل.
1.1.4 آلة اللحام (الأشكال B1 و B2 و B3)
على الجانب الأمامي:
1 - لوحة التحكم (انظر الوصف)؛
2 - وصلة الشعلة؛
3 - مأخذ سريع موجب (+) لتوصيل كابل اللحام؛
4 - ملأخذ سريع سالب (-) لتوصيل كابل اللحام؛
5 - كابل ومشبك كابل الراجع للكتلة؛
6 - كابل وشعلة اللحام؛

على الجانب الخلفي:
7 - المفتاح العام تشغيل/إيقاف؛
8 - كابل التغذية بالطاقة؛
9 - موصل أنبوب غاز حماية الشعلة؛
10 - مأخذ سريع موجب (+) لكابل تيار اللحام للتوصيل مع وحدة سحب السلك؛
11 - موصل 14 قطب لكابل أداة التحكم بتوصيل وحدة سحب السلك؛
12 - صمام أمان لحماية مجموعة التبريد بالماء.
20 - صمام أمان لحماية آلة اللحام.

2.1.4 وحدة سحب السلك (الشكل B3)

على الجانب الأمامي:

13 - موصل 14 قطب من أجل توصيل جهاز التحكم عن بعد (على حسب الطلب)؛

14 - وصلات سريعة لانابيب مياه شعلة MIG (فقط للطراز المشتغل بالماء).

على الجانب الخلفي:

15 - موصل 14 قطب لكابل أداة التحكم لتوصيل آلة اللحام (فقط للطراز المشتغل بالماء)؛

16 - مأخذ سريع موجب (+) لكابل تيار اللحام للتوصيل مع آلة اللحام (فقط للطراز المشتغل بالماء)؛

17 - وصلات سريعة لتوصيل أنابيب الدخول والراجع الخاصة بسائل التبريد (فقط للطراز المشتغل بالماء)؛

18 - صمام أمان لحماية وحدة سحب السلك؛

19 - سير تثبيت كابلات التوصيل (فقط للطراز المشتغل بالماء).

3.1.4 لوحة التحكم في آلة اللحام (شكل C)

1 - شاشة LCD.

2 - مفتاح التقدم اليدوي للسلك. اسمح بتقدم السلك في جراب الشعلة دون الحاجة إلى العمل على مفتاح الشعلة؛ إنها ذات عمل مؤقت وسرعة التقدم ثابتة.
علاوة على ذلك فإن الضغط على الزر يتسبب في إضاءة إنارة حاوية السحب (فقط في الطراز المشتغل بوحدة منفصلة لسحب السلك).

3 - مفتاح التنشيط اليدوي لصمام الغاز. اسمح بتدفق الغاز (تفريغ المواسير، ضبط القدرة) دون الحاجة إلى العمل على مفتاح الشعلة؛ بمجرد الضغط على صمام الغاز يبقى نشطاً لمدة 10 ثوانٍ أو حتى لا يتم الضغط عليه مرة أخرى.

4 - مفتاح متعدد الوظائف.
- مع الضغط عليه يسمح بالدخول إلى البرامج المعدة مسبقاً على الآلة.



- مع الضغط عليه لمدة 3 ثواني يسمح بالتالي:
- حفظ عمل في الذاكرة الداخلية للآلة.
- تحميل عمل محفوظ مسبقاً.

5 - بكرة متعددة الوظائف.
يسمح دورانها بالتالي:
- ضبط سرعة التغذية بالسلك على طريقة MAN
- ضبط قوة اللحام على طريقة SYN
- ضبط تيار اللحام على طريقة TIG ( )
- ضبط تيار اللحام على طريقة MMA ( )
- مع الضغط عليه لمدة 3 ثواني يسمح بالدخول إلى قوائم الاعداد المختلفة للآلة.

6 - بكرة متعددة الوظائف.
يسمح دورانها بالتالي:
- ضبط شريط اللحام (جهد اللحام) على طريقة MAN
- ضبط شريط اللحام (طول القوس) على طريقة SYN

- على طريقتي TIG و MMA لا يعمل.
- مع الضغط عليه لمدة 3 ثواني يسمح باختيار مجريات اللحام (MAN و SYN و و).

لاحظ جيداً: إعادة ضبط جميع معايير المصنع (RESET)

مع الضغط المتزامن على الزر (C-5, C-6) عند بدء التشغيل يتم إظهار القيم الافتراضية الخاصة بجميع معايير اللحام.

5. التركيب

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

التجهيز (الاشكال D1، D2)

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

تركيب كابل الراجع –الكماشة الشكل E

تركيب كابل اللحام - الكماشة حامل القطب الشكل F

تركيب مجموعة التبريد بالماء (فقط للطراز المشتغل بالماء): راجع دليل التعليمات الوارد داخل مجموعة التبريد.

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 شفط الآلة لغبار موصل، بخار يسبب التآكل، رطوبة، الخ.
الحفاظ على 250 ميلليمتر من المساحة على الأقل حول آلة اللحام.

تنبيه! 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 بالارض.
- لضمان الحماية ضد الاتصال الغير مباشر يجب استخدام مفتاح تبادل من نوع:
- نوع A ( ) للماكينات أحادية المرحلة؛

- نوع B ( ) للماكينات 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 0.10 أوم.
- آلة اللحام ليست ضمن متطلبات التشريعات IEC / EN 61000-3-12.

إذا كانت آلة اللحام متصلة بشبكة تغذية بالطاقة عامة، فمن مسؤولية المثبت أو المستخدم التحقق من أن آلة اللحام يمكن ان تكون موصلة (إذا لزم الأمر، استشير مشغل شبكة التوزيع).

1.2.5 القابس ومأخذ الطاقة

قم بتوصيل كابل التغذية بقابس عادي (3 أقطاب + الأرضي) ذو قدرة مناسبة ويتم إدخاله في مأخذ للتيار الكهربائي ذو صمامات أو قاطع دائرة تلقائي؛ الطرف الأرضي المخصص يجب أن يوصل بالموصل الأرضي (الأصفر-الأخضر) بشبكة التغذية.
يبين الجدول 1 (ج 1) القيم الموصى بها في أمبير لصمامات تأخير الخط والتي تم اختيارها وفقا لأقصى تيار صادر من آلة اللحام والجهد العادي لشبكة التغذية بالطاقة.

تنبيه! إن اغفال القوعد أعلاه يجعل نظام الامان المقدم من الشركة المصنعة غير فعال (الفئة 1) علاوة على مخاطر كبيرة تالية على الاشخاص (على سبيل المثال الصدمة الكهربائية) والاشياء (على سبيل المثال إندلاع حريق).

3.5 توصيل دائرة اللحام

1.3.5 توصيات

تنبيه! 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 المآخذ السريعة (إن وجدت)، لضمان الاتصال الكهربائي السليم؛ وإلا فإنه سوف ينتج ارتفاع في درجة حرارة الموصلات مع تدهورها السريع نسبياً وفقدان الكفاءة.
- استخدام كابلات لحام قصيرة قدر الإمكان.
- تجنب استخدام الهياكل المعدنية التي لا تمثل جزء من القطعة المشغولة، بدلاً من كابل عودة تيار اللحام؛ قد يكون هذا خطرا على السلامة ويعطي نتائج غير مرضية للحام.

2.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط

1.2.3.5 التوصيل باسطوانة الغاز (إذا كانت مستخدمة)

- أسطوانة غاز قابلة للشحن على سطح تثبيت العربة: 60 كجم كحد أقصى.
- قم بربط خافض الضغط (*) بصمام اسطوانة الغاز مع ضبط التخفيض المخصص المورد كإكسسوار، عندما يستخدم غاز الأراجون أو خليط غاز الأراجون/ثاني أكسيد الكربون.
- قم بتوصيل أنبوب دخول الغاز إلى الخافض مع إحكام ربط الشريحة.
- يتم فك الدواية الخاصة بضبط مقلل 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 متصلا بالقطعة المراد لحامها أو على الطاولة المعدنية التي يتم العمل عليها أقرب ما يكون للوصلة التي يتم القيام بها.

3.2.3.5 الشعلة (الشكل B)

قم بإدخال الشعلة (B-6) في الموصل المخصص لها (B-2) مع الإحكام اليدوي حتى النهاية لدواية الغلق. يتم اعدادها مع الشحن الاول للسلك مع فك الصامولة وأنبوب الاتصال لتسهيل الخروج.

فقط في الطراز المشتغل بالماء:

قم بتوصيل أنابيب التبريد الخارجية مع وصلاتها مع الانتباه لما سيرد توضيحه تالياً:

: مصدر السائل (بارد - تطعيم أزرق)؛

: عائد السائل (ساخن - تطعيم أحمر).

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 كإكسسوار.
- يتم ربط الانبوب الداخل 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 (لتر/دقيقة) على أساس البيانات التوجيهية للتوظيف، أنظر الجدول (ج 6)؛ 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 متصلا 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 3-B).

3.3.3.5 الشعلة

- أدخل الكابل الموصل للتيار في المشبك السريع الخاص به (-) (الشكل 4-B). قم بتوصيل أنبوب غاز الشعلة إلى الأسطوانة.

4.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع القوس المعدني اليدوي

تقريبا 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 بالكماشة حاملة الإلكترود

فتحة على المرحلة بها مشبك يمسك على الجزء العاري من القطب. يجب توصيل هذا الكابل مع المشبك ذو الرمز (+) (الشكل 3-B).

2.4.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام

- يجب أن يكون متصلا 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 4-B).

4.5 شحن بكرة السلك (الشكل G1، G2)

تنبيه! قبل القيام بعمليات شحن السلك، تأكد من أن آلة اللحام معطلة ومفصوله عن شبكة الامداد بالطاقة.

تأكد من أن اللفائف الساحبة للسلك، الوسادة القائدة للسلك وأنبوب الاتصال بالشعلة متناسبة مع محيط وطبيعة السلك الذي ينتوى استخدامه وأن يكون تركيبهم قد تم بشكل صحيح. لا ترتدي قفازات الحماية خلال مراحل ادخال السلك.

- يتم فتح نافذة حاوية البكرة.
- قم بفك حلقة تثبيت الملف.
- يتم وضع لفافة السلك على البكرة؛ يتم التأكد من أن مجراة سحب البكرة مثبتة بشكل صحيح في الثقب المعد لذلك (1a).
- اربط دواية تثبيت الملف، مع إدخال، إن لزم الأمر، الفاصل المناسب (1a).
- قم بتحرير البكرة/البكرات المعاكسة للبكرة والضاغطة عليها وأبعدها عن البكرة/البكرات السفلية (2a)؛
- تحقق من أن بكرة/بكرات السحب الصغيرة متناسبة مع السلك المستخدم (2b).
- قم بتحرير رأس السلك بقطع طرفه الغير مستوي من خلال قطع خالي من الزوائد؛ يتم إدارة اللفافة باتجاه عكس عقارب الساعة مع إدخال رأس السلك في مجرى مدخل السلك مع الضغط لمسافة 50-100 ميلليمتر في مجرى السلك الخاصة برابط الشعلة (2c).
- قم بإعادة وضع البكرة/البكرات المعاكسة مع ضبط ضغطها على قيمة متوسطة والتحقق من أن السلك موضوع بشكل صحيح في فتحة البكرة/البكرات السفلية (3).
- قم بإزالة الفوهة وماسورة التوصيل (4a).
- قم بإدخال قابس آلة اللحام في مأخذ الطاقة واضغط على زر الشعلة أو مفتاح تقدم السير (الشكل 2-C) مع انتظار أن تخرج رأس السلك من مسار جراب مجرى السلك بمسافة 10-15 سم من الجزء الأمامي للشعلة ومن ثم اترك الزر.

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

- لا توجه مقدمة الشعلة نحو أجزاء من الجسم.
- لا تقرب الشعلة من الاسطوانة.
- يتم تركيب انبوب الاتصال والصامولة (4b) على الشعلة.
- تحقق من أن تقدم السلك بشكل منتظم؛ يتم معايرة ضغط اللفائف وكبح البكرة (1b) على أقل قيم ممكنة مع التحقق من أن السلك لا ينزلق في الفتحة وأن توقف الساحب لا يعمل على فك محكمات السلك بسبب الادخال الزائد للفافات.
- يتم قطع طرف السلك الخارج من الصامولة لمسافة 10-15 ميلليمتر.
- يتم غلق نافذة الحاوية البكرة.

5.5 استبدال جراب مجرى السلك في الشعلة (الشكل H)

قبل البدء في استبدال الجراب، يتم فرد كابل الشعلة لتجنب تكون منحنيات.

1.5.5 جراب على شكل لولب لأسلاك الصلب

1- قم بفك الفوهة وانبوب التوصيل الصغير لرأس الشعلة.
2- قم بفك صامولة تثبيت الجراب الخاصة بالموصل المركزي واسحب الجراب الموجود.
3- أدخل الجراب الجديد في أنبوب كابل-الشعلة وادفعه برفق حتى إخراجه من رأس الشعلة.
4- أعد ربط صامولة تثبيت الجراب يدوياً.
5- اقطع بالتساوي الجزء الزائد من الجراب مع ضغطه برفق؛ أعد إزالته من كابل الشعلة.
6- قم بمساواة منقطة قطع الجراب وأعد إدخالها في أنبوب كابل الشعلة.
7- أعد ربط الصامولة مع إحكام غلقها بمفتاح.
8- أعد تركيب أنبوب التوصيل الصغير والفوهة.

2.5.5 جراب من مادة مصنعة لكابلات الألومنيوم

قم بتنفيذ العمليات 1 و 2 و 3 على النحو الموضح لجراب الصلب (لا تقم بالعمليات 4 و 5 و 6 و 7 و 8).
9- أعد ربط أنبوب التوصيل الصغير للألمونيوم مع التأكد من أنه يتلامس مع الجراب.
10- أدخل على الطرف المقابل للجراب (جانب نقطة توصيل الشعلة) نبل النحاس وحلقة الحشو، ومع الاحتفاظ بالجراب تحت ضغط خفيف، أغلق الصامولة المثبتة للجراب. الجزء الزائد من الجراب سوف يُزال بالمقاس لاحقاً (انظر (13)). انزع من وصلة الشعلة الخاصة بمجرى السلك الأنبوب الشعري لجراب الصلب.
11- لا يتوفر الأنبوب الشعري لجراب الألمونيوم بقطر 1.6 - 2.4 مم (لون أصفر)؛ سوف يتم إدخال الجراب لاحقاً في وصلة الشعلة بدونه.
اقطع الأنبوب الشعري لجراب الألمونيوم بقطر 1-1.2 مم (لون أحمر) بمقاس أقل من 2 مم تقريباً بالنسبة لمقاس أنبوب الصلب، وأدخله على الطرف الحر للجراب.
12- أدخل وثبت الشعلة في وصلة بكرة السلك، ضع علامة على الجراب على مسافة 1-2 مم من البكرات، أعد إخراج الشعلة.
13- اقطع الجراب، على المقاس المقرر، دون تشويه ثقب الدخول.
أعد تركيب الشعلة في وصلة بكرة السلك وركب فوهة الغاز.

6. لحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط: وصف العملية

1.6 القوس القصير

إن إنصهار السلك وانفصال النقطة يتم عندما يكون هناك ماسات كهربائية تالية لطرف السلك في حمام الانصهار (حتى 200 مرة في الثانية). يتراوح عادة الطول الحر للسلك (السلك الخارج) بين 5 و 12 مم.

فولاذ بالكربون وفولاذ ذو روابط منخفضة

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 مم
- الغاز المستخدم: ثاني أكسيد الكربون أو خلائط الارجوان/ثاني أكسيد الكربون

فولاذ غير قابل للصدأ

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 مم
- الغاز المستخدم: خلائط الارجوان/الاكسجين أو الارجوان/ثاني أكسيد الكربون (1 - 2 %)

الألومينيوم و CuSi/CuAl

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 - 1.0 - 1.2 مم
- الغاز المستخدم: الارجوان

غاز الحماية

يجب أن تكون سعة غاز الحماية 14-8 لتر/دقيقة.

7. طريقة تشغيل اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط

1.7 التشغيل بالطريقة اليدوية

ضبط الطريقة اليدوية MAN (الشكل 1-I)

في الوضع اليدوي، سرعة تغذية السلك وجهد اللحام يتم ضبطهما بشكل منفصل. تقوم البكرة C-5 بضبط سرعة السلك والبكرة (الشكل C-6) بضبط جهد اللحام (الذي يحدد قوة اللحام ويؤثر على شكل شريط اللحام). يظهر تيار اللحام على الشاشة فقط خلال اللحام.

