

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

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



MIG-MAG • TIG (DC) • MMA



- ▶ (EN) Professional MIG-MAG, TIG (DC), MMA welding machines with inverter.
- ▶ (IT) Saldatrici professionali ad inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (FR) Postes de soudage professionnels à inverseur MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (ES) Soldadoras profesionales con inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (DE) Professionelle Schweißmaschinen MIG-MAG, TIG (DC), MMA mit Invertertechnik.
- ▶ (RU) Профессиональные сварочные аппараты с инвертером MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (PT) Aparelhos de soldar profissionais com variador de frequência MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (EL) Επαγγελματικοί συγκολλητές με ινβέρτερ MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (NL) Professionele lasmachines met inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (HU) Professzionális MIG-MAG, TIG (DC), MMA inverthesztők.
- ▶ (RO) Aparate de sudură cu inverter pentru sudura MIG-MAG, TIG (DC), MMA, destinate uzului profesional.
- ▶ (SV) Professionella svetsar med växelriktare 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.
- ▶ (FI) Ammattihiatuslaitteet vaihtosuuntaajalla MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (CS) Profesionální svařovací agregáty pro svařování MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (SK) Profesionálne zvaracie agregáty pre zváranie MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (SL) Profesionalni varilni aparati s frekvenčnim menjalnikom MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (HR-SR) Profesionalni stroj za varenje sa inverterom MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (LT) Profesionalūs suvirinimo aparatai su Inverteriu MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (ET) Inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA professionaalsed keevitusaparaadid.
- ▶ (LV) Profesionālie metināšanas aparāti ar inverteru MIG-MAG, TIG (DC), MMA metināšanai.
- ▶ (BG) Професионални инверторни електрожени за заваряване MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (PL) Profesjonalne spawarki inwerterowe MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (AR) آلات لحام احترافية ذات محول للمحرك بالقوس المعدني بالفاز الخامل- القوس المعدني بالفاز النشط، لحام بغاز التنجستن الخامل (تيار مستمر)، لحام بالقوس المعدني اليدوي.