ضبط المعايير المتقدمة: القائمة 1 (الشكل 2-I)

للدخول إلى قائمة ضبط المعايير المتقدمة اضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثوانٍ على الأقل. مع ظهور القائمة 1 يتم الضغط مجدداً:

- :المفاعلة الإلكترونية. تحدد القيمة الأعلى حمام لحام أكثر سخونة.
الضبط من 0 (آلة ذات تفاعل ضئيل) إلى 100 % (آلة ذات تفاعل كبير). قيمة المصنع: 50 %
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:
- : البداية-اللينة. تسمح بتعديل سرعة السلك عند بدء اللحام من أجل تحسين إشعال القوس. ضبط من 20 إلى 100% (البداية بنسبة مئوية % لسرعة النظام). قيمة المصنع: 50 %
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:
- : الاحتراق-المتأخر. يسمح بضبط وقت احتراق السلك عند إيقاف اللحام. ضبط من 0 إلى 1 ثانية. قيمة المصنع: 0.08 ثانية.
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:
- : مرحلة الغاز المتأخر. تسمح بتعديل وقت تدفق غاز الحماية بدايةً من إيقاف آلة اللحام. ضبط من 0 إلى 10 ثانية. قيمة المصنع: 1 ثانية.
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:
- + m/min : يسمح بزيادة أو خفض سرعة التغذية بالسلك بالنسبة إلى ما هو موضح على الشاشة. ضبط من - 5 إلى + 5 م/دقيقة. قيمة المصنع: 0 م/دقيقة.
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة التشغيل المتناغمة.

2.7 التشغيل بالطريقة المتآزرة

ضبط الطريقة المتناغمة SYN (الشكل 3-I)

مع الضغط على الزر C-4 يتم الدخول إلى البرامج المعدة مسبقاً على الآلة (ج 6). مع دوران البكرة C-5 يمكن رؤية جميع البرامج (البرنامج 01 ÷ 40). يتم اختيار البرنامج المراد من خلال الضغط على البكرة نفسها وتركها. لمعرفة البرنامج الذي تم تحميله يكفي الضغط على الزر C-4.

يتم ضبط آلة اللحام أوتوماتيكياً في الظروف المثالية للتشغيل المحددة من المنحنيات المتآزرة المختلفة المخزنة بالذاكرة. سيتعين على المستخدم فقط اختيار سمك المادة (أو سرعة التغذية بالسلك أو تيار اللحام) من خلال البكرة C-5 لبدء اللحام. يظهر تيار وجهد اللحام على الشاشة فقط خلال اللحام.

ضبط شكل شريط اللحام

يتم ضبط شكل شريط اللحام عن طريق البكرة (الشكل C-6) التي تضبط طول القوس وعليه يتم تحديد كمية أكبر أو أقل من الامداد بدرجة حرارة اللحام.

يتراوح تدريج الضبط بين - 10 ÷ 0 ÷ 10 (لاحظ: مع دوران البكرة يتم الاشارة أيضاً إلى قيمة الجهد المضبوطة مسبقاً)؛ في أغلب الحالات والبكرة على وضعية متوسطة (0،) يتم الحصول على قاعدة إعداد أساسية مثالية (تظهر القيمة على الشاشة على يسار الرمز البياني لشريط اللحام وتختفي بعد وقت محدد مسبقاً).

مع التعامل على البكرة (الشكل C-6) تتغير الاشارة البيانية الخاصة بشريط اللحام على الشاشة مع إظهار نتيجة محدبة، مسطحة أو مقعرة بشكل أكبر.

الشكل المحدب . يعني أن هناك انخفاض بمستوى الامداد بالحرارة وعليه يتضح أن اللحام "بارد" مع القليل من التغلغل؛ وعليه يتم لف البكرة في اتجاه عقارب الساعة للحصول على إمداد أكبر بدرجة الحرارة كي يكون تأثير اللحام متغلغل بشكل أكبر.

الشكل المقعر . يعني أن هناك زيادة بالامداد الحراري وعليه فإن اللحام يتضح "ساخن" بشكل مفرط بالاضافة إلى التغلغل الزائد؛ وعليه يتم لف البكرة في اتجاه عكس عقارب الساعة للحصول على إنصهار أقل.

1.2.7 طريقة ATC (المراقبة الحرارية المتقدمة)

يتم تنشيطها أوتوماتيكياً عندما يقل السمك المضبوط أو يساوي 1.5 مم.

الوصف: المراقبة الخاصة الفورية لقوس اللحام والسرعة العالية لتصحيح المعايير تقلل إلى الحد الأدنى من الزيادات في التيار التي تميز وضع نقل القوس القصير مع ميزة إمداد حراري منخفض للقطعة المطلوب لحامها. تكون النتيجة، من جانب انخفاض تشوه المادة، ومن جانب آخر، النقل السائل والدقيق للمادة الواردة مع خلق شريط من اللحام قابل للتشكيل بسهولة.

المميزات:

- لحامات على سمك منخفض بسهولة كبيرة؛
- تشوه أقل للمادة؛
- قوس مستقر على التيارات المنخفضة أيضاً؛
- لحام سريع ودقيق بنقاط التثبيت؛
- توحيد سهل لقطع الصاج المتباعدة فيما بينها.

2.2.7 ضبط المعايير المتقدمة: القائمة 1 (الشكل 4-I)

للدخول إلى قائمة ضبط المعايير المتقدمة اضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثوانٍ على الأقل. مع ظهور القائمة 1 يتم الضغط مجدداً:

- :تعديل المفاعلة الإلكترونية. تحدد القيمة الأعلى حمام لحام أكثر سخونة. الضبط من - 50 % (آلة ذات تفاعل ضئيل) إلى + 50 % (آلة ذات تفاعل كبير). قيمة المصنع: 0 %
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:
- : تصحيح الاحتراق-المتأخر. يسمح بضبط وقت احتراق السلك عند إيقاف اللحام. الضبط من - 10 % إلى + 10 %. قيمة المصنع: 0 %
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:
- Istart : مدة التيار الأولي. مع ضبط المعيار على صفر (OFF) يتم تعطيل التيار الأولي. الضبط من 0 (OFF) إلى 3 ثواني. قيمة المصنع: OFF.
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:
- : التيار الأولي.
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:
- te : خط نزول تيار اللحام (الميل لأسفل). يسمح بالتخفيض التدريجي للتيار عند ترك مفتاح الشعلة. الضبط من 0 (OFF) إلى 3 ثواني. قيمة المصنع: OFF.
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:
- : مرحلة الغاز المتأخر. تسمح بتعديل وقت تدفق غاز الحماية بدايةً من إيقاف آلة اللحام. ضبط من 0 إلى 10 ثانية. قيمة المصنع: 1 ثانية.
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:
- + m/min : يسمح بزيادة أو خفض سرعة التغذية بالسلك بالنسبة إلى ما هو موضح على الشاشة. ضبط من - 5 إلى + 5 م/دقيقة. قيمة المصنع: 0 م/دقيقة.
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة التشغيل المتناغمة.

3.7 إدخال أداة التحكم عن بعد (على حسب الطلب)

عند إدخال أداة التحكم عن بعد في الموصل الخاص بذلك (الشكل B-13) يتم إضاءة الايقونة .

يمكن القيام بالضبط فقط من خلال أداة التحكم عن بعد وبالتحديد:

أ) أداة تحكم ذات مقياس للجهد: يسمح بضبط سرعة السلك على طريقة MAN أو السمك على طريقة SYN.

ب) أداة تحكم ذات مقياسين للجهد: تسمح بضبط سرعة السلك على طريقة MAN أو السمك على طريقة SYN في حين أن مقياس الجهد الثاني يسمح بضبط جهد اللحام على طريقة MAN أو شكل شريط اللحام على طريقة SYN.

8. التحكم في زر الشعلة

1.8 ضبط طريقة التحكم لزر الشعلة (الشكل 5-I)

للدخول إلى قائمة ضبط المعايير اضغط على البكرة (الشكل C-5) لمدة 3 ثوانٍ على الأقل.
مع ظهور القائمة 2 يتم الضغط مجدداً.

2.8 وضع التحكم في زر الشعلة

من الممكن ضبط 4 أوضاع مختلفة من التحكم في زر الشعلة:

وضع الوقتين "2T"

2T : يبدأ اللحام مع الضغط على زر الشعلة وينتهي عندما يُترك الزر.

وضع 4 أوقات "4T"

4T : يبدأ اللحام بالضغط وترك زر الشعلة وينتهي فقط عندما يتم الضغط وترك زر الشعلة مرة أخرى. هذا الوضع مفيد لعمليات اللحام ذات المدة الطويلة.

وضع 4 أوقات بمستوين "4T Bi-Level"

4T Bi-Level : يبدأ اللحام بالضغط وترك زر الشعلة. عند كل مرة من الضغط/الترك يتم الانتقال من التيار I2 إلى التيار I1 والعكس. ينتهي اللحام فقط عند الضغط على زر الشعلة لوقتٍ قصير محدد مسبقاً.

وضع نقاط اللحام

t SPOT : يسمح بتنفيذ نقاط اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل/بالقوس المعدني بالغاز النشط مع التحكم في مدة اللحام.

9. قائمة المعلومات

سواء على طريقة التشغيل اليدوية MAN أو المتناغمة SYN فإنه للدخول إلى قائمة المعلومات يتم الضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثواني على الاقل. مع ظهور القائمة 3 (الشكل I-6) يتم الضغط مجدداً: من خلال دوران البكرة C-5 يمكن الحصول على معلومات تعلق بالبرمجيات المثبتة. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة التشغيل اليدوية (أو المتناغمة).

10. قائمة وحدة القياس

سواء على طريقة التشغيل اليدوية MAN أو المتناغمة SYN فإنه mm-in للدخول إلى القائمة يتم الضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثواني على الاقل. مع ظهور القائمة 4 (الشكل I-7) يتم الضغط مجدداً: الآن يمكن ضبط وحدة القياس بالمتر أو الانجلوساكسونية. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة التشغيل اليدوية (أو المتناغمة).

11. قائمة المعايرة

فقط على طريقة التشغيل اليدوية MAN فإنه للدخول إلى القائمة CALIBRATION يتم الضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثواني على الاقل. مع ظهور القائمة 5 (الشكل I-8) يتم الضغط مجدداً: الآن يمكن معايرة آلة اللحام بطريقة تجعلها متفقة مع التشريعات EN50504-4. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة التشغيل اليدوية (أو المتناغمة).

12. قائمة وقف تشغيل مجموعة التبريد بالماء. (فقط في الطراز المشتغل بالماء).

تتعرف آلة اللحام بطريقة أوتوماتيكية على وجود مجموعة التبريد بالماء. سواء على طريقة التشغيل اليدوية MAN أو المتناغمة SYN فإنه MENU للدخول إلى القائمة يتم الضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثواني على الاقل. مع ظهور القائمة 6 (الشكل I-9) يتم الضغط مجدداً: الآن يمكن وقف تشغيل OFF أو إعادة تشغيل ON وحدة التبريد بالماء. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة التشغيل اليدوية (أو المتناغمة).

13. اللحام بالقوس المعدني اليدوي: وصف العملية

1.13 المبادئ العامة

- من الضروري، الالتزام بإرشادات المصنع الواردة على عبوات الأقطاب المستخدمة والتي تشر إلى القطبية الصحيحة للقطب والتيار المثالي الخاص به.
- يتم ضبط تيار اللحام على أساس قطر القطب المستخدم ونوع الوصلة المرادة؛ على سبيل الارشاد فإن التيارات المستخدمة مع الأقطار المختلفة للأقطاب هي:

محيط القطب (ميلليمتر)	تيار اللحام (A)	
	الحد الادنى	الحد الاقصى
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- 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، فضلا عن شدة التيار المختار، من قبل قياسات اللحام الاخرى التي من بينها، طول القوس والموقف وسرعة التنفيذ والقطر ونوعية الأقطاب الكهربائية (للتخزين السليم يجب الحفاظ على الأقطاب في مكان جاف تحميها أغلفتها أو حاويتها الخاصة).

إنتبه:

بناءً على العلامة التجارية ونوع وسمك غلاف الاقطاب، يمكن حدوث عدم استقرار في القوس ناتج عن تركيبة القطب نفسه.

2.13 المجريات

- يتم الامساك بالقناع أمام الوجه، فرك طرف القطب على قطعة الشغل عن طريق إجراء حركة كما لو كنت تشعل عود ثقاب؛ هذا هو الأسلوب الامثل 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 حبل اللحام يتم سحب طرف القطب قليلا للخلف بالنسبة لاتجاه التقدم، فوق الفوهة من أجل تنفيذ التعبئة، وعليه ارفع بسرعة القطب من حمام الذوبان لإطفاء القوس (أشكال حبل اللحام- الشكل L).

3.13 إعدادات طريقة MMA

إعدادات طريقة MMA ( ) (الشكل I-10)

تقوم البكرة C-5 بضبط تيار اللحام وقطر الالكترود المنصوح به.

يظهر تيار وجهد اللحام على الشاشة فقط خلال اللحام.

ضبط المعايير المتقدمة: (الشكل I-11)

للدخول إلى قائمة ضبط المعايير المتقدمة اضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثوانٍ على الأقل:

- VRD : تشغيل/إيقاف؛ يسمح بتنشيط أو تعطيل جهاز تخفيض الجهد الخارج على الفارغ (ضبط تشغيل أو إيقاف). قيمة المصنع: OFF. عند تنشيط جهاز تخفيض جهد الإشعال تزيد سلامة المشغل عند إشعال آلة اللحام ولكن ليس في حالة اللحام.

مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

- HOT START : يمثل التيار الزائد الأولي "البداية السريعة" مع الإشارة على الشاشة إلى زيادة النسبة المئوية بالمقارنة بقيمة تيار اللحام المختار. ضبط من 0 إلى 100 %. قيمة المصنع: 50 %

مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

- ARC FORCE : يمثل التيار الزائد الديناميكي "قوة القوس" مع الإشارة على الشاشة إلى زيادة النسبة المئوية بالمقارنة بقيمة تيار اللحام المختار. يحسن هذا الضبط من سيولة اللحام، يُجنب التصاق القطب بالقطعة ويسمح باستخدام أنواع مختلفة من الأقطاب.

ضبط من 0 إلى 100 %. قيمة المصنع: 50 %

مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة MMA.

4.13 إدخال أداة التحكم عن بعد (على حسب الطلب)

عند إدخال أداة التحكم عن بعد في الموصل الخاص بذلك (الشكل B-13) يتم إضاءة الايقونة . يمكن القيام بالضبط فقط من خلال أداة التحكم عن بعد وبالتحديد:

أ) أداة تحكم ذات مقياس للجهد: يسمح بضبط تيار اللحام؛

ب) أداة تحكم بمقياسين للجهد: تسمح بضبط تيار اللحام في حين يكون مقياس الجهد الثاني متوقف عن العمل.

14. اللحام بغاز التنجستن الخامل تيار مستمر: وصف العملية

1.14 المبادئ العامة

اللحام بغاز التنجستين الخامل بتيار مستمر مناسب لأنواع الصلب بالكربون من السبائك منخفضة الروابط والسبائك العالية الروابط والمعادن الثقيلة مثل النحاس والنيكل والتيتانيوم وسبائكهم (الشكل M). بالنسبة للحام بواسطة غاز التنجستن الخامل بالتيار المباشر مع قطب (-) بشكل عام يتم استخدام قطب به 2 % من السيريوم (شريحة ذات لون رمادي). ينبغي التوجيه المحوري لقطب التنجستن إلى الرحى، أنظر الشكل N، مع العناية بأن يكون الطرف مركزي تماماً لتجنب انحراف القوس. ينبغي القيام بالتجليخ باتجاه طول القطب. يتم تكرار هذا الاجراء بشكل دوري على أساس استهلاك القطب أو عند تلوثه بالخطأ أو أكسدته أو توظيفه بشكل غير صحيح. لتنفيذ لحام جيد فإنه من الضروري توظيف المحيط المناسب للقطب مع التيار، أنظر (ج 5). يبلغ البزوغ العادي للقطب من فتحة السيراميك 2 - 3 مم ويمكن أن يبلغ 8 مم لتنفيذ اللحام في الركن.

يتم اللحام بانصهار رفرفات الوصلة. بالنسبة للسمك القليل الذي يتم إعداده بشكل مناسب (حتى 1 مم تقريباً) لا يجب أن تكون هناك مادة حشو (الشكل O).

بالنسبة للسمك الاكبر يلزم وجود قطع من نفس تركيبة الخامة الاساسية ومحيط مناسب مع الاعداد المناسب للرفرفات (الشكل P).

للحصول على لحام جيد وناجح من الضروري أن تكون القطع نظيفة وخالية من الاكسدة والزيوت والدهون والمذيبات ألخ.

2.14 العملية (الاندلاع بالرفع)

- اضبط تيار اللحام على القيمة المرغوب بها بواسطة المقبض C-5؛ قم بتعديل التيار أثناء اللحام على الإمداد الفعلي الحراري اللازم.
- تحقق من التدفق الصحيح للغاز.

إشعال القوس الكهربائي يحدث بملامسة وإبعاد قطب التنجستين عن القطعة اللازم لحامها. تتسبب طريقة الاندلاع هذه في إزعاج أقل من حيث الاشعاع الكهربي كما يحد إلى أقل درجة من شمول التنجستن واستهلاك القطب.

- ضع مقدمة االقطب على القطعة مع ضغط خفيف.
- ارفع فوراً القطب 2 - 3 مم للحصول هكذا على إندلاع القوس.

تصدر آلة اللحام مبدئياً بتيار منخفض. بعد بضعة لحظات، يتم توريد تيار اللحام المعد.

- لوقف اللحام يتم رفع القطب سريعاً عن القطعة.

3.14 شاشة LCD في وضع اللحام TIG (الشكل I-12)

في الجزء العلوي من الشاشة يتم عرض الأحجام الفعلية للحام (التيار وجهد اللحام).

4.14 إدخال أداة التحكم عن بعد (على حسب الطلب)

عند إدخال أداة التحكم عن بعد في الموصل الخاص بذلك (الشكل B-13) يتم إضاءة الايقونة .

يمكن القيام بالضبط فقط من خلال أداة التحكم عن بعد وبالتحديد:

أ) أداة تحكم بمقياس للجهد: تسمح بضبط تيار اللحام؛

ب) أداة تحكم بمقياسين للجهد: تسمح بضبط تيار اللحام في حين يكون مقياس الجهد الثاني متوقف عن العمل.

15. إشارات الإنذار (ج 8)

الاستعادة أوتوماتيكية عند انتهاء سبب الإنذار.

رسائل الإنذار التي يمكن أن تظهر على الشاشة:

وصف	الرمز
إنذار الحماية الحرارية	02
إنذار إرتفاع / إنخفاض الجهد	03 / 04
إنذار الجهد المساعد	18
إنذار التيار الزائد في اللحام	10
إنذار الدائرة القصيرة على الشعلة	11
إنذار عطل السحب	19
إنذار عدم الربط	13
إنذار خطأ بالخط	13
إنذار مجموعة التبريد	09

عند إطفاء آلة اللحام يمكن أن يحدث، لبضعة ثوانٍ، إشارة إلى زيادة/انخفاض الجهد.

16. قائمة المهام

1.16 مجريات الحفظ (SAVE).

بعد ضبط آلة اللحام على أكمل وجه لطبيعة معينة من اللحام يتم المباشرة كالتالي:

- يتم الضغط على الزر C-4 لمدة 3 ثواني على الاقل حتى تظهر شاشة الشكل I-13 .
- يتم إستدارة البكرة C-5 لاختيار الرقم الذي يتم به حفظ البرنامج (10 ÷ J1).
- يتم الضغط على الزر C-4 لمدة 3 ثواني على الاقل حتى تتوقف أيقونة SAVE (SAVE) عن الوميض.

2.16 مجريات استدعاء برنامج مشخص

- يتم الضغط على الزر C-4 لمدة 3 ثواني على الاقل حتى تظهر شاشة الشكل I-13 .
- يتم إستدارة البكرة C-5 لاختيار الرقم الذي تم به حفظ البرنامج والذي ينتوى استخدامه الآن (10 ÷ J1).
- يتم الضغط على زر C-4 لتحميل البرنامج المختار

ملاحظات:

- **يمكن تعديل البرنامج الذي تم استدعائه على حسب رغبة العامل ولكن القيم المعدلة لا يتم حفظها بشكل اوتوماتيكي. إذا كانت هناك رغبة في حفظ القيم الجديدة على نفس البرنامج فيجب تنفيذ مجريات الحفظ.**
- **يكون تسجيل البرامج المشخصة وجدولة المعايير المرتبطة بها تحت عناية المستخدم.**
- **لا يمكن حفظ برامج مشخصة على طريقة الالكترود MMA أو TIG.**

17. الصيانة

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

1.17 الصيانة الدورية

يمكن للعامل القيام بعمليات الصيانة الدورية.

1.1.17 الشعلة

- تجنب وضع الشعلة والكابل الخاص بها على قطع ساخنة؛ لان ذلك سوف يتسبب في انصهار المواد العازلة وتلفها سريعا.
- تحقق دورياً من احكام الانابيب ووصلات الغاز.
- يتم الربط بعناية كماشة القطب، الظرف الحامل للكماشة 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.

2.1.17 مزود الطاقة للسلك

- تحقق دورياً من حالة تهالك اللفائف الساحبة للسلك مع السحب من فترة لاخرى للتراب المعدني المتراكم في منطقة السحب (اللفائف ومجراة السلك في المدخل والمخرج).

2.17 الصيانة الاستثنائية

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

تنبيه! قبل إزالة لوحات آلة اللحام وإشعال داخلها تأكد من أنها معطلة ومفصوله عن الامدادات بالطاقة.
أية تحققات يتم تنفيذها في إطار توتر داخل آلة اللحام يمكن أن تتسبب في صدمة كهربائية شديدة تنشأ من الاتصال المباشر مع الأجزاء المتوترة و / أو الإصابة بسبب الاتصال مع أجزاء متحركة.

- دورياً وعلى أي حال مع تردد الاستخدام وحركة الغبار في البيئة، 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 جدا أو مذيب 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 الاصلاح يتم استعادة توصيل الكابلات كما كانت في الاصل مع العناية بألا تلامس هذه الكابلات أجزاء متحركة أو أخرى قد تصل إلى درجات حرارة مرتفعة. يتم تجميع وتثبيت جميع الموصلات كما كانت في الاصل على أن تكون توصيلات بادئ التشغيل ذو الجهد العالي منفصلة فيما بينها عن تلك الثانوية ذات الجهد المنخفض.
يتم استخدام جميع الوردات والمسامير الاصلية لاعادة غلق حاوية الآلة.

18. بحث الأعطال (ج 8)

في حالة التشغيل الغير مُرضي، وقبل تنفيذ فحوصات أكثر منهجية أو التوجه إلى مركز الدعم الفني الخاص بكم تأكد 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 أنه تم الالتزام بنسبة التقطع الاسمي؛ في حالة تدخل الحماية الحرارية انتظر التبريد الطبيعي لآلة اللحام، تحقق من تشغيل المروحة.
- التحقق من جهد الخط: إذا كانت القيمة عالية جدا أو منخفضة جدا تظل آلة اللحام معطلة.
- التحقق من أنه لا يوجد ماس كهربائي على طرفي آلة اللحام: في هذه الحالة يتم حل المشكلة.
- توصيلات دائرة اللحام تكون منفذة بطريقة صحيحة، وعلى الأخص كماشة كابل الأرضي تكون متصلة بالفعل بالقطعة ودون وضع مواد عازلة بينها (مثل الدهانات).
- غاز الحماية المستخدم يكون صحيحاً وبالكمية الصحيحة.

FIG. A1

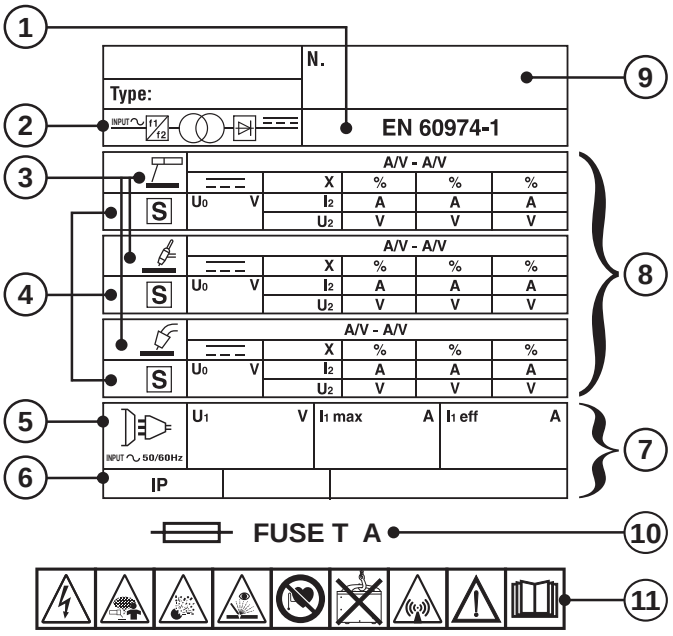


FIG. A2

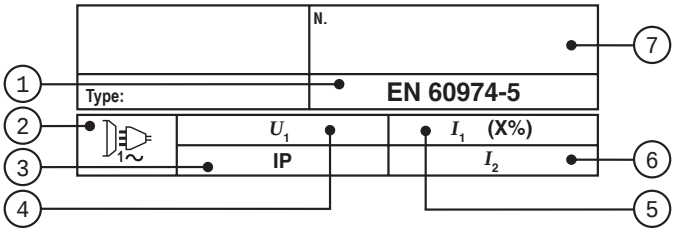


FIG. B1

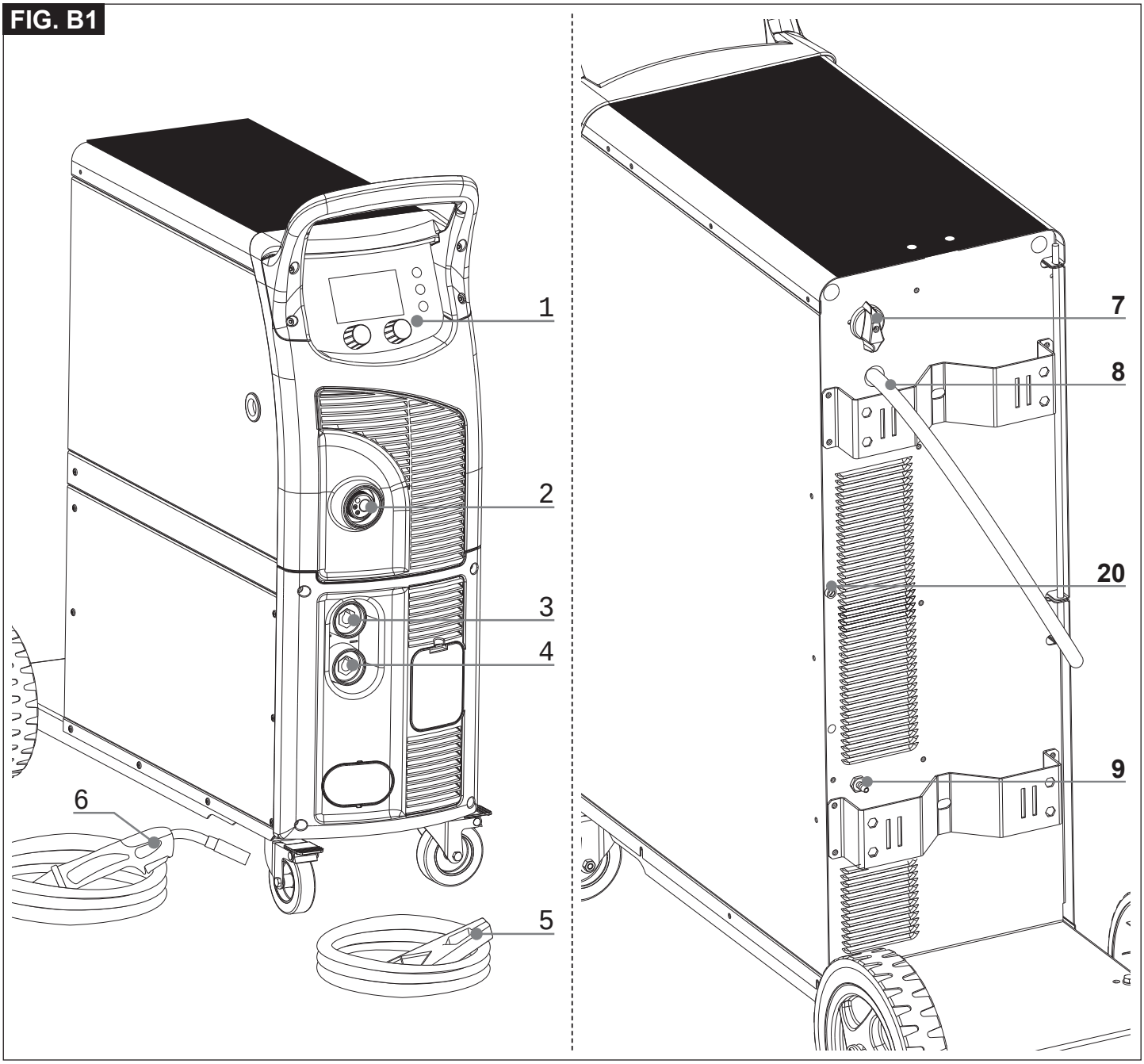


FIG. B2

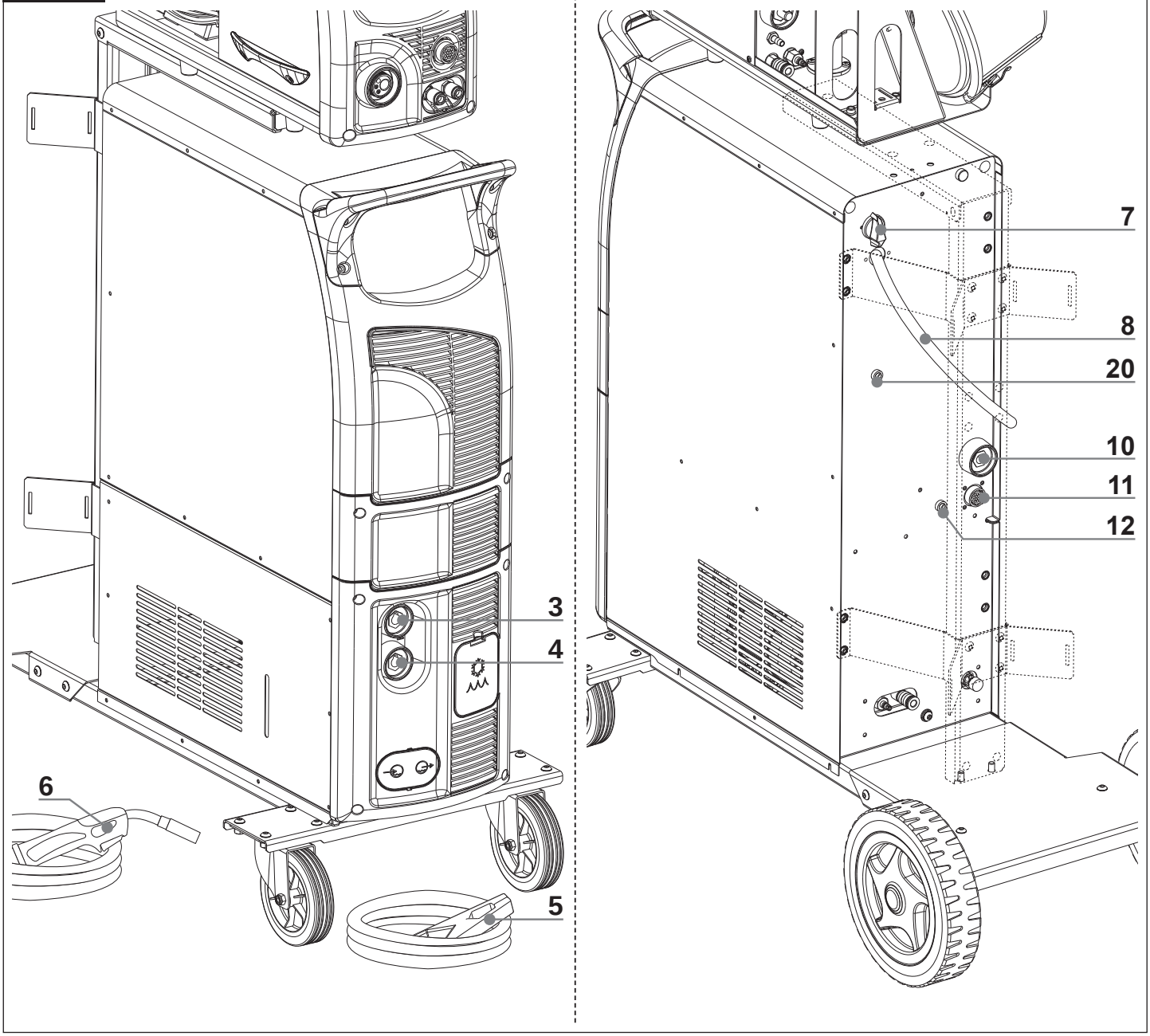


FIG. B3

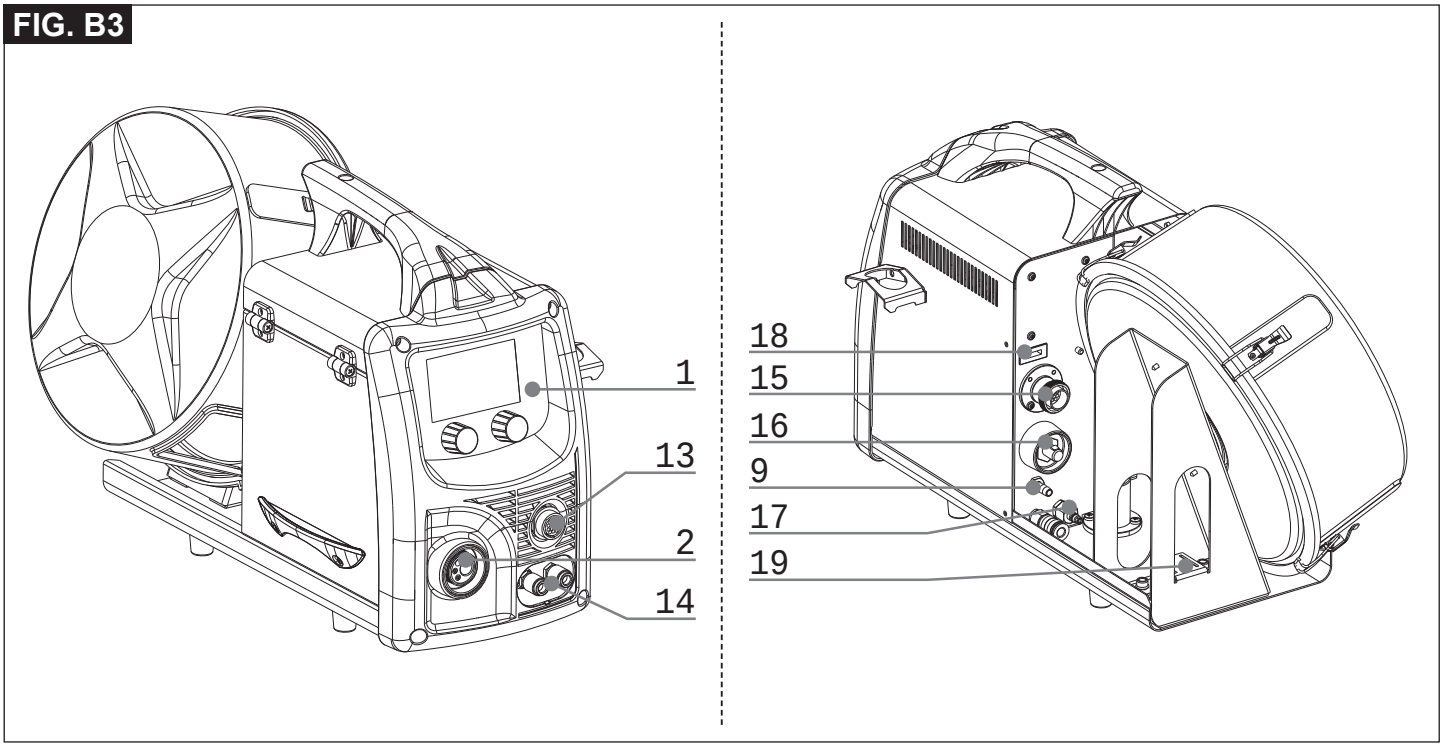


FIG. C


SYNERGIC
Active Synergy
CE
PRG
3 sec
JOB
SYN/MAN
TIG-MMA
3 sec
MENU
U
/A
1
2
3
4
5
6