(EN)	EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.	(DA)	OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.
(IT)	LEGENDA SEGNALE DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.	(NO)	SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSER OG FORBUDT.
(FR)	LEGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.	(FI)	VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.
(ES)	LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓN Y PROHIBICIÓN.	(CS)	VYSVĚTLIVKY K SIGNALŮM NEBEZPEČÍ, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM.
(DE)	LEGENDE DER GEFÄHREN-, GEBÖTS- UND VERBOTSZEICHEN.	(SK)	VYSVETLIVKY K SIGNALŮM NEBEZPEČENSTVA, PŘIKAZOM A ZÁKAZOM.
(RU)	ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАНОСТИ И ЗАПРЕТА.	(SL)	LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST, ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.
(PT)	LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.	(HR-SR)	LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.
(EL)	ΛΕΞΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.	(LT)	PAVOJAUS, PRIVALOMUJŲ IR DRAUDŽIAMUJŲ ŽENKLŲ PAAIŠKINIMAS.
(NL)	LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.	(ET)	OHUD, KOHUSTUSED JA KEELU.
(HU)	A VESZÉLY, KÖTELEZÉSTÉS ÉS TILTÁS JELEZÉSEINEK FELÍRTAI.	(LV)	BĪSTĀMĪBU, PIENĀKUMU UN AIZLIEGUMA ZĪMĀJU PASKAIDROJUMI.
(RO)	LEGENDĂ INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ȘI DE INTERZICERE.	(BG)	ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНО И ЗА ЗАБРАНА.
(SV)	BILDTXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.	(PL)	OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEŻAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU.
		(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) STROMSCHLAGEGFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (PT) PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (HU) ÁRAMÚTES VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (FI) SÄHKÖISKUN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM - (SL) NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - (HR-SR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (ET) ELEKTRILÕÕGIOHT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (AR) خطر الصدمة الكهربائية
	(EN) DANGER OF WELDING FUMES - (IT) PERICOLO FUMI DI SALDATURA - (FR) DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - (DE) GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (NL) GEVAAR LASROOK - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTEBEN KELETKEZETT FŰST VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - (SV) FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - (DA) FARE P.G.A. SVEJESDAMPE - (NO) FARE FOR SVEISERØYK - (FI) HITSAAVAUJUNEN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ SVAŘOVAČICH DÝMŮ - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝPAROV ZO ZVÁRANIA - (SL) NEVARNOST VARILNEGA DIMA - (HR-SR) OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - (LT) SUVIRINIMO DŪMŲ PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) METINĀŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO OPARÓW SPAWALNICZYCH - (AR) خطر أدخنة اللحام
	(EN) DANGER OF EXPLOSION - (IT) PERICOLO ESPLOSIONE - (FR) RISQUE D'EXPLOSION - (ES) PELIGRO EXPLOSIÓN - (DE) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (PT) PERIGO DE EXPLOSAO - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - (NL) GEVAAR ONTPLOFFING - (HU) ROBBANÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE EXPLOZIE - (SV) FARA FÖR EXPLOSION - (DA) SPRÆNGFARE - (NO) FARE FOR EKSPLOSJON - (FI) RÄJÄHDYSVAARA - (CS) NEBEZPEČÍ VYBUCHU - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - (SL) NEVARNOST EKSPLOZIJE - (HR-SR) OPASNOST OD EKSPLOZIJE - (LT) SPROGIMO PAVOJUS - (ET) PLAHVATUSOHT - (LV) SPRĀDIENBĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO WYBUCHU - (AR) خطر الانفجار
	(EN) WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНО НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - (HU) VÉDŐRUHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTESESTØJ - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - (FI) SUOJAJAATUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - (SL) OBEZNO OBLISCITE ZAŠČITNA OBLAČILA - (HR-SR) OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNE ODJEĆE - (LT) PRIVALOMA DĖVĖTI APSAUGINE APRANGA - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIETUST - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODCIEŻY OCHRONNEJ - (AR) الالتزام بارتداء الملابس الواقية
	(EN) WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНО НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - (HU) VÉDŐKEZTŐYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA MÂNUȘILOR DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - (DA) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTESEHANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - (FI) SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVIC - (SL) OBEZNO NADENITJE ZAŠČITNE ROKAVICE - (HR-SR) OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (LT) PRIVALOMA MŪVĖTI APSAUGINES PIRŠTINES - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ - (PL) NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC OCHRONNYCH - (AR) الالتزام بارتداء القفازات الواقية
	(EN) DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - (IT) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - (FR) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - (DE) GEFAHR ULTRAVIOLETTSTRALHUNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΘΑΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLET STRALEN VAN HET LASSEN - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTEBEN LÉTREJÖTT IBOLYANTŰLI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE RADIATII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - (SV) FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN SVETSNING - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - (NO) FARE FOR ULTRAVIOLETT STRÅLNING UNDER SVEISINGSPROSEDYREN - (FI) HITSAAUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTELYN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ŽÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - (SL) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIOLETNIH ŽARKOV ZARADI VARJENJA - (HR-SR) OPASNOST OD ULTRALJUBICASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - (LT) ULTRAVIOLETINIO SPINDULIAVIMO SUVIRINIMO METU PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL ERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - (LV) METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАФИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA - (AR) خطر التعرض للأشعة تحت البنفسجية الناتجة عن اللحام
	(EN) DANGER OF FIRE - (IT) PERICOLO INCENDIO - (FR) RISQUE D'INCENDIE - (ES) PELIGRO DE INCENDIO - (DE) BRANDGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - (PT) PERIGO DE INCÊNDIO - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (HU) TŰZVESZÉLY - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (SV) BRANDRISK - (DA) BRANDFARE - (NO) BRANNFARE - (FI) TULIPALON VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - (SL) NEVARNOST POŽARA - (HR-SR) OPASNOST OD POŽARA - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO POŻARU - (AR) خطر التسبب في إندلاع حريق
	(EN) DANGER OF BURNS - (IT) PERICOLO DI USTIONI - (FR) RISQUE DE BRÛLURES - (ES) PELIGRO DE QUEMADURAS - (DE) VERBRENNUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (PT) PERIGO DE QUEIMADURAS - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (HU) ÉGÉSÍ SÉRÜLÉS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE ARSURI - (SV) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDINGER - (NO) FARE FOR FORBRENNINGER - (FI) PALOVAMMOJEN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENIN - (SL) NEVARNOST OPEKLIN - (HR-SR) OPASNOST OD OPEKLINA - (LT) NUSIDEGINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAARVADE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO OPARZEN - (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 NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (NL) GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - (HU) NEM IOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE RADIATII NEIONIZANTE - (SV) FARA FÖR IKKE IONISERANDE STRÅLER - (NO) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (FI) IONISOIMATTOMAN SÄTELYN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ŽÁŘENÍ - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ŽIARIAENIA - (SL) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (HR-SR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (LT) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (ET) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ НЕ ИОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - (AR) خطر التعرض لاشعاعات غير مؤينة
	(EN) GENERAL HAZARD - (IT) PERICOLO GENERICO - (FR) DANGER GÉNÉRIQUE - (ES) PELIGRO GENÉRICO - (DE) GEFAHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (PT) PERIGO GERAL - (EL) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (RO) PERICOL GENERAL - (SV) ALLMÄN FARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (FI) YLEINEN VAARA - (CS) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - (SK) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - (SL) SPLOŠNA NEVARNOST - (HR-SR) OPĆA OPASNOST - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСНОСТИ - (PL) OGÓLNE NIEBEZPIECZENSTWO - (AR) خطر عام
	(EN) DO NOT USE THE HANDLE TO HANG THE WELDING MACHINE. - (IT) VIETATO UTILIZZARE LA MANIGLIA COME MEZZO DI SOSPENSIONE DELLA SALDATRICE - (FR) INTERDIT D'UTILISER LA POIGNÉE COMME MOYEN DE SUSPENSION DU POSTE DE SOUDAGE - (ES) SE PROHIBE UTILIZAR LA MANILLA COMO MEDIO DE SUSPENSIÓN DE LA SOLDADORA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIFF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER SCHWEISSMASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ЗА РУЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MAÇANETA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DO APARELHO DE SOLDAR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET LASAPPARAAT AAN OP TE HANGEN - (HU) TILOS A HEGESZTŐGÉPET A FOGANTYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MÂNERULUI CA MILOC DE SUSȚINERE A APARATULUI DE SUDURĂ - (SV) DET ÄR FÖRBUDDET ATT ANVÄNDA HANDTAGET FÖR ATT HÄNGA UPP SVETSEN - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDBRETT TIL AT HÆVE SVEJSEMASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDTAKET FOR Å HENGE SVEISEMASKINEN OPP - (FI) ON KIELLETTYÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKÄNHÄÄ HITSAAUSLAITTEEN RIPUSTUSVÄLINEENÄ - (CS) JE ZAKÁZANO POUŽÍVAT RUKOJET JAKO PROSTŘEDEK K ZAVĚŠENÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACÍ PŘÍSTROJ ZA RUKOVÄŤ - (SL) ROČAJA NE SMETE UPORABLJATI ZA OBEŠANJE VARILNEGA APARATA - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUKCU ZA PODIZANJE STROJA ZA VARENJE - (LT) DRAUDŽIAMAS NAUDOTI RANKENA KAIP PRIEMONĖSUVRINIMO APARATO SUSTABDYMUI - (ET) ON KEELATUD RIPUTADA KEEVITUSSEADET KASUTADES SELLEKS KÄEPIDET - (LV) IR AIZLIEGTS IZMANTOT ROKTURI METINĀŠANAS APARĀTA PIKĀRŠANAI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОХВАТКАТА КАТО СРЕДСТВО ЗА ОКАЧВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ - (PL) ZABRANIA SIĘ UŻYWANIA UCHWYTU JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA SPRAWKI - (AR) يحظر استخدام المقبض كوسيلة تعليق أداة اللحام
	(EN) WARNING: MOVING PARTS - (IT) ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO - (FR) ATTENTION ORGANES EN MOUVEMENT - (ES) ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - (DE) VORSICHT BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ВНИМАНИЕ, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (PT) CUIDADO ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (EL) ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (NL) OPGELET ORGANEN IN BEWEGING - (HU) VIGYÁZAT: GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (RO) ATENȚIE PIESE ÎN MIȘCARE - (SV) VARNING FÖR ORGAN I RÖRELSE - (DA) PAS PÅ DELE I BEVÆGELSE - (NO) ADVARSEL: BEVEGELIGE DELER - (FI) VARO LIIKUVIA OSIA - (CS) POZOR NA POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - (SK) POZOR NA POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - (SL) POZOR, NAPRAVE DELUJEJO - (HR-SR) POZOR DIJELOVI U POKRETU - (LT) DĖMESIO! JUDANČIOS DETALĖS - (ET) TÄHELEPANU! LIIKUVAD MASINAOsad - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - (BG) ВНИМАНИЕ ДВИЖЕЩИ СЕ МЕХАНИЗМИ - (PL) UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYN - (AR) انتبه أجزاء متحركة
	(EN) MIND YOUR HANDS, MOVING PARTS - (IT) ATTENZIONE ALLE MANI, ORGANI IN MOVIMENTO - (FR) ATTENTION AUX MAINS, ORGANES EN MOUVEMENT - (ES) ATENCIÓN A LAS MANOS, ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - (DE) AUF DIE HÄNDE ACHTEN, BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЛЯ РУК, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (PT) CUIDADO COM AS MÃOS, ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (EL) ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ, ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (NL) OPGELET VOOR DE HANDEN, ORGANEN IN BEWEGING - (HU) VIGYÁZAT A KEZEKRE, GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (RO) ATENȚIE LA MÂINI, PIESE ÎN MIȘCARE - (SV) AKTA HÄNDERNA, ORGAN I RÖRELSE - (DA) PAS PÅ HÆNDERNE, DELE I BEVÆGELSE - (NO) FORSIKTIG MED HENDENE, BEVEGELIGE DELER - (FI) SUOJAA KÄDET LIIKUVILTA OSILTA - (CS) POZOR NA RUCE, POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - (SK) POZOR NA RUKY, POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - (SL) PAZITE NA ROKE, NAPRAVE DELUJEJO - (HR-SR) POZOR SA RUKAMA, DIJELOVI U POKRETU - (LT) SAUGOTI RANKAS, JUDANČIOS DETALĖS - (ET) TÄHELEPANU KÄTELE, LIIKUVAD MASINAOsad - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - (BG) ВНИМАНИЕ ПАЗЕТЕ РЪЦЕТЕ ОТ ДВИЖЕЩИТЕ СЕ МЕХАНИЗМИ - (PL) CHRONIĆ RĘCE PRZED RUCHOMYMI CZĘŚCIAMI MASZYN - (AR) انتبه إلى اليدين، أجزاء متحركة