FIG. D1

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)

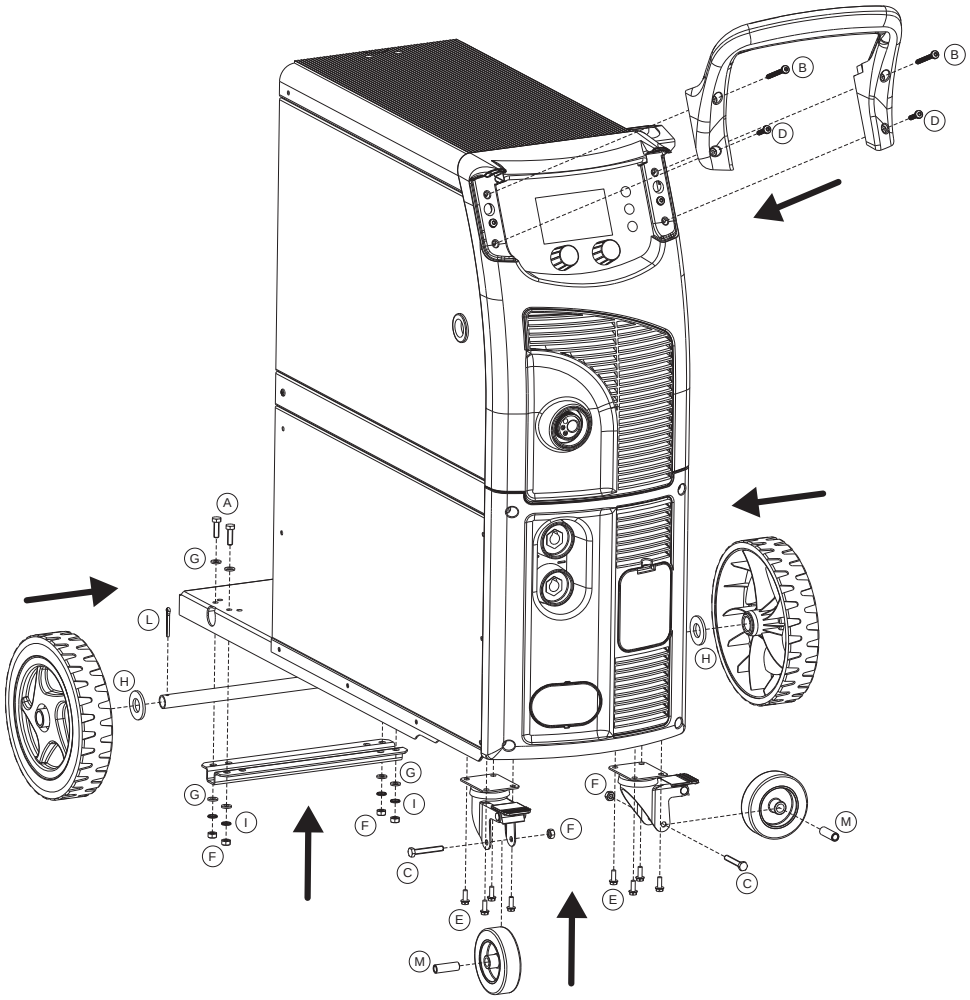
Nr 8 Ø 6 (G)

Nr 2 Ø 17 x 35 (H)

Nr 6 Ø 6 (I)

Nr 2 (L)

Nr 2 (M)



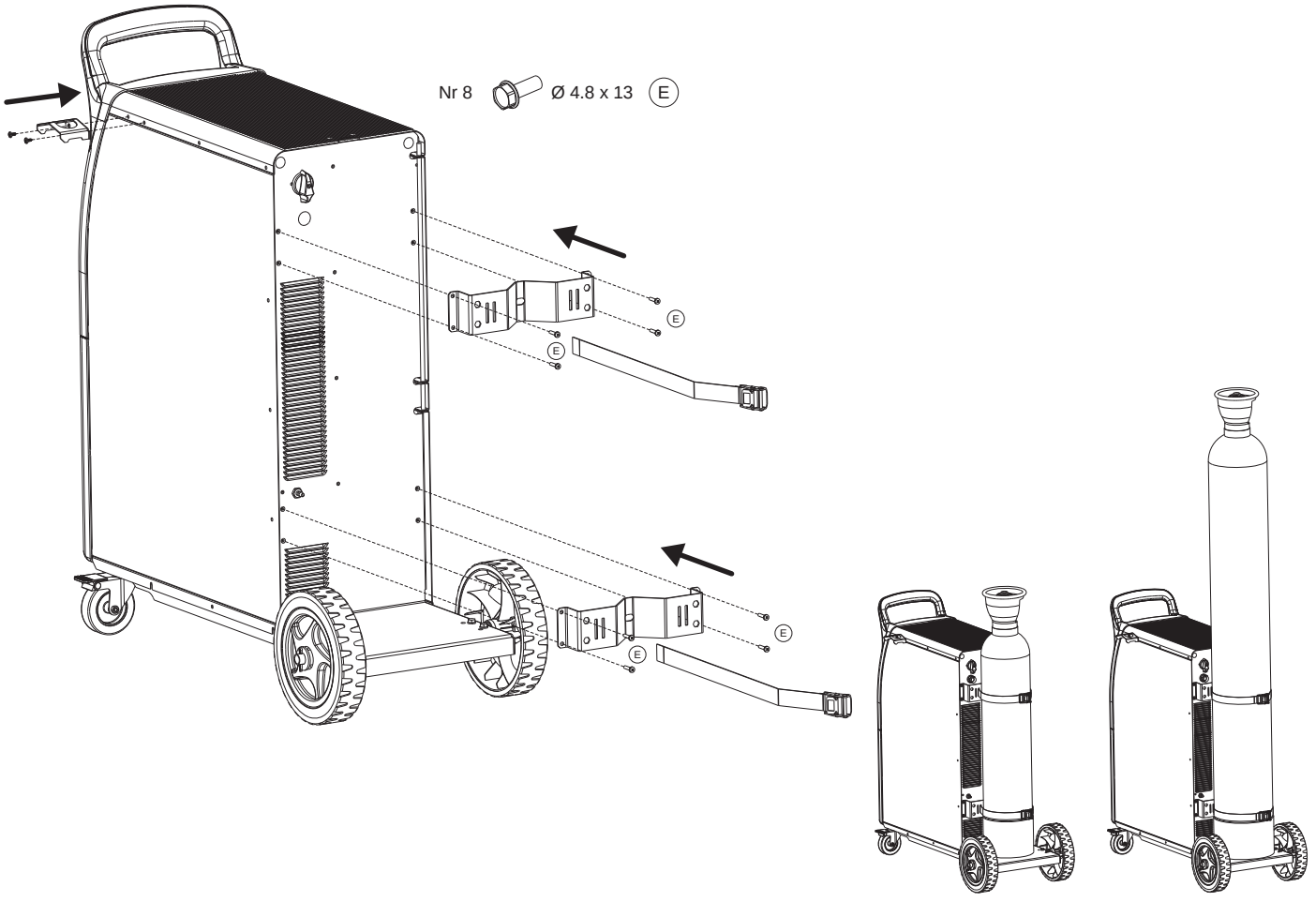
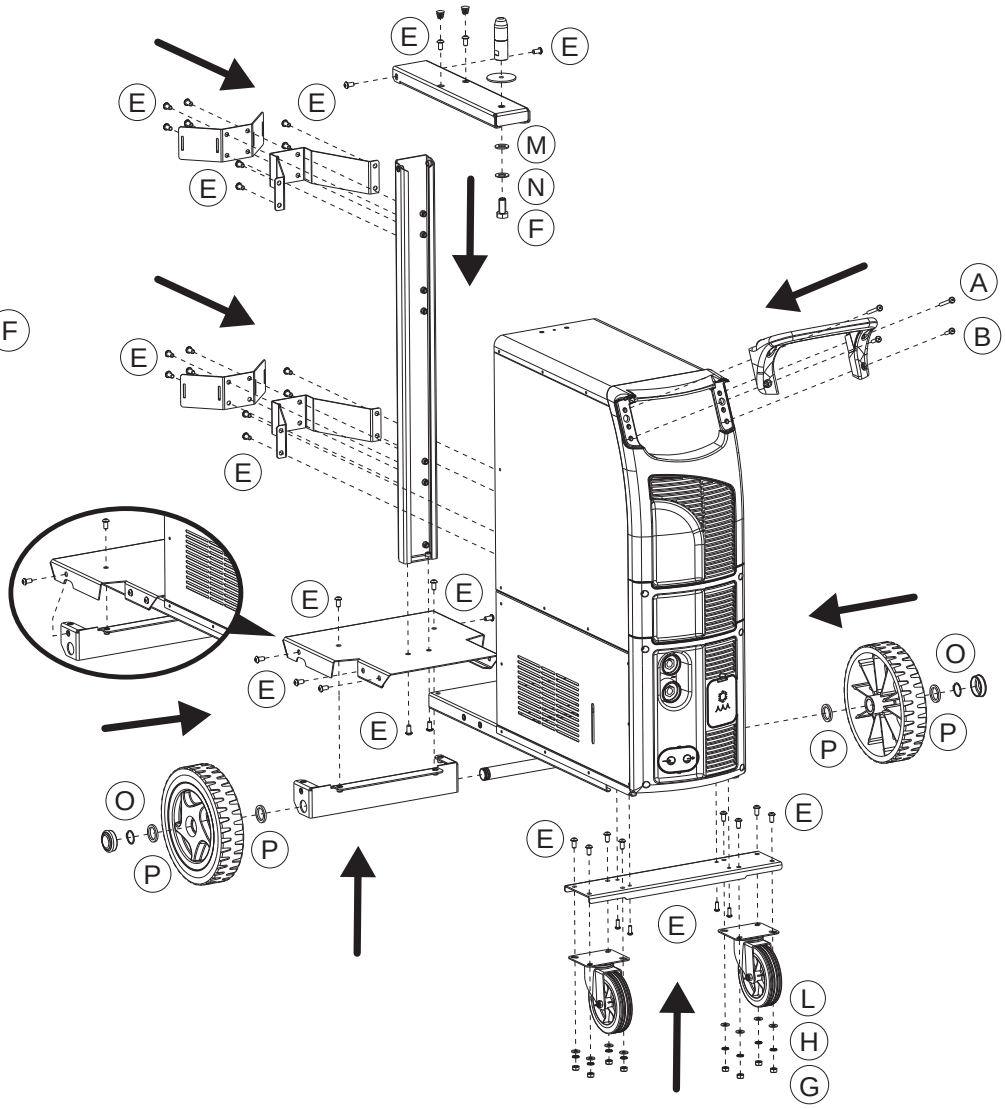


FIG. D2

N° 2	M6 x 50	A
N° 2	M6 x 25	B
N° 42	M8 x16	E
N° 1	M14 x 30	F
N° 8	M8	G
N° 8	Ø 8	H
N° 8	Ø 8	L
N° 1	Ø 14	M
N° 1	Ø 14	N
N° 2	Ø 25	O
N° 4	Ø 26	P



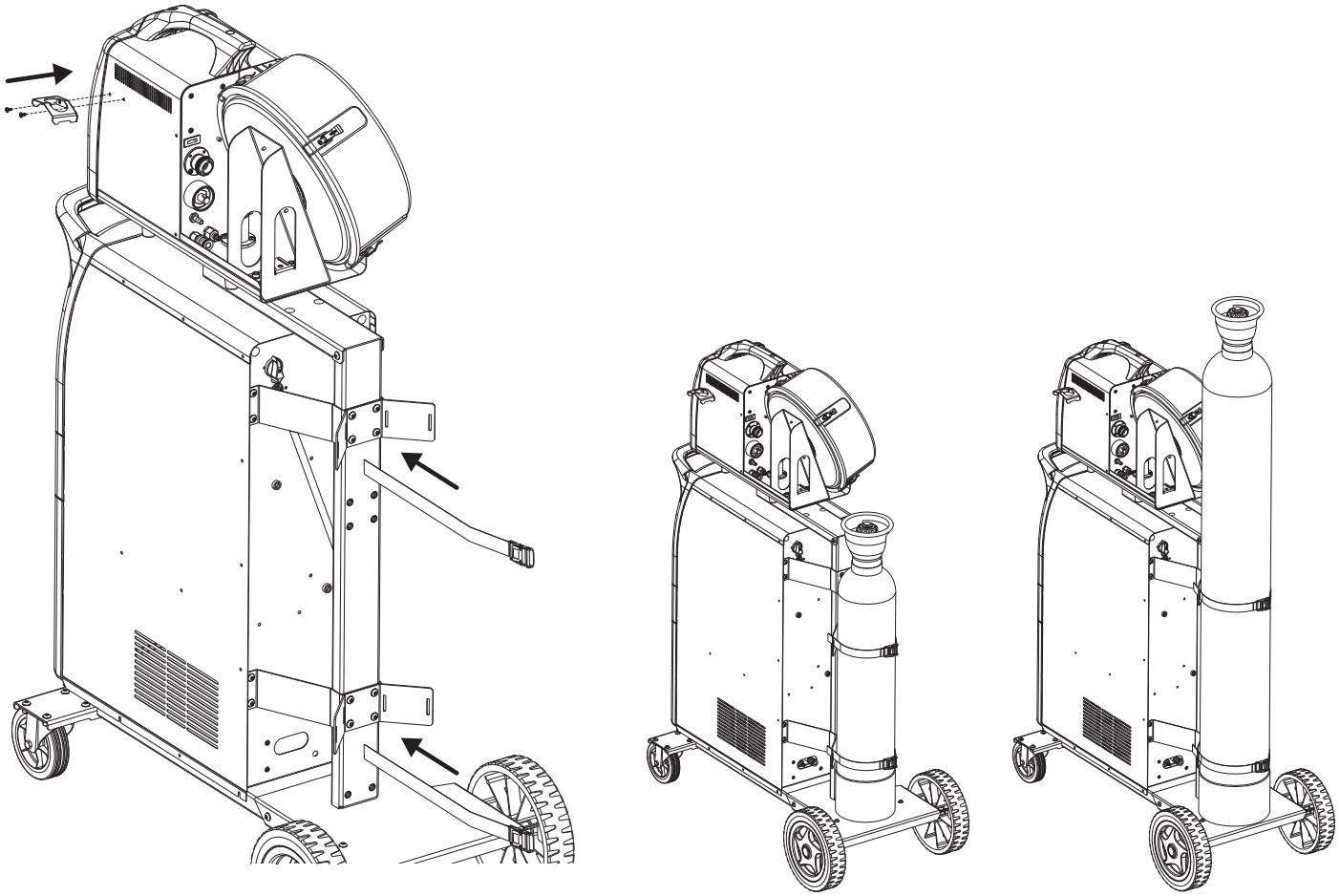
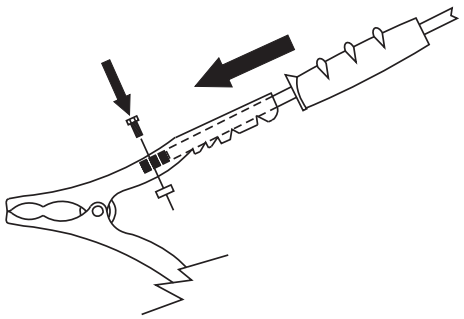
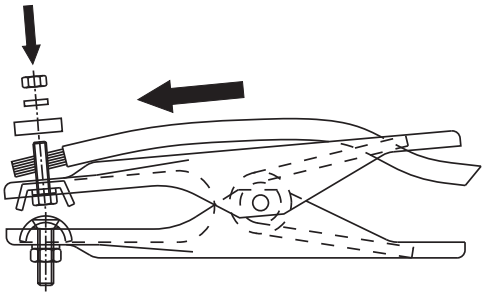


FIG. E





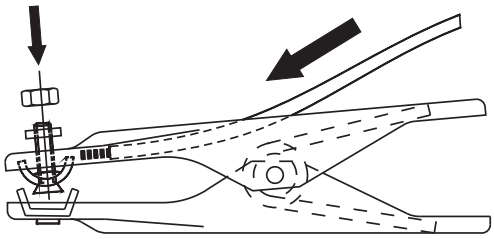
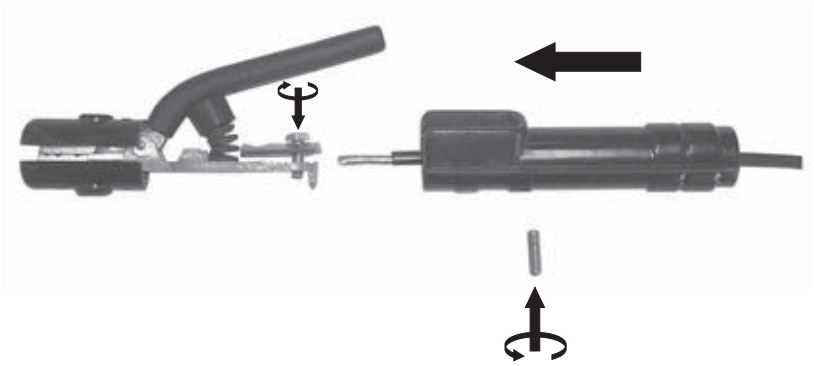


FIG. F



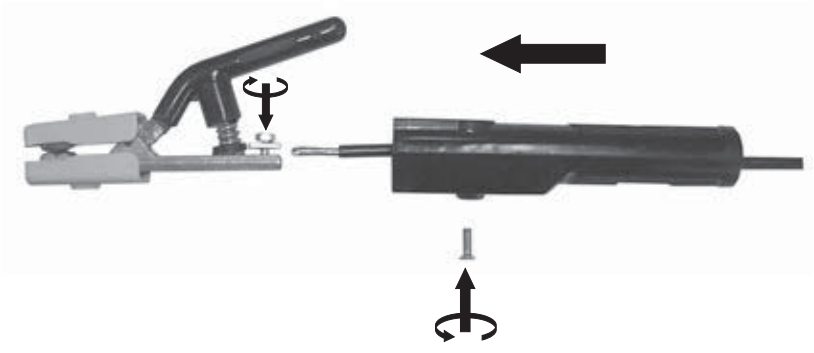
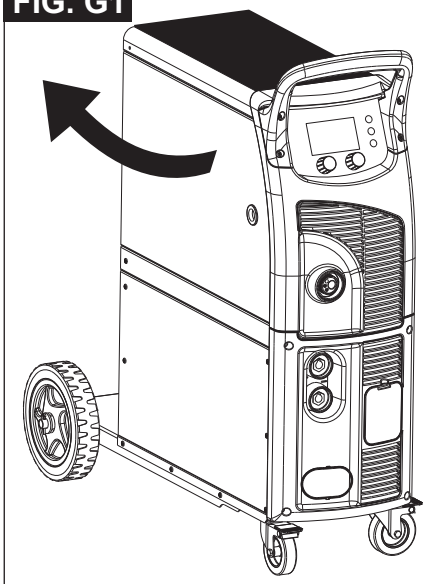
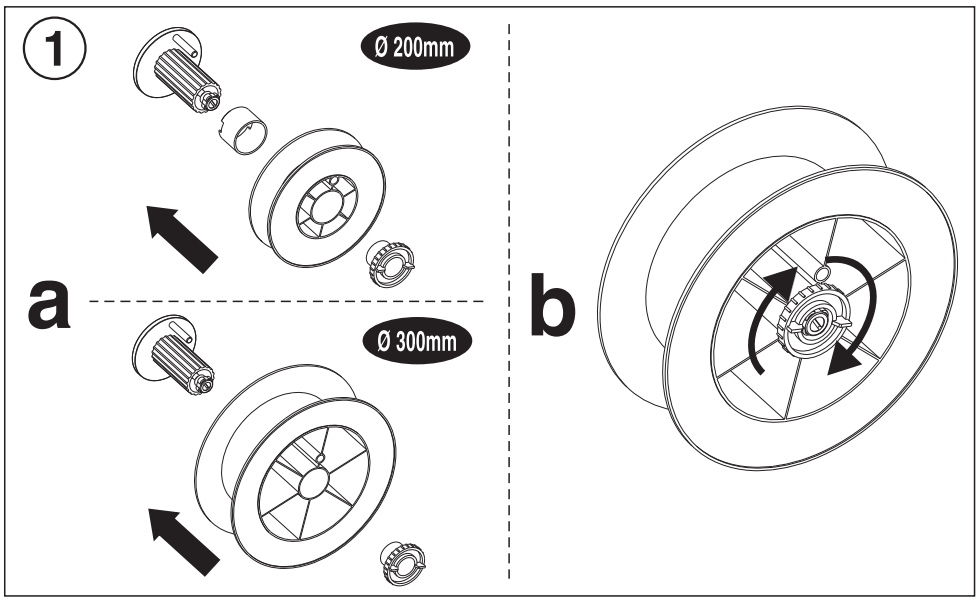
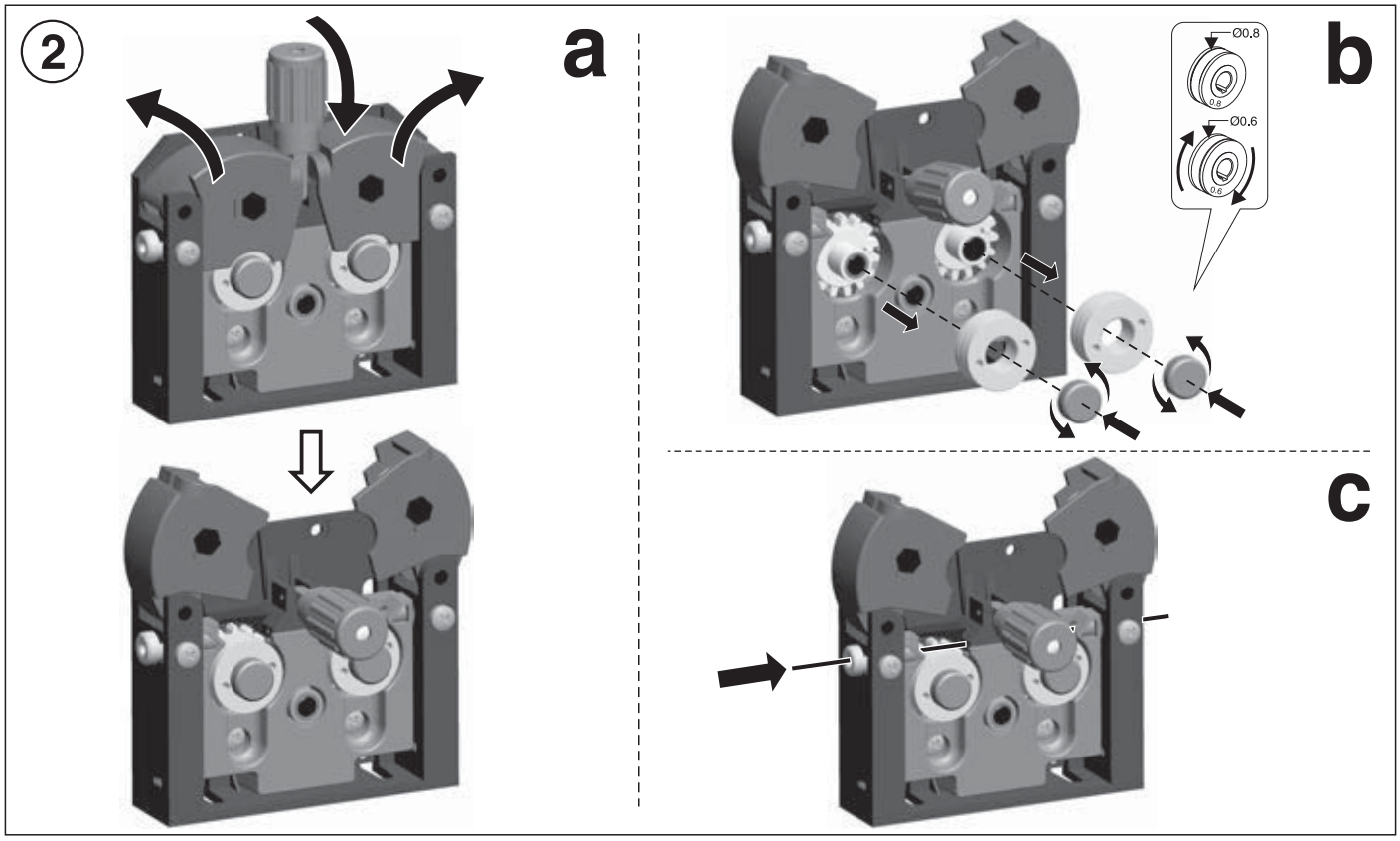
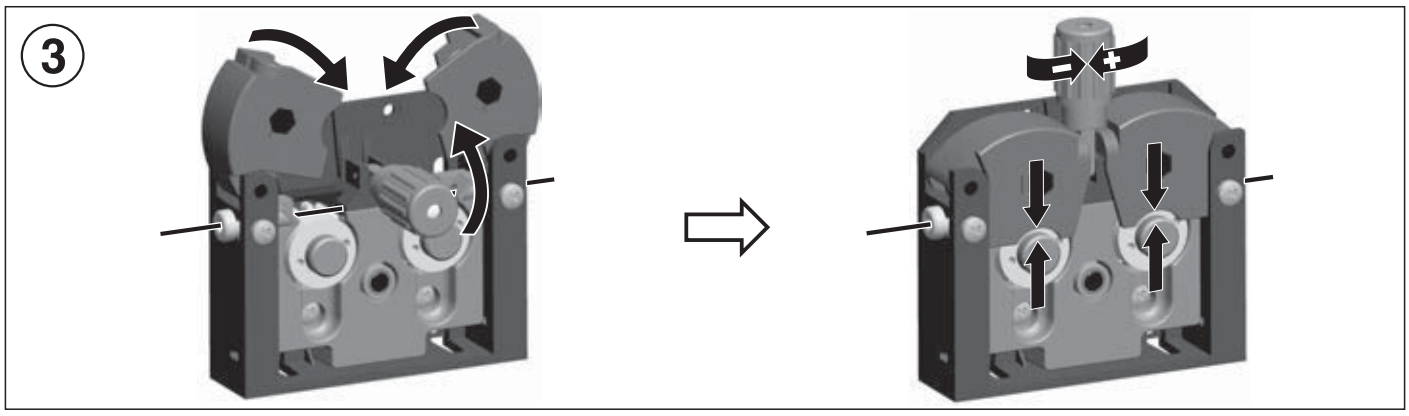


FIG. G1









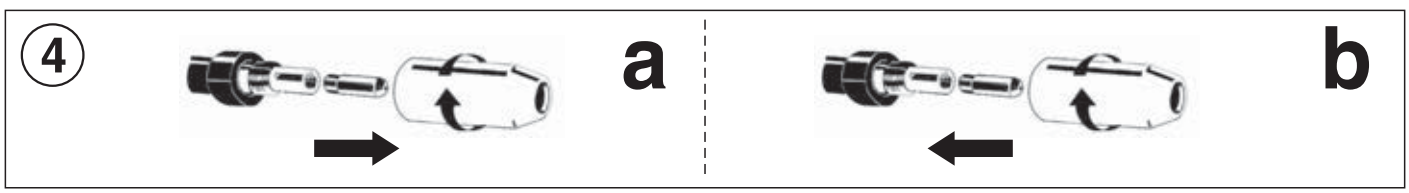
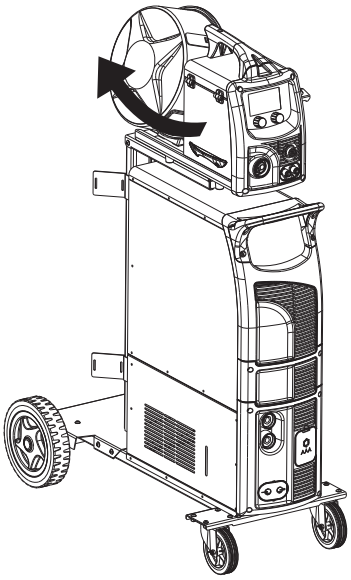
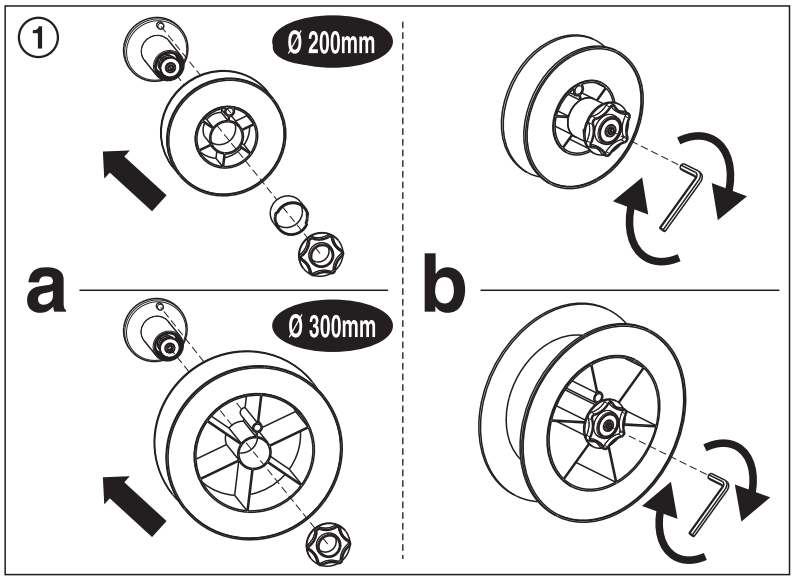
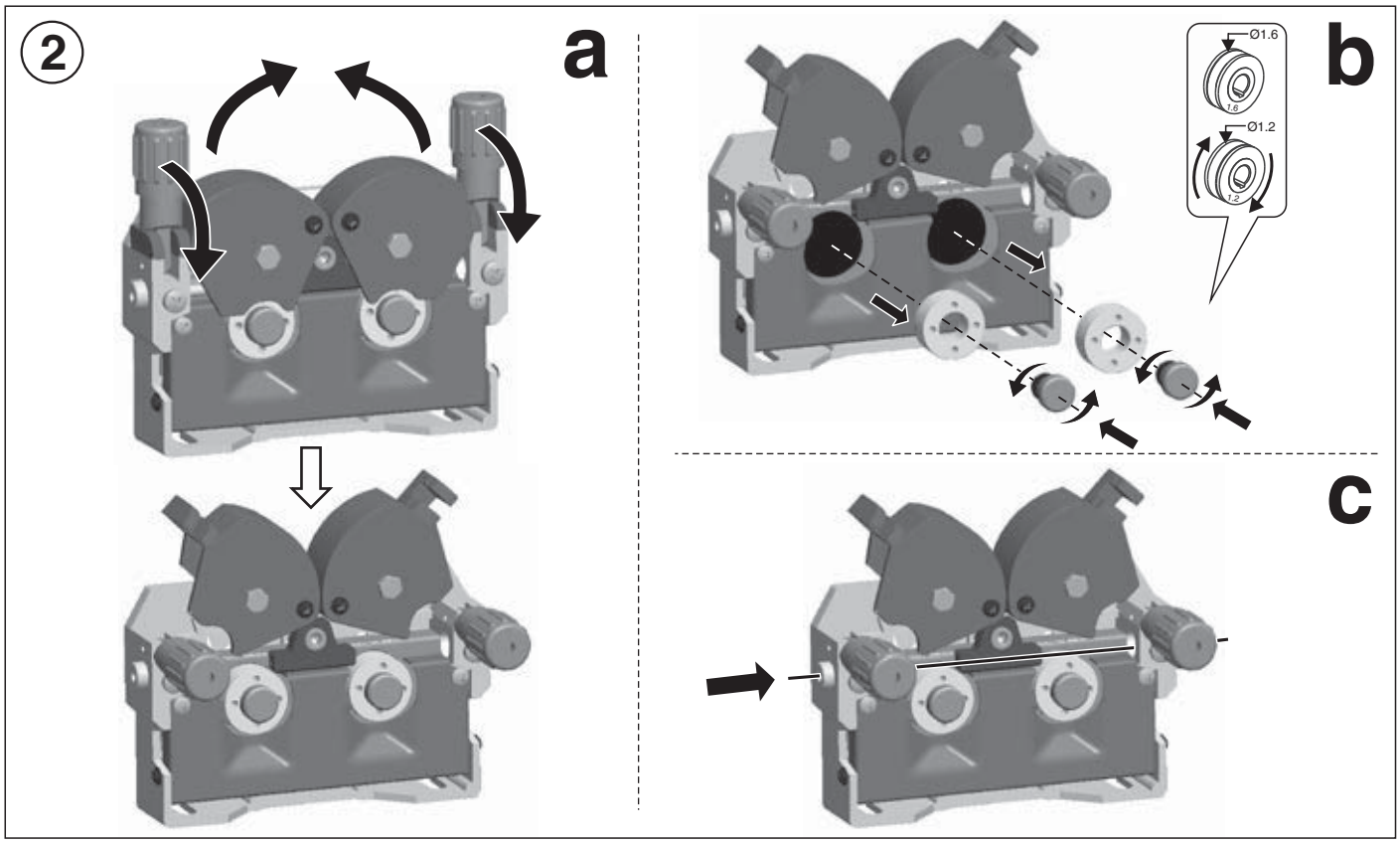
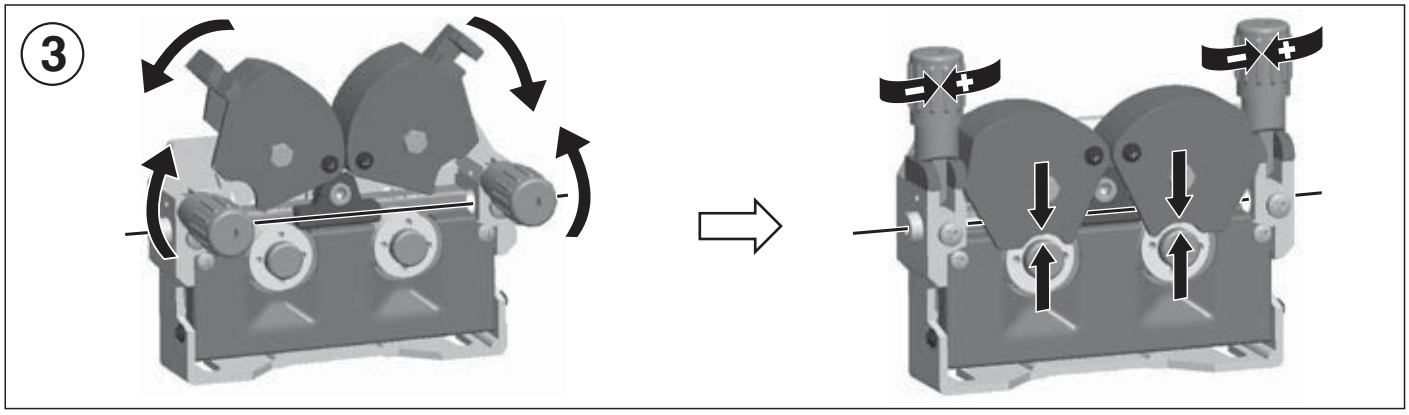