	(EN) EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - (IT) OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - (FR) PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (PT) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTEÇÃO - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΤΕΠΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (HU) VÉDOESZEMÉVEG VISELETE KÖTELEZŐ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECȚIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - (DA) PLIGT TIL AT ANVEND E BESKYTTELSESBRILLER - (NO) DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLEN - (FI) SUOJALASJEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CS) POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRYLÍ - (SK) POVINNOST POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - (SL) OBEVZNA UPORABA ZAAŠČITNIH OČAL - (HR-SR) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAČALA - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAMS - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - (AR) الالتزام بارتداء نظارات واقية
	(EN) NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - (ES) PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) UNBEGUFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - (PT) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (HU) FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BEJÁRÁS - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (SV) TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUTÖRISERADE PERSONER - (DA) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (NO) PERSONER SOM IKKE ER AUTÖRISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (FI) PÄÄSY KIELLETTY ASIAITOMILTA - (CS) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (SK) ZÁKAZ NEOPRAVNENÉHO PRÍSTUPU K OSÓB - (SL) DOSTOP PREPOVEDAN NEPOOBLASČENIM OSEBAM - (HR-SR) ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (LT) PAŠALINIAUS ĮEITI DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÖÖALAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDEROSĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM - (AR) يحظر دخول الأشخاص الغير مصرح لهم
	(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) ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΤΕΠΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - (NL) VERPLICHT GEBUIK VAN BESCHERMENDE MASKER - (HU) VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA MASTII DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÅRA SKYDDSMASK - (DA) PLIGT TIL AT ANVEND E BESKYTTELSESMASKE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBRILLER - (FI) SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CS) POVINNOST POUŽITÍ OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÉHO ŠTITU - (SL) OBEVZNOST UPORABI ZAŠČITNE MASKE - (HR-SR) OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNE MASKE - (LT) PRIVALOMA UŽSIDETI APSAUGINE KAIKŲ - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSEMASKI - (LV) PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKU - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВАРЪЧНА МАСКА - (PL) NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ - (AR) الالتزام باستخدام قناع واق
	(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) ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ - (PT) OBRIGATORIO PROTEGER O OUVIDO - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - (NL) VERPLICHTE OORBESCHERMING - (HU) HALLÁSVÉDELEM KÖTELEZŐ - (RO) PROTECȚIA AUZULUI OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSELN - (DA) PLIGT TIL AT ANVEND E HØREVERN - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - (FI) KUULOSUOJAUS PAKOLLINEN - (CS) POVINNOST OCHRANY SLUCHU - (SK) POVINNÁ OCHRANA SLUCHU - (SL) OBEVZNA UPORABA GLUŠNIKOV - (HR-SR) OBAVEZNA ZAŠTA SLUHA - (LT) PRIVALOMOS APSAUGOS PRIEMONĖS KLAUSOS ORGANAMS - (ET) KOHUSTUS KANDA KUULMISKAITSEVAHENDeid - (LV) PIENĀKUMS AIZSARGAT DZIRDES ORGANUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА ЗА СЛУХА - (PL) NAKAZ OCHRONY SŁUCHU - (AR) الالتزام بحماية الأذن
	(EN) USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC APPARATUS MUST NEVER USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - (FR) L'UTILISATION DE LA MACHINE 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 ELEKTNISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER MASCHINE UNTERSAGT - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИСПОЛЪЗУЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - (PT) É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRONICAS VITAIS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΩ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE VITALE APPARATUUR - (HU) TILOS A GÉR HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MASINI DE CATRE PERSOANELE PURTATOARE DE APARATE ELECTRICE SI ELECTRONICE VITALE - (SV) FÖRBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGE ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT ANVEND E MASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKTRONISKE APPARATER Å BRUKE MASKINEN - (FI) KONEEN KÄYTTÖKIELTO SÄHKÖISTEN JA ELEKTRONISTEN HENKILÖNSUOJALAITTEIDEN KÄYTTÄJILLE - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘIZENÍ - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOBAŤOM SO ŽIVOTNE DŮLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENIAMÍ - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENSKO POMEBNIH ELEKTRIČNIH IN ELEKTRONSKIH NAPRAV - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI STROJ OSOBAMA KOJE IMAJU UGRADENE VITALNE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONICKE UREĐAJE - (LT) GRIEZTAI DRAUDŽIAMA SU ĮRANGA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBIAIS SVARBIAMS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAMS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSINIILSI ELEKTRI-JA ELEKTRONIKASEADEMID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICINISKO IERĪCU LIETOTĀJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠĪNU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОННИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (PL) ZABRONIONE JEST UŻYWANIE URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - (AR) يحظر استخدام الآلة لحاملي الأجهزة الكهربائية والإلكترونية الحيوية
	(EN) PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - (FR) L'UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PROTESIS 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 PROTESES METÁLICAS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - (HU) TILOS A GÉR HASZNÁLATA FÉMPROTEZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MASINI DE CATRE PERSOANELE PURTATOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÅR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALLPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - (NO) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (FI) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTEZ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBAŤOM S KOVOVÝMI PROTEZAMI - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (LT) SU SUVINIRIMO 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) ЗАБРАНЕНО Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - (AR) يحظر استخدام الآلة على مستخدمي أجهزة السمع المعدنية
	(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (DE) DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (HU) TILOS FÉMŰTÁRGYAK, KARÓKAR VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ȘI A CARTELORELOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÅRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (DA) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - (NO) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - (FI) METALLISTEN EISEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (CS) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (SK) ZÁKAZ NOŠENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - (SL) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (HR-SR) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - (LT) DRAUDŽIAMA PRIE SAVES TURĖTI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (ET) KEELATUD ON KANDA METALLESEEMID, KELLASID JA MAGNETKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTENUS UN NĒMŢ LIDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ - (PL) ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH - (AR) يحظر استخدام أشياء معدنية، ساعات وبطاقات مغنطة
	(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 UNBEGUFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - (PT) PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (NL) HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (HU) TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (RO) FOLOSIREA DE CATRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISA - (SV) FÖRBJUDET FÖR ICKE AUTÖRISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - (DA) DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVEND E MASKINEN - (NO) BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTÖRISERTE PERSONER - (FI) KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBAŤOM - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBAŤOM - (SL) NEPOOBLASČENIM OSEBAM UPORABA PREPOVEDANA - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (LT) PAŠALINIAUS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - (LV) NEPIŅĻAVOTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО ОТ НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM - (AR) يحظر الاستخدام من قبل الأشخاص الغير مصرح لهم
	(EN) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - (IT) Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - (FR) Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - (ES) Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - (DE) Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - (RU) Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - (PT) Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε ειδικευμένα κέντρα συλλογής. - (NL) Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - (HU) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgégyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelék hulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedélyvel rendelkező hulladékgégyűjtő központhoz fordulni. - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice și electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deșeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deșeurilor autorizat. - (SV) Symbol som indikerar separat sortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - (DA) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat som blandet, fast affald; 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 hjemmeavfall, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingssentraler. - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektronikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntää valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisen sekajätteenä. - (CS) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlukovat toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrný. - (SK) Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaný zberní. - (SL) Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjinski trdni odpad, ampak se mora obrniti na pooblaščen centre za zbiranje. - (HR-SR) Simbol koji označava posebno skupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - (LT) Simbolis, nurodantis atskirti nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunaliųjų atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - (ET) Sümbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuks on pööruda valitud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparati kui munitsipaalne segajäät. - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmest šo aparātu municipālajā cieto atkritumu izgāztuvē, bet nodotā to pilnvarotajai atkritumu savākšanas centrā. - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове. - (PL) Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszaniny odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady. - (AR) رمز يُشير إلى التجميع المنفصل للأجهزة الكهربائية والإلكترونية. يجب على المستخدم عدم التخلص من هذا الجهاز وكأنه نفايات البلدية الصلبة المختلطة، بل عليه التوجه إلى مراكز تجميع النفايات المصّر بها

	INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCEpag. 5	EN
	WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	
	ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONEpag. 12	IT
	ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	
	INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIENpag. 19	FR
	ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	
	INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTOpág. 26	ES
	ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	
	BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNGs. 33	DE
	ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	
	ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮстр. 40	RU
	ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	
	INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃOpág. 47	PT
	CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	
	ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣσελ. 54	EL
	ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	
	INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUDpag. 61	NL
	OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	
	HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOKoldal 68	HU
	FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	
	INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINEREpag. 75	RO
	ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	
	INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLLsid. 82	SV
	VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	
	BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSERVEJLEDNINGsd. 89	DA
	GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	
	INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLDs. 96	NO
	ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	
	KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEETs. 103	FI
	HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	
	NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚstr. 110	CS
	UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	
	NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBUstr. 117	SK
	UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PŘÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	
	NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJEstr. 124	SL
	POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	
	UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJEstr. 130	HR SR
	POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	
	EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOSpsl. 137	LT
	DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!	
	KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUSlk. 144	ET
	TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	
	IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATAlpp. 150	LV
	UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	
	ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКАстр. 157	BG
	ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	
	INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJIstr. 164	PL
	UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	
	تعليمات للاستخدام والصيانةصفحة 171	AR
	إتبه! 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 - (EL) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (RO) GARANȚIE ȘI CONFORMITATE - (SV) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (DA) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSE/SERKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (FI) TAKUUS JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - (CS) ZÁRUKA A SHODA - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (SL) GARANCIJA IN UDOBJE - (HR-SR) GARANCIJA I SUKLADNOST - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - (AR) الضمان والتوافق194-196