FIG. G2









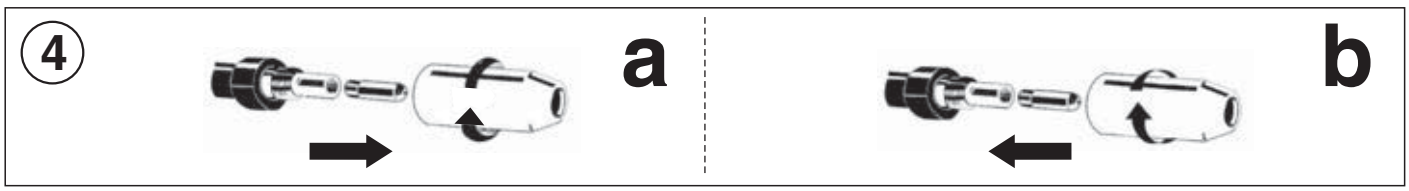


FIG. H

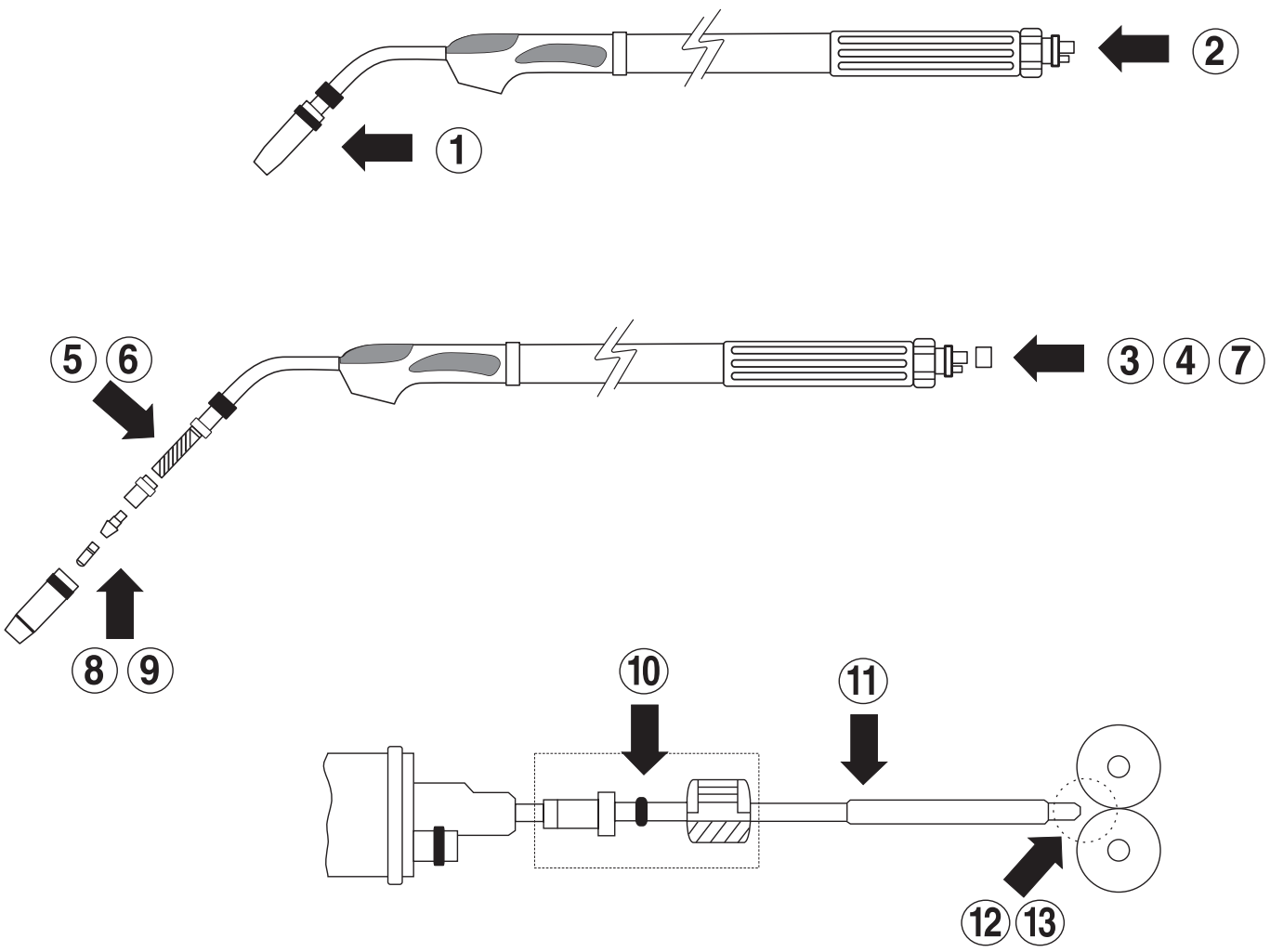
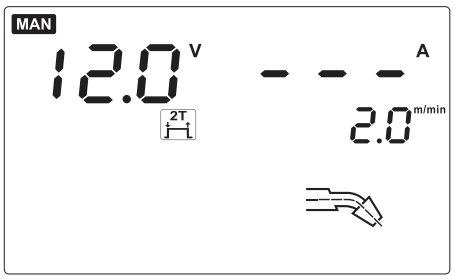
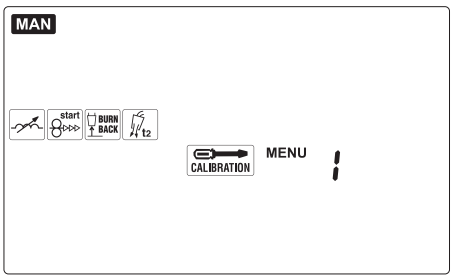


FIG. I

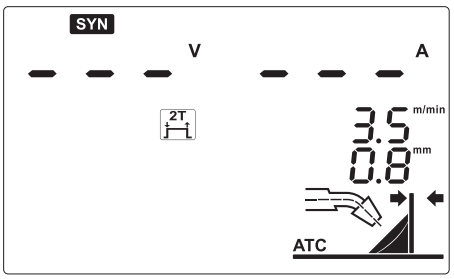
1



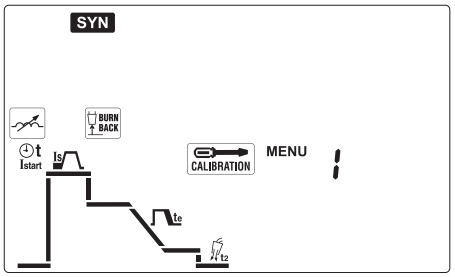
2



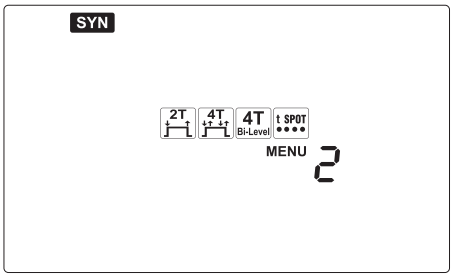
3



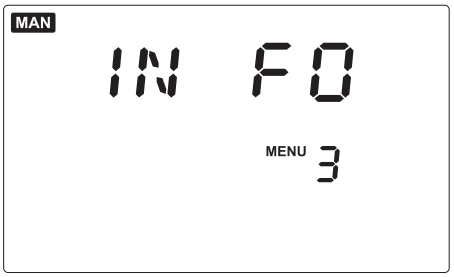
4



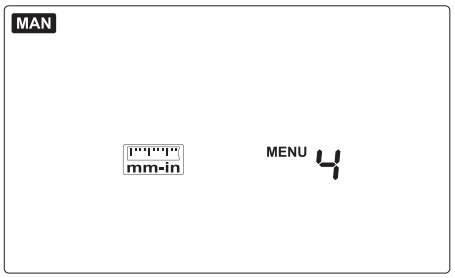
5



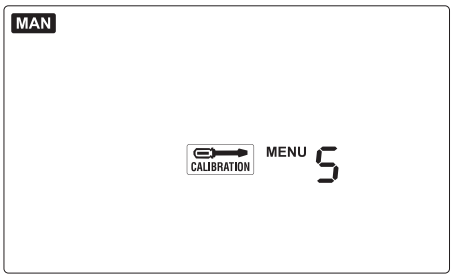
6



7



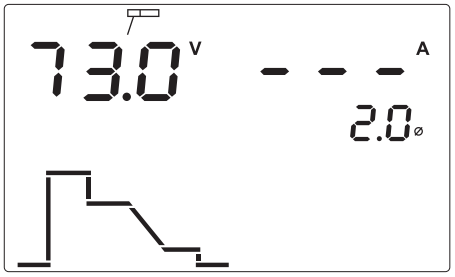
8



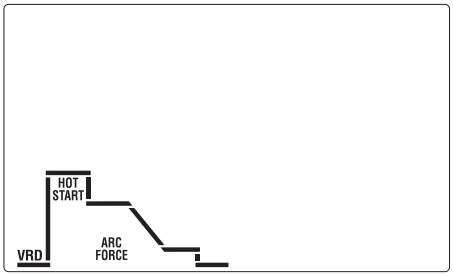
9



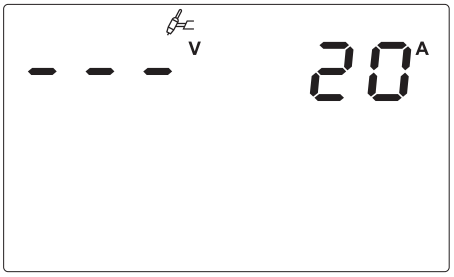
10



11



12



13

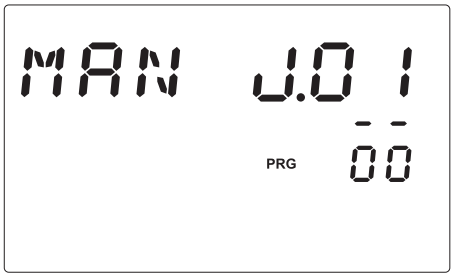


FIG. L

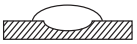
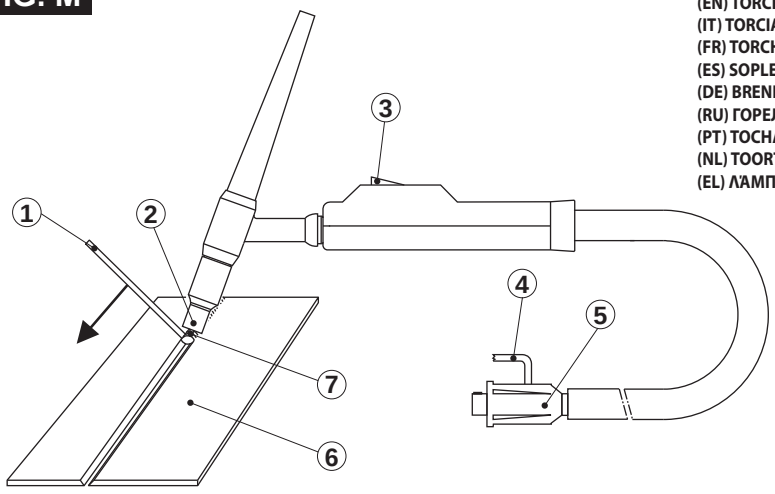
			
(EN) ADVANCEMENT TOO SLOW **(IT)** AVANZAMENTO TROPPO LENTO **(FR)** AVANCEMENT TROP FAIBLE **(ES)** AVANCE DEMASIADO VELOZ **(DE)** ZU LANGASAMES ARBEITEN **(RU)** МЕДЛЕННОЕ ПЕРЕМЕЩЕ НИЕ ЭЛЕКТРОДА **(PT)** AVANÇO MUITO LENTO **(NL)** LASSNELHEID TE LAAG **(EL)** ΠΟΛΥ ΑΡΓΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ **(RO)** AVANSARE 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 ELOTOLÁS TÚLSÁGOSAN LASSÚ **(LT)** PER LETAS JUDEJIMAS **(ET)** LIIGA AEGLANE EDASIMINEK **(LV)** KUSTIBA UZ PRIEKŠU IR PARAK LENA **(BG)** ПРЕКАЛЕНО БАВНО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА **(AR)** التقدم بطئ للغاية	**(EN)** ARC TOO SHORT **(IT)** ARCO TROPPO CORTO **(FR)** ARC TROP COURT **(ES)** ARCO DEMASIADO CORTO **(DE)** ZU KURZER BOGEN **(RU)** СЛИШКОМ КОРОТКАЯ ДУГА **(PT)** ARCO MUITO CURTO **(NL)** LICHTBOOG TE KORT **(EL)** ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΟ ΤΟΞΟ **(RO)** ARC PREA SCURT **(SV)** BÅGEN ÄR FÖR KORT **(CS)** PŘÍLIŠ KRÁTKÝ OBLOUK **(HR-SR)** PREKRATAK LUK **(PL)** LUK ZBYT KRÓTKI **(FI)** VALOKAARI LIIAN LYHYT **(DA)** LYSBUEN ER FOR KORT **(NO)** FOR KORT BUE **(SL)** PREKRATEK OBLOK **(SK)** PRÍLIŠ KRÁTKY OBLÚK **(HU)** AZ ÍV TÚLSÁGOSAN RÖVID **(LT)** PER TRUMPAS LANKAS **(ET)** LIIGA LÜHIKE KAAR **(LV)** LOKS IR PARAK ISS **(BG)** МНОГО КЪСА ДЪГА **(AR)** القوس قصير للغاية	**(EN)** CURRENT TOO LOW **(IT)** CORRENTE TROPPO BASSA **(FR)** COURANT TROP FAIBLE **(ES)** CORRIENTE DEMASIADO BAJA **(DE)** ZU GERINGER STROM **(RU)** СЛИШКОМ СЛАБЫЙ ТОК СВАРКИ **(PT)** CORRENTE MUITO BAIXA **(NL)** LASSTROOM TE LAAG **(EL)** ΟΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ ΡΕΥΜΑ **(RO)** CURENT CU INTENSITATE PREA SCĂZUTĂ **(SV)** FÖR LITE STRÖM ALACSONY **(CS)** PŘÍLIŠ NÍZKÝ PROUD **(HR-SR)** PRESLABA STRUJA **(PL)** PRĄD ZBYT NISKI **(FI)** VIRTA LIIAN ALHAINEN **(DA)** FOR LILLE STRØMSTYRKE **(NO)** FOR LAV STRØM **(SL)** PREŠIBEK ELEKTRIČNI TOK **(SK)** PRÍLIŠ NÍZKY PRÚD **(HU)** AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN **(LT)** PER SILPNA SROVĖ **(ET)** LIIGA MADAL VOOL **(LV)** STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA **(BG)** МНОГО НИСЪК ТОК **(AR)** التيار منخفض جداً	
			**(EN)** CURRENT CORRECT **(IT)** CORDONE CORRETTO **(FR)** CORDON CORRECT **(ES)** CORDON CORRECTO **(DE)** RICHTIG **(RU)** НОРМАЛЬНЫЙ ШОВ **(PT)** CORRENTE CORRECTA **(NL)** JUISTE LASSTROOM **(EL)** ΣΩΣΤΟ ΚΟΡΔΟΝΙ **(RO)** CORDON DE SUDURĂ CORECT **(SV)** RÄTT STRÖM **(CS)** SPRÁVNÝ SVAR **(HR-SR)** ISPRAVLJENI KABEL **(PL)** PRAWIDŁOWY ŚCIEG **(FI)** VIRTA OIKEA **(DA)** KORREKT STRØMSTYRKE **(NO)** RIKTIG STRØM **(SL)** PRAVILEN ZVAR **(SK)** SPRÁVNY ZVAR **(HU)** A ZÁRÓVONAL PONTOS **(LT)** TAISYKLINGA SIŪLĖ **(ET)** KORREKTNE NÕÕR **(LV)** PAREIZA ŠUVE **(BG)** ПРАВИЛЕН ШЕВ **(AR)** حبل صحيح
(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 RÝCHLY POSUV **(HU)** AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN GYORS **(LT)** PER GREITAS JUDĖJIMAS **(ET)** LIIGA KIIRE EDASIMINEK **(LV)** KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK ĀTRA **(BG)** ПРЕКАЛЕНО БЪЗО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА **(AR)** التقدم سريع للغاية	**(EN)** ARC TOO LONG **(IT)** ARCO TROPPO LUNGO **(FR)** ARC TROP LONG **(ES)** ARCO DEMASIADO LARGO **(DE)** ZU LANGER BOGEN **(RU)** СЛИШКОМ ДЛИННАЯ ДУГА **(PT)** ARCO MUITO LONGO **(NL)** LICHTBOOG TE LANG **(EL)** ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥ ΤΟΞΟ **(RO)** ARC PREA LUNG **(SV)** BÅGEN ÄR FÖR LÅNG **(CS)** PŘÍLIŠ DLOUHÝ OBLOUK **(HR-SR)** PREDUGI LUK **(PL)** ŁUK ZBYT DŁUGI **(FI)** VALOKAARI LIIAN PITKÄ **(DA)** LYSBUEN ER FOR LANG **(NO)** FOR LANG BUE **(SL)** PREDOLG OBLOK **(SK)** PRÍLIŠ DLHÝ OBLÚK **(HU)** AZ ÍV TÚLSÁGOSAN HOSSZÚ **(LT)** PER ILGAS LANKAS **(ET)** LIIGA PIKK KAAR **(LV)** LOKS IR PĀRĀK GARŠ **(BG)** ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГА **(AR)** القوس طويل للغاية	**(EN)** CURRENT TOO HIGH **(IT)** CORRENTE TROPPO ALTA **(FR)** COURANT TROP 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)** VIRTA 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	

FIG. M



(EN) TORCH
(IT) TORCIA
(FR) TORCHE
(ES) SOPLETE
(DE) BRENNER
(RU) ГОРЕЛКА
(PT) TOCHA
(NL) TOORTS
(EL) ΛΆΜΠΑ
(RO) PISTOLETUL
(SV) SKÄRBRÄNNARE
(CS) SVAŘOVACÍ PISTOLE
(HR-SR) PLAMENIK
(PL) UCHWYT SPAWALNICZY
(FI) POLTIN
(DA) BRÆNDER
(NO) SVEISEBRENNER
(SL) ELEKTRODNO DRŽALO
(SK) ZVÁRACIA PIŠTOĽ
(HU) FÁKLYA
(LT) DEGIKLIS
(ET) PÕLETI
(LV) DEGLIS
(BG) ГОРЕЛКА
(AR) الشعلة

1- **(EN)** FILLER ROD IF NEEDED - **(IT)** EVENTUALE BACCHETTA D'APPORTO - **(FR)** BAGUETTE D'APPORT ÉVENTUELLE - **(ES)** EVENTUAL VARILLA DE APORTE - **(DE)** BEDARFSWEISE EINGESETZTER SCHWEISSSTAB MIT ZUSATZWERKSTOFF - **(RU)** ВОЗМОЖНАЯ ПАЛОЧКА ДЛЯ ПРИПОЯ - **(PT)** EVENTUAL VARETA DE APOIO - **(NL)** EVENTUELE STICK VULMATERIAAL - **(EL)** ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΡΑΒΔΟΣ ΕΙΣΦΟΡΑΣ ΥΛΙΚΟΥ - **(RO)** EVENTUALĂ BAGHETĂ DE ADAOS - **(SV)** EVENTUELL SVETSSTAV - **(CS)** PŘÍPADNÁ TYČKA PŘÍDAVNÉHO MATERIÁLU - **(HR-SR)** EVENTUALNI ŠTAPIĆ DODATNOG MATERIJALA - **(PL)** EWENTUALNY PRĘT DO SPAWANIA - **(FI)** MAHDOLLINEN HITSAUSPUIKKO - **(DA)** EVENTUEL TILFØRSELSPIND - **(NO)** EVENTUELL STØTTESTAV - **(SL)** MOREBITNA DODAJALNA PALIČICA - **(SK)** PRÍPADNÁ TYČKA PRÍDAVNÉHO MATERIÁLU - **(HU)** ESETLEGES HEGESZTŐ PÁLCA - **(LT)** GALIMA UŽPILDO LAZDELĖ - **(ET)** TÄITEPULK - **(LV)** PIEDEVU STIENIS, JA TO IZMANTO - **(BG)** ЕВЕНТУАЛНА ПРЪЧКА ЗА ЗАВАРЯВАНЕ - **(AR)** قطعة حشو محتملة

2- **(EN)** NOZZLE - **(IT)** UGELLO - **(FR)** TUYÈRE - **(ES)** BOQUILLA - **(DE)** DÜSE - **(RU)** СОПЛО - **(PT)** BICO - **(NL)** MONDSTUK - **(EL)** ΣΤΟΜΙΟ - **(RO)** DUZĂ - **(SV)** MUNSTYCKE - **(CS)** TRYSKA - **(HR-SR)** MLAZNICA - **(PL)** DYSZA - **(FI)** SUUTIN - **(DA)** DYSE - **(NO)** DYSE - **(SL)** ŠOBA- **(SK)** TRYSKA - **(HU)** FÚVÓKA - **(LT)** ANTGALIS - **(ET)** DÜÜS - **(LV)** SPRAUSLA - **(BG)** НАКРАЙНИК - **(AR)** دوابة

3- **(EN)** PUSHBUTTON - **(IT)** PULSANTE - **(FR)** BOUTON - **(ES)** PULSADOR - **(DE)** DRUCKKNOPF - **(RU)** КНОПКА - **(PT)** BOTÃO - **(NL)** KNOP - **(EL)** ΠΛΗΚΤΡΟ - **(RO)** BUTON - **(SV)** KNAPP - **(CS)** TLAČÍTKO - **(HR-SR)** TIPKALO - **(PL)** PRZYCISK - **(FI)** PAINIKE - **(DA)** TRYKKNAP - **(NO)** KNAPP - **(SL)** GUMB - **(SK)** TLAČIDLO - **(HU)** NYOMÓGOMB - **(LT)** MYGTUKAS - **(ET)** NUPP - **(LV)** POGA - **(BG)** БУТОН - **(AR)** زر

4- **(EN)** GAS - **(IT)** GAS - **(FR)** GAZ - **(ES)** GAS - **(DE)** GAS - **(RU)** ГАЗ - **(PT)** GÁS - **(NL)** GAS - **(EL)** ΑΕΡΙΟ - **(RO)** GAZ - **(SV)** GAS - **(CS)** PLYN - **(HR-SR)** PLIN - **(PL)** GAZ - **(FI)** KAASU - **(DA)** GAS - **(NO)** GASS - **(SL)** PLIN - **(SK)** PLYN - **(HU)** GÁZ - **(LT)** DUJOS - **(ET)** GAAS - **(LV)** GĀZE - **(BG)** ГАЗ - **(AR)** غاز

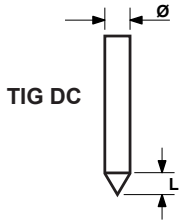
5- **(EN)** CURRENT - **(IT)** CORRENTE - **(FR)** COURANT - **(ES)** CORRIENTE - **(DE)** STROM - **(RU)** ТОК - **(PT)** CORRENTE - **(NL)** STROOM - **(EL)** ΡΕΥΜΑ - **(RO)** CURENT - **(SV)** STRÖM - **(CS)** PROUD - **(HR-SR)** STRUJA - **(PL)** PRĄD - **(FI)** VIRTA - **(DA)** STRØM - **(NO)** STRØM - **(SL)** TOK - **(SK)** PRÚD - **(HU)** ÁRAM - **(LT)** SROVĖ - **(ET)** VOOL - **(LV)** STRĀVA - **(BG)** ТОК - **(AR)** تيار

6- **(EN)** PIECE TO BE WELDED - **(IT)** PEZZO DA SALDARE - **(FR)** PIÈCE À SOUDER - **(ES)** PIEZA A SOLDAR - **(DE)** WERKSTÜCK - **(RU)** СВАРИВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ - **(PT)** PEÇA A SOLDAR - **(NL)** TE LASSEN WERKSTUK - **(EL)** ΥΛΙΚΟ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΘΕΙ - **(RO)** PIESA DE SUDAT - **(SV)** DETALJ ATT SVETSA - **(CS)** DÍL URČENÝ KE SVAŘOVÁNÍ - **(HR-SR)** KOMAD ZA ZAVARITI - **(PL)** SPAWANY DETAL - **(FI)** HITSATTAVA KAPPALE - **(DA)** SVEJSEEMNE - **(NO)** DEL SOM SKAL SVEISES - **(SL)** OBDELOVANEC ZA VARJENJE - **(SK)** DIEL URČENÝ NA ZVÁRANIE - **(HU)** HEGESZTENDŐ MUNKADARAB - **(LT)** SUVIRINAMAS GAMINYS - **(ET)** KEEVITATAV TOORIK - **(LV)** METINĀMĀ DETAĻA- **(BG)** ДЕТАЙЛ ЗА ЗАВАРЯВАНЕ - **(AR)** القطعة المراد لحامها

7- **(EN)** ELECTRODE - **(IT)** ELETTRODO - **(FR)** ÉLECTRODE - **(ES)** ELECTRODO - **(DE)** ELEKTRODE - **(RU)** ЭЛЕКТРОД - **(PT)** ELÉTRODO - **(NL)** ELEKTRODE - **(EL)** ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ - **(RO)** ELECTROD - **(SV)** ELEKTROD - **(CS)** ELEKTRODA - **(HR-SR)** ELEKTRODA - **(PL)** ELEKTRODA - **(FI)** ELEKTRODI - **(DA)** ELEKTRODE - **(NO)** ELEKTRODE - **(SL)** ELEKTRODA - **(SK)** ELEKTRÓDA - **(HU)** ELEKTRÓDA - **(LT)** ELEKTRODAS - **(ET)** ELEKTROOD - **(LV)** ELEKTRODS - **(BG)** ЕЛЕКТРОД - **(AR)** قطب

FIG. N

(EN) CHECK OF THE ELECTRODE TIP
(IT) CONTROLLO DELLA PUNTA DELL'ELETTRODO
(FR) CONTROLE DE LA POINTE DE L'ÉLECTRODE
(ES) CONTROL DE LA PUNTA DEL ELECTRODO
(DE) KONTROLLE DER ELEKTRODENSPITZE
(RU) КОНТРОЛЬ НАКОНЕЧНИКА ЭЛЕКТРОДА
(PT) CONTROLO DA PONTA DO ELÉTRODO
(NL) CONTROLE VAN DE PUNT VAN DE ELEKTRODE
(EL) ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΧΜΗΣ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ
(RO) CONTROLUL VÂRFULUI ELECTRODULUI
(SV) KONTROLL AV ELEKTRODENS SPETS
(CS) KONTROLA HROTU ELEKTRODY
(HR-SR) KONTROLA VRHA ELEKTRODE
(PL) KONTROLA KOŃCÓWKI ELEKTRODY
(FI) ELEKTRODIN PÄÄN TARKASTUS
(DA) KONTROL AF ELEKTRODESPIDS
(NO) KONTROLL AV TUPPEN PÅ ELEKTRODEN
(SL) PREGLED KONICE ELEKTRODE
(SK) KONTROLA HROTU ELEKTRÓDY
(HU) AZ ELEKTRÓDA HEGY ELLENŐRZÉSE
(LT) ELEKTRODO GALO KONTROLĖ
(ET) ELEKTROODI OTSIKU KONTROLL
(LV) ELEKTRODA GALA PĀRBAUDE
(BG) ПРОВЕРКА НА ВЪРХА НА ЕЛЕКТРОДА
(AR) التحقق من طرف القطب الكهربي







L= Ø
(EN) IN DIRECT CURRENT
(IT) IN CORRENTE CONTINUA
(FR) EN COURANT CONTINU
(ES) EN CORRIENTE CONTINUA
(DE) BEI GLEICHSTROM
(RU) ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ
(PT) EM CORRENTE CONTÍNUA
(NL) MET GELIJKSTROOM
(EL) ΣΕ ΣΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ
(RO) ÎN CURENT CONTINUU
(SV) MED LIKSTRÖM
(CS) STEJNOSMĚRNÝ PROUD
(HR-SR) NA ISTOSMJERNOJ STRUJI
(PL) PRĄDEM STAŁYM
(FI) TASAVIRRALLA
(DA) VED JÆVNSTRØM
(NO) I KONTINUERLIG STRØM
(SL) PRI ENOSMERNEM TOKU
(SK) JEDNOSMERNÝ PRÚD
(HU) EGYENÁRAMMAL
(LT) NUOLATINE SROVE
(ET) KESTEV VOOL
(LV) LĪDZSTRĀVA
(BG) ПРИ ПОСТОЯНЕН ТОК
(AR) في تيار مستمر

(EN) CORRECT
(IT) CORRETTO
(FR) COURANT
(ES) CORRECTO
(DE) KORREKT
(RU) ПРАВИЛЬНО
(PT) CORRETO
(NL) CORRECT
(EL) ΟΡΘΟ
(RO) CORECT
(SV) RÄTT
(CS) SPRÁVNÝ
(HR-SR) ISPRAVNO
(PL) PRAWIDŁOWY
(FI) OIKEA
(DA) KORREKT
(NO) RIKTIG
(SL) PRAVILEN
(SK) SPRÁVNY
(HU) HELYES
(LT) TINKAMAS
(ET) ÕIGE
(LV) PAREIZI
(BG) ПРАВИЛНО
(AR) صحيح

(EN) INSUFFICIENT CURRENT
(IT) CORRENTE SCARSA
(FR) COURANT INSUFFISIANT
(ES) CORRIENTE ESCASA
(DE) ZU WENIG STROM
(RU) НЕДОСТАТОЧНЫЙ ТОК
(PT) CORRENTE FRACA
(NL) TE WEINIG STROOM
(EL) ΑΝΕΠΑΡΚΕΣ ΡΕΥΜΑ
(RO) CURENT REDUS
(SV) FÖR LÅG STRÖM
(CS) NEDOSTATEČNÝ PROUD
(HR-SR) SLABA STRUJA
(PL) NISKI PRĄD
(FI) HEIKKO VIRTA
(DA) FOR LAV STRØM
(NO) FOR LITE STRØM
(SL) PREMAJHEN TOK
(SK) NEDOSTATOČNÝ PRÚD
(HU) GYENGE ÁRAM
(LT) SILPNA SROVĖ
(ET) VÄHENE VOOL
(LV) PĀRĀK MAZA STRĀVA
(BG) СЛАБ ТОК
(AR) تيار ضعيف

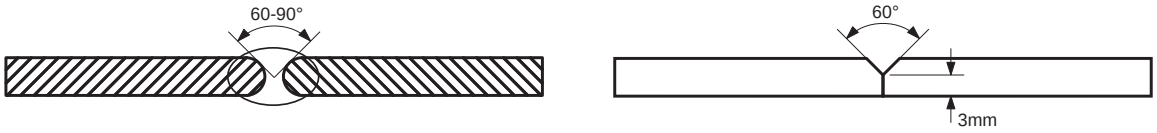
(EN) EXCESSIVE CURRENT
(IT) CORRENTE ECCESIVA
(FR) COURANT EXCESSIF
(ES) CORRIENTE EXCESIVA
(DE) ZU VIEL STROM
(RU) ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК
(PT) CORRENTE EXCESSIVA
(NL) TE VEEL STROOM
(EL) ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ
(RO) CURENT EXCESIV
(SV) FÖR HÖG STRÖM
(CS) NADMĚRNÝ PROUD
(HR-SR) PREVELIKA STRUJA
(PL) ZA WYSOKI PRĄD
(FI) LIIALLINEN VIRTA
(DA) FOR HØJ STRØM
(NO) FOR MYE STRØM
(SL) PREVELIK TOK
(SK) NADMERNÝ PRÚD
(HU) TÚL NAGY ÁRAM
(LT) VIRŠSROVĖ
(ET) LIIGNE VOOL
(LV) PĀRĀK LIELA STRĀVA
(BG) ПРЕКОМЕРЕН ТОК
(AR) تيار زائد