	page		page
1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING	5	7.2 Synergic operating mode	8
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION	6	7.2.1 ATC Mode (Advanced Thermal Control)	9
2.1 MAIN CHARACTERISTICS	6	7.2.2 Use of the spool gun (single torch version only)	9
2.2 STANDARD ACCESSORIES	6	7.3 AB Pulse operating mode	9
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES	6	7.4 AB PoP (PULSE on PULSE) operating mode	9
3. TECHNICAL DATA	6	7.5 ROOT MIG operating mode	9
3.1 DATA PLATE	6	7.6 Setting of T1, T2, T3 torch (3 torch version only)	9
3.2 OTHER TECHNICAL DATA	6	8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON	9
4. WELDING MACHINE DESCRIPTION	7	8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. L-9)	9
4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTING DEVICES	7	8.2 Torch push-button control mode	9
4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B)	7	9. WELDING WITH G.R.A. (for 270A version only)	9
4.1.2 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)	7	10. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION	9
5. INSTALLATION	7	10.1 GENERAL PRINCIPLES	9
5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE	7	10.2 PROCEDURE	9
5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY	7	10.3 MMA mode settings (Fig. L-10)	9
5.2.1 Plug and outlet	7	11. TIG DC WELDING: PROCESS DESCRIPTION	10
5.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION	7	11.1 GENERAL PRINCIPLES	10
5.3.1 Recommendations	7	11.2 PROCEDURE (LIFT STRIKE)	10
5.3.2 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN MIG-MAG MODE	7	11.3 TFT DISPLAY IN TIG MODE (Fig. L-12)	10
5.3.2.1 Connecting the gas bottle (if used)	7	12. ALARM SIGNALS (TAB. 7)	10
5.3.2.2 Connecting the welding current return cable	7	13. SETTINGS MENU (Fig. L-13)	10
5.3.2.3 Torch (Fig. B)	7	13.1 MODE MENU (Fig. L-14)	10
5.3.2.4 Spool gun (single torch version only) (Fig. B)	7	13.2 SET UP MENU (Fig. L-15)	10
5.3.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN TIG MODE	7	13.2.1 FUNCTIONS BLOCK	10
5.3.3.1 Connecting the gas bottle	7	13.3 SERVICE MENU (Fig. L-16)	10
5.3.3.2 Connecting the welding current return cable	7	13.3.1 INFO MENU	10
5.3.3.3 Torch	7	13.3.2 FIRMWARE MENU	10
5.3.4 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN MMA MODE	7	13.3.3 REPORT MENU	10
5.3.4.1 Welding wire clamp electrode-holder connection	7	13.3.4 CALIBRATION	10
5.3.4.2 Connecting the welding current return cable	7	13.4 AQUA MENU	10
5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. G, G1, G2)	8	13.5 Menu setting for torch T1, T2, T3 (3 torch version only)	10
5.5 REPLACING THE TORCH WIRE GUIDE SHEATH (FIG. H)	8	13.6 JOBS MENU (Fig. L-18)	10
5.5.1 Spiral sheath for steel wire	8	14. MAINTENANCE	10
5.5.2 Synthetic sheath for aluminium wire	8	14.1 ROUTINE MAINTENANCE:	10
5.6 LOADING OF THE WIRE COIL ON SPOOL GUN (single torch version only) (Fig. I)	8	14.1.1 Torch	10
6. MIG-MAG WELDING PROCESS DESCRIPTION	8	14.1.2 Wire feeder	10
6.1 SHORT ARC	8	14.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE	10
6.2 TRANSFERRING TO AB PULSE MODE (PULSE ARC)	8	15. TROUBLESHOOTING (TAB. 7)	11
6.3 TRANSFERRING TO ROOT MIG MODE	8		
7. MIG-MAG OPERATION MODE	8		
7.1 Operating in manual mode	8		
7.1.1 Parameters setting with spool gun (single torch version only)	8		

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

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

1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING

The operator should be properly trained to use the welding machine safely and should be informed about the risks related to arc welding procedures, the associated protection measures and emergency procedures.

(Please refer to the applicable standard "EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use).



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



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



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



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

The operator must adopt the following procedures in order to reduce exposure to electromagnetic fields:

- Fasten the two welding cables as close together as possible.
- Keep head and trunk as far away as possible from the welding circuit.
- Never wind welding cables around the body.
- Avoid welding with the body within the welding circuit. Keep both cables on the same side of the body.
- Connect the welding current return cable to the piece being welded, as close as possible to the welding joint.
- Do not weld while close to, sitting on or leaning against the welding machine (keep at least 50 cm away from it).
- Do not leave objects in ferromagnetic material in proximity of the welding

circuit.

- Minimum distance $d = 20$ cm (Fig. R).



- Class A equipment:

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



EXTRA PRECAUTIONS

- **WELDING OPERATIONS:**

- In environments with increased risk of electric shock;
- In confined spaces;
- In the presence of flammable or explosive materials; **MUST BE evaluated in advance by an "Expert supervisor" and must always be carried out in the presence of other people trained to intervene in emergencies.**
All protective technical measures **MUST** be taken as provided in 7.10; A.8; A.10 of the applicable standard EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".
- Welding **MUST NOT** be allowed if the welding machine or wire feeder is supported by the operator (e.g. using belts).
- The operator **MUST NOT BE ALLOWED** to weld in raised positions unless safety platforms are used.
- **VOLTAGE BETWEEN ELECTRODE HOLDERS OR TORCHES:** working with more than one welding machine on a single piece or on pieces that are connected electrically may generate a dangerous accumulation of no-load voltage between two different electrode holders or torches, the value of which may reach double the allowed limit.
An expert coordinator must be designated to measuring the apparatus to determine if any risks subsist and suitable protection measures can be adopted, as foreseen by section 7.9 of the applicable standard "EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".
- 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.
- **IMPROPER USE:** it is hazardous to use the welding machine for any work other than that for which it was designed (e.g. de-icing mains water pipes).
- **IMPROPER USE:** the use the welding machine by more than one operator at the same time may be dangerous.
- **MOVING THE WELDING MACHINE:** Always secure the gas bottle, taking suitable precautions so that it cannot fall accidentally (if used).
- Do not use the handle to hang the welding machine.



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



WARNING! Any manual operation carried out on the moving parts of the wire feeder, for example:

- Replacing rollers and/or the wire guide;
- Inserting wire in the rollers;
- Loading the wire reel;
- Cleaning the rollers, the gears and the area underneath them;
- Lubricating the gears.

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

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

This welding machine is a source of current for arc welding, made specifically for MAG welding carbon steel or weak alloys with CO₂ protective gas or Argon/CO₂ mixes, using tubular full or core electrode wires.

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

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 is designed for use with the SPOOL GUN torch, used to weld aluminium and steel in the presence of wide spaces between the generator and the piece to be welded (single torch version only).

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).

2.1 MAIN CHARACTERISTICS

MIG-MAG

- Operating modes:

- manual;
- synergic;
- AB Pulse;
- AB PoP;
- Root Mig;
- Wire speed, welding current and voltage shown on the display.
- 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot operation selection.
- Automatic detection of SPOOL GUN (single torch version only) and PUSH PULL.
- Automatic detection of G.R.A. Water cooling system (for the AQUA version only).

TIG

- Start LIFT.
- Welding voltage and current shown on the TFT display.

MMA

- Arc force, hot start adjusting.
- VRD device.
- Anti-stick protection.
- Welding voltage and current shown on the TFT display.

OTHER

- Setting the language.
- Setting the metric or UK system.
- Setting the view mode (standard or easy).
- Possibility to set the machine parameters (voltage, current, wire speed).
- Possibility to save, retrieve, import and export customised software.
- Possibility to record and save welding jobs.

PROTECTIONS

- 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 against low pressure of the water cooling system of the torch (for the AQUA version only).

2.2 STANDARD ACCESSORIES

- Torch (single torch version only).
- 3 Torches (three torch version only).
- Torch holder stand.

2.3 OPTIONAL ACCESSORIES

- Argon bottle adapter.
- SPOOL GUN (single torch version only).
- Self darkening mask.
- MIG/MAG welding kit.
- MMA welding kit.
- TIG welding kit.
- PUSH PULL torch.
- PUSH PULL board kit.
- G.R.A. Water cooling system (for 270A version only).

3. TECHNICAL DATA

3.1 DATA PLATE

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

Fig. A

- 1- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding machines.
- 2- Symbol for internal structure of the welding machine.
- 3- Symbol for welding procedure provided.
- 4- Symbol **S**: indicates that welding operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. very close to large metallic volumes).
- 5- Symbol for power supply line:
1~ : single phase alternating voltage;
3~ : 3-phase alternating voltage.
- 6- Protection rating of the covering.
- 7- Technical specifications for power supply line:
 - U_1 : Alternating voltage and power supply frequency of welding machine (allowed limit $\pm 10\%$).
 - $I_{1\max}$: Maximum current absorbed by the line.
 - $I_{1\text{eff}}$: effective current supplied.
- 8- Performance of the welding circuit:
 - U_0 : maximum no-load voltage (open welding circuit).
 - I_2/U_2 : current and corresponding normalised voltage that the welding machine can supply during welding.
 - **X** : Duty cycle: indicates the time for which the welding machine can supply the corresponding current (same column). It is expressed as %, based on a 10 min. cycle (e.g. 60% = 6 minutes working, 4 minutes pause, and so on).
If the usage factors (on the plate, referring to a 40°C environment) are exceeded, the thermal safeguard will trigger (the welding machine will remain in standby until its temperature returns within the allowed limits).
 - **A/V-A/V** : shows the range of adjustment for the welding current (minimum maximum) at the corresponding arc voltage.
- 9- Manufacturer's serial number for welding machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).
- 10-  : Size of delayed action fuses to be used to protect the power line.
- 11- Symbols referring to safety regulations, whose meaning is given in chapter 1 "General safety considerations for arc welding".

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

3.2 OTHER TECHNICAL DATA:

- **WELDING MACHINE:** see table 1 (TAB. 1)
 - **MIG TORCH:** see table 2 (TAB. 2)
 - **TIG TORCH:** see table 4 (TAB. 4)
 - **ELECTRODE-HOLDER CLAMP:** see table 5 (TAB. 5)
- The weight of the welding machine is given in table 1 (TAB. 1).

4. WELDING MACHINE DESCRIPTION

4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTING DEVICES.

4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B)

At the front:

- 1- Control panel (see description);
- 2- Torch connection and SPOOL GUN (single torch version only);
- 3- PUSH PULL and SPOOL GUN torch control cable connector (single torch version only);
- 4- Positive (+) quick coupling for connecting the welding cable;
- 5- Negative (-) quick coupling for connecting the welding cable;
- 6- Earth return cable and clamp;
- 7- SPOOL GUN (optional);
- 8- Welding cable and torch;
- 9- Return connector (red) for cooling liquid (for the AQUA version only);
- 10- Input connector (blue) for cooling liquid (for the AQUA version only);
- 11- Liquid tank cap (for the AQUA version only).

At the back:

- 12- Main ON/OFF switch;
- 13- Power cable;
- 14- Hose connector for torch protective gas;
- 15- G.R.A. protection fuse (R.A. version only);
- 16- Pipe connector for torch shielding gas T1;
- 17- Pipe connector for torch shielding gas T2;
- 18- Pipe connector for torch shielding gas T3;

4.1.2 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)

- 1- TFT 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.
- 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:
 -  : access to the main menu;
 -  : enabling/disabling of the parameter to be displayed on the welding screen;
- 5- Multi-function knob:
 - rotate the knob to scroll through the various menu items;
 - press to access the selected item, rotate to change the setting, press again to confirm the value;
 - press and hold for at least 3 seconds to set the variables in synergic mode (material type, wire diameter, gas type, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Multi-function button:
 -  : access to the parameter to be displayed on the welding screen;
 -  : back to the main menu.
 -  : confirmation of the chosen values.
- 7- USB port.

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. D, D1, D2a-b)

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): see instruction manual inside the water cooling system.

5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE

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



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

5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY

- Before making any electrical connection, check the rating plate data on the welding machine to make sure they correspond to the voltage and frequency of the available power supply where the machine is to be installed.
- The welding machine must be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
- To guarantee protection against indirect contact use the following types of residual current devices:
 - Type A () for single-phase machines.
 - Type B () for 3-phase machines.
- In order to satisfy the requirements of the EN 61000-3-11 (Flicker) standard we recommend connecting the welding machine to the interface points of the main power supply that have an impedance of less than $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- The welding machine falls within the requisites of IEC/EN 61000-3-12 standard.

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 mm²) according to the maximum energy supplied by the welding machine.

In addition:

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

5.3.2 WELDING CIRCUIT 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. 30 kg.
- When using Argon gas or an Argon/CO₂ 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-8) 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.

Connect the outside cooling pipes to the relative plugs and pay attention to the following:



→ LIQUID INPUT (Cold - blue connector)



→ RETURN LIQUID (Hot - red connector)

5.3.2.4 Spool gun (single torch version only) (Fig. B)

Insert the spool gun (B-6) into the dedicated connector (B-2), fully tightening the locking ring nut manually. Also insert the control cable connector into the relative socket (B-5). The welding machine automatically acknowledges the spool gun.

5.3.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN TIG MODE

5.3.3.1 Connecting the gas bottle

- Screw the pressure reducer onto the gas bottle valve, placing the relative reduction supplied as an accessory between them;
- Connect the gas input hose to the pressure reducing valve and tighten the supplied strip.
- Loosen the adjustment ring nut of the pressure reducing valve before opening the gas bottle valve.
- Open the gas bottle and adjust the quantity of gas (l/min.) according to the recommended usage data, see table (TAB. 6); the gas flow can be adjusted while welding, always using the ring nut of the pressure reducer. Check the seal of the hoses and connections.



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

5.3.3.2 Connecting the welding current return cable

- Connect it 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-7).

5.3.3.3 Torch

- Insert the current cable into the relative quick coupling (-) (Fig. B-8). Connect the gas hose of the torch to the gas bottle

5.3.4 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN MMA MODE

Almost all the coated electrodes are connected to the positive pole (+) of the generator, with an exception for acid coated electrodes, which must be connected to the negative pole (-).

5.3.4.1 Welding wire clamp electrode-holder connection

Takes a special clamp for tightening the uncovered part of the electrode to the terminal. Connect this cable to the clamp with the symbol (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Connecting the welding current return cable

- Connect it 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-8).

5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. G, 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.

5.6 LOADING OF THE WIRE COIL ON SPOOL GUN (single torch version only) (Fig. I)



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

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

- Remove the cover by unscrewing the relative screw (1).
- Position the wire coil onto the reel.
- Release the pressure counter-roller and distance it from the lower roller (2).
- Free the wire end, cut off the misshaped end by cutting it cleanly and without leaving a burr; rotate the reel counter-clockwise and position the wire end into the wire feed input, pushing it by 50-100 mm into the torch swan neck (2).
- Reposition the counter-roller, adjusting the pressure at an intermediate value, make sure the wire is positioned correctly in the hollow of the lower roller (3).
- Gently stop the reel, using the relative adjustment screw.
- With the SPOOL GUN connected, insert the welding machine plug into the mains socket, switch on the welding machine, press the spool gun push-button and wait for the end of the wire which is running along the whole wire feed casing, to exit by 100-150 mm from the front of the torch, then release the torch push-button.

6. MIG-MAG WELDING PROCESS DESCRIPTION

6.1 SHORT ARC

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

Carbon steel and low-alloys

- Usable wire diameter: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm for 270A version only)
- Usable gas: CO₂ or Ar/CO₂ mixes

Stainless steel

- Usable wire diameter: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm for 270A version only)
- Usable gas: Ar/O₂ or Ar/CO₂ (1-2%) mixes

Aluminium and CuSi/CuAl

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

PROTECTIVE GAS

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

6.2 TRANSFERRING TO AB PULSE MODE (PULSE ARC)

This is a "controlled" transfer located in the "spray-arc" (modified spray-arc) function zone and therefore has the advantages of fast welding and no seams with remarkably low current values, which can satisfy the requirements of many typical "short-arc" applications.

Each current pulse corresponds to the detachment of a single drop of the electrode wire; this takes place at a frequency which is proportionate to the wire feeder speed, with variations related to the type and diameter of the wire itself (typical frequency values: 20-300Hz).

Aluminium:

- Usable wire diameter: 0.8-1.0 mm (1.2 mm 270A and 3torch version only)
- Welding current range: 30÷200A
- Welding voltage range: 16-27V
- Usable gas: Ar 99.9%

CuSi/CuAl:

- Usable wire diameter: 0.8 mm (1.0 mm 270A version only)
- Welding current range: 40÷200A
- Welding voltage range: 17-25V
- Usable gas: Ar 99.9%

Stainless steels (270A and 3torch version only):

- Usable wire diameter: 0.8-1.0 mm
- Welding current range: 40÷250A
- Welding voltage range: 15-25V
- Usable gas: Ar/O₂ or Ar/CO₂ (1-2%) mixes

Typically the contact tube must be inside the nozzle by 5-10 mm, the further it is in, the higher the arc voltage will be; the stick-out of the wire will normally measure from 10 to 12 mm.

Application: welding in "position" on medium-small thicknesses and on thermally susceptible