FIG. O



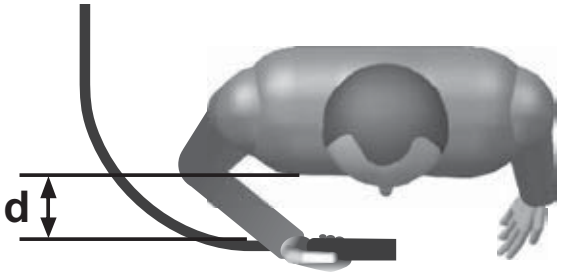
(EN) Preparation of the folded edges for welding without weld material.
(IT) Preparazione dei lembi rivoltati da saldare senza materiale d'apporto.
(FR) Préparation des bords relevés pour soudage sans matériau d'apport.
(ES) Preparación de los extremos rebordeados a soldar sin material de aporte.
(DE) Herrichtung der gerichteten Kanten, die ohne Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
(RU) Подготовка подвернутых свариваемых краев без материала припоя.
(PT) Preparação das abas viradas a soldar sem material de fornecimento.
(NL) Voorbereiding van de omgedraaide randen die zonder vulmateriaal worden gelast.
(EL) Προετοιμασία αναστρεφόμενων ακρών προς συγκόλληση χωρίς εισφορά υλικού.
(RO) Pregătirea marginilor întoarse de sudat fără material de adaos.
(SV) Förberedning av de vikta flikarna som ska svetsas utan svetsmaterial.
(CS) Příprava převrácených okrajů, určených ke svařování, bez přídavného materiálu.
(HR-SR) Priprema savijenih rubova za zavariti bez dodatnog materijala.
(PL) Przygotowanie brzegów w pozycji wygiętej do spawania, bez zastosowania materiału dodatkowego.
(FI) Hitsattavien käännettyjen reunojen valmistus ilman lisäainetta.
(DA) Forberedelse af vendte pladekanter, der skal svejses uden tilførselsmateriale.
(NO) Forberedelse av de vendte delene som skal sveises uten støttemateriale.
(SL) Priprava zavihanih robov za varjenje brez dodajanja materiala.
(SK) Príprava prevrátených okrajov, určených na zváranie, bez prídavného materiálu.
(HU) A hozaganyag nélkül hegesztendő, behajlított élek előkészítése.
(LT) Atverstų kraštų, kuriuos reikia suvirinti be užpildymo medžiagos, paruošimas.
(ET) Ilma täitematerjalita keevitavate pööratavate õmbluste ettevalmistamine.
(LV) Pagriezto malu sagatavošana, kuras paredzēts metināt bez piedevu materiāla.
(BG) Подготовка на обърнатите краища за заваряване без добавъчен материал.
(AR) إعداد الرفرفات المراد لحامها دون استخدام مواد للحشو.

FIG. P



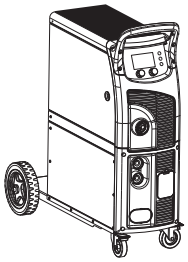
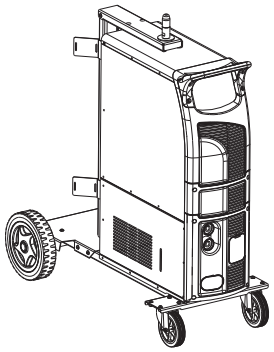
(EN) Preparation of the edges for butt weld joints to be welded with weld material.
(IT) Preparazione dei lembi per giunti di testa da saldare con materiale d'apporto.
(FR) Préparation des bords pour joints de tête pour soudage avec matériau d'apport.
(ES) Preparación de los extremos para juntas de cabeza a soldar con material de aporte.
(DE) Herrichtung der Kanten für Stumpfstöße, die mit Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
(RU) Подготовка свариваемых краев для торцевых соединений с материалом припоя.
(PT) Preparação das abas para juntas de cabeça a soldar com material de fornecimento.
(NL) Voorbereiding van de randen voor stootnaden die met vulmateriaal worden gelast.
(EL) Προετοιμασία ακρών για μετωπιαίες συνδέσεις με εισφορά υλικού.
(RO) Pregătirea marginilor pentru îmbinări cap la cap de sudat cu material de adaos.
(SV) Förberedning av flikarna för skarvar i startändan som ska svetsas med svetsmaterial.
(CS) Příprava okrajů pro spoje hlavy, určené ke svařování, s přídavným materiálem.
(HR-SR) Priprema rubova za čeone spojeve za zavariti s dodatnim materijalom.
(PL) Przygotowanie brzegów do wykonania połączeń doczołowych podczas spawania, z zastosowaniem materiału dodatkowego.
(FI) Hitsattavien pääliitosten valmistus lisäaineella.
(DA) Forberedelse af pladekanter til stumpsamlinger, der skal svejses med tilførselsmateriale.
(NO) Forberedelse av delene for sammenføyninger av hodene som skal sveises med støttemateriale.
(SL) Priprava robov za čelno varjenje z dodajanjem materiala.
(SK) Príprava okrajov pre tupé spoje, určené na zváranie, s prídavným materiálom.
(HU) A hozaganyaggal hegesztendő tompakötésekhez élek előkészítése.
(LT) Sudurtinių kraštų, kuriuos reikia suvirinti naudojant užpildymo medžiagą, paruošimas.
(ET) Keevitatavatele otsaliidetele õmbluste valmistamine täidismaterjaliga.
(LV) Sadursavienojuma malu sagatavošana, kuras paredzēts metināt ar piedevu materiālu.
(BG) Подготовка на краищата за челни съединения за заваряване с добавъчен материал.
(AR) إعداد الرفرفات لوصلات رأس يراد لحامها باستخدام مواد للحشو.

FIG. Q



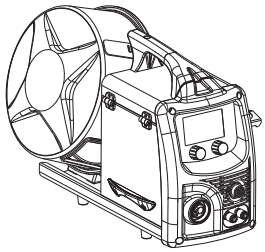
TAB. 1

WELDING MACHINE TECHNICAL DATA - *DATI TECNICI SALDATRICE*

	MODEL								
	I_2 max (A)	230V	400V	230V	400V	mm²	kg	m/min	dB(A)
	400	T25A	T16A	32A	16A	35	41	1.5 ÷ 20	<85
	400	T25A	T16A	32A	16A	35	52 61 (AQUA)	-	<85
	500	T32A	T25A	32A	32A	70	66 75 (AQUA)	-	<85

TAB. 2

TECHNICAL DATA FOR THE WIRE FEEDER - *DATI TECNICI ALIMENTATORE DI FILO*

	MODEL					
	I_2 max (A)	Ø mm	Ø mm	m/min	GAS	kg
	400	300 18kg	Fe 0.6 ÷ 1.6 Al 0.8 ÷ 1.6 Co 1 ÷ 2.0	1.5 ÷ 20	max 4bar CO_2 Ar Argon Mix	15 18 (AQUA)
	500					

This wire feeder is designed for use only and exclusively together with the specific welding machine and independent use is ABSOLUTELY PROHIBITED. - ***Questo alimentatore di filo può essere messo in funzione esclusivamente in abbinamento alla specifica saldatrice; è VIETATO l'utilizzo in modo autonomo.***

KEY - ***LEGENDA:***
Fe = STEEL - *ACCIAIO*
Al = ALUMINIUM - *ALLUMINIO*
Co = TUBULAR WIRE - *FILO ANIMATO*
AQUA = LIQUID COOLED - *RAFFREDDATA A LIQUIDO*

TAB. 3

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 (%)		Ø mm	
400	340	60	CO_2	**Fe** 0.8 ÷ 1.6 **Al** 1.0 ÷ 1.6	Air Gas
	320	60	Ar/CO_2 MIX		
500	380	60	CO_2	**Fe** 1.0 ÷ 1.6 **Al** 1.0 ÷ 1.6	Air Gas
	360	60	Ar/CO_2 MIX		
400 (AQUA) 500 (AQUA)	500	100	CO_2	**Fe** 0.8 ÷ 1.6 **Al** 1.0 ÷ 1.6	**1 l/min** **2 ÷ 3.5 bar**
	450	100	Ar/CO_2 MIX		

KEY - ***LEGENDA:***

Fe = STEEL - *ACCIAIO*
Al = ALUMINIUM - *ALLUMINIO*
Co = TUBULAR WIRE - *FILO ANIMATO*
AQUA = LIQUID COOLED - *RAFFREDDATA A LIQUIDO*

= COOLING - *RAFFREDDAMENTO*
= AIR/GAS - *ARIA/GAS*
= LIQUID - *LIQUIDO*

TAB. 4

TIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 -
DATI TECNICI TORCIA TIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7

	VOLTAGE CLASS: 113V				
I_2 max (A)	I max (A)	X (%)		Ø mm	COOLING
400 500	⎓ 180	35	Argon	1 ÷ 2.4	Air / Gas
	∿ 125	35			

TAB. 5

ELECTRODE HOLDER TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-11 -
DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO IN ACCORDO ALLA EN 60974-11

	VOLTAGE CLASS: 113V			
I_2 max (A)	I max (A)	X (%)	Ø mm	Ø mm
400	300	35	3.25 ÷ 5	35 ÷ 50
500	600	35	4 ÷ 6.3	50 ÷ 70

TAB. 6

SUGGESTED VALUES FOR WELDING - ***DATI ORIENTATIVI PER SALDATURA***

		mm	I_2	Ømm	Ømm	Ar	Ømm
		(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

TAB. 7

PROGRAMS REFERENCE TABLE - *TABELLA DI RIFERIMENTO DEI PROGRAMMI*

WIRE MATERIAL	SHIELDING GAS	Ø (mm) (inch) WIRE DIAMETER					
		0.6 .025	0.8 .030	0.9 .035	1.0 .040	1.2 .045	1.6 .060
		PROGRAM NUMBER					
CARBON & LOW ALLOY STEEL	Mix Ar/Co_2	1	2	3	4	5	6
	Mix Ar/Co_2 (92/08)	7	8	9	10	11	12
	CO_2	13	14	15	16	17	18
STAINLESS STEEL	Mix Ar/O_2 (98/02)	-	19	20	21	22	23
	Mix Ar/CO_2 (98/02)	-	24	25	26	27	28
Al Mg5	Ar	-	29	-	30	31	-
Al Si5	Ar	-	32	-	33	34*	-
Cu Al8	Ar	-	35	-	36	37	-
Cu Si3	Ar	-	38	-	39	40	-

TAB. 8

ALARMS - *SEGNALAZIONI DI ALLARME*

CODE	DESCRIPTION	POSSIBLE SOLUTION	*DESCRIZIONE*	*SOLUZIONE POSSIBILE*
02	*Thermal protection alarm.*	• *Allow the welding machine to cool down on its own.* • *Reduce the welding time.* • *Check the fan is working properly.*	*Allarme protezione termica.*	• *Attendere il raffreddamento naturale della saldatrice.* • *Ridurre il tempo di saldatura.* • *Verificare la funzionalità del ventilatore.*
03 04	*Overvoltage/ undervoltage alarm.*	*Check the supply voltage and make sure it is within the range of Vin ±15%.*	*Allarme sovra/ sotto tensione.*	*Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin±15%.*
18	*Auxiliary voltage alarm.*	*If the alarm continues, contact an authorised repair centre.*	*Allarme tensione ausiliaria.*	*Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.*
10	*Welding overcurrent alarm.*	*Make sure the feeder speed and/or welding current are not too high.*	*Allarme sovracorrente in saldatura.*	*Verificare che velocità traino e/o corrente di saldatura non siano troppo elevate.*
11	*Torch short-circuit alarm.*	*Make sure the welding circuit has not short-circuited.*	*Allarme cortocircuito in torcia.*	*Verificare che non ci siano corti-circuiti nel circuito di saldatura.*
13	*Off-line alarm.*	*If the alarm continues, contact an authorised repair centre.*	*Comunicazione interna mancante.*	*Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.*
13	*Line-error alarm.*	*If the alarm continues, contact an authorised repair centre.*	*Comunicazione interna errata.*	*Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.*
09	*AQUA alarm (low liquid pressure).*	• *Eliminate air inside the circuit to activate the liquid circulation.* • *Check the quantity of the liquid inside the cooling circuit.* • *Check the G.R.A. fuse. The re-start in NOT automatic.*	*Allarme AQUA (pressione liquido insufficiente).*	• *Eliminare l'aria presente nel circuito per attivare la circolazione del liquido.* • *Verificare la quantità di liquido nel circuito di raffreddamento.* • *Verificare il fusibile G.R.A. Il ripristino non è automatico, spegnere e riaccendere la macchina.*
19	*Fallure of wirefeeder.*	*Check the wirefeeder.*	*Anomalia trainafilo.*	*Verificare il trainafilo.*

(EN) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

(IT) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

(FR) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANC et seront renvoyées en PORT DÛ. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

(ES) GARANTÍA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

(DE) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

(RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/ЕС, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямой ущерб.

(PT) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconveniënten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(EL) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργίας του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/ΕC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται απο την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

(RO) GARANŢIE

Fabricantul garantează buna funcţionare a aparatelor produse şi se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calităţii scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcţie în max. 12 luni de la data punerii în funcţiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanţie. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanţie, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ şi se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepţie, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca şi bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanţie este valabil numai dacă este însoţit de bonul fiscal sau de fişa de livrare. Nefuncţionarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijenţă este exclusă din dreptul la garanţie. În plus fabricantul îşi declină orice responsabilitate faţă de toate daunele provocate direct şi indirect.

(SV) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EG, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisedeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren frånsäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(CS) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vrácené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespadají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(HR-SR) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z ustaleniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenia nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(FI) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maisssa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(DA) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRAV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EØF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(NO) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT och skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(SL) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse posredne in neposredne poškodbe. Ne delujoč aparat mora pooblaščen servis popraviti v roku 45 dni, v nasprotnem primeru se kupcu izroči nov aparat. Proizvajalec zagotavlja dobavo rezervnih delov še 5 let od nakupa izdelka. Na podlagi zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu potrošnikov (ZVPot-E) (Ur.l.RS št. 78/2011) podjetje Telwin s.p.a., kot organizator servisne mreže izrecno izjavlja: da velja garancija za izdelek na teritorialnem območju države v kateri je izdelek prodan končnim potrošnikom; opozarja potrošnike, da garancija in uveljavljanje zahtevkov iz naslova garancije ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz naslova odgovornosti prodajalca za napake na blagu. ORGANIZATOR SERVISNE SLUŽBE ZA SLOVENIJO: Itehnika d.o.o., Vanganelska cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnu činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných vád do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PRÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespadajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(HU) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerint igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 199/44/EC irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az EU tagországaiban kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékletével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezelésből eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bárminemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(LT) GARANTIJA

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

(ET) GARANTII

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

(LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbspēju un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa preci, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecās uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs noņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/ЕС, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

الضمان (AR)

تضمن الشركة المُصنعة جودة الماكينات، كما أنها تتعهد باستبدال قطع مجانًا في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعيوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. ستُرسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان-على حساب المُرسل ويتم استرجاعهم على حساب المستلم. وذلك باستثناء -كما هو مقرر- الماكينات التي تُعتبر سلع استهلاكية وفقًا للتوجيه الأوروبي رقم 44 لعام 1999 - الاتحاد الأوروبي "CE/44/1999"، والتي يتم بيعها فقط في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. تسري شهادة الضمان فقط إذا كان معها إيصال أو مذكرة تسليم. لا يشمل الضمان المشاكل التي تنتُج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسئولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

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

MOD. / MONT / МОД./ ŰRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

.....

NR. / ARIQM / È. / Č. / HOMEP:

.....

(EN) Date of buying - **(IT)** Data di acquisto - **(FR)** Date d'achat - **(ES)** Fecha de compra - **(DE)** Kauftdatum - **(RU)** Дата продажи - **(PT)** Data de compra - **(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

.....

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

CE

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

(EN) DIRECTIVES - (IT) DIRETTIVE - (FR) DIRECTIVES - (ES) DIRECTIVAS - (DE) RICHTLINIEN - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (PT) DIRECTIVAS - (NL) RICHTLIJNEN - (EL) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (RO) DIRECTIVE - (SV) DIREKTIV - (CS) SMĚRNICE - (HR-SR) DIREKTIVE - (PL) DYREKTYWY - (FI) DIREKTIIVIT - (DA) DIREKTIVER - (NO) DIREKTIVER - (SL) DIREKTIVE - (SK) SMERNICE - (HU) IRÁNYELVEK - (LT) DIREKTYVOS - (ET) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ - (AR) توجيه

LVD 2014/35/EU + Amdt. | **EMC 2014/30/EU + Amdt.** | **RoHS 2011/65/EU + Amdt.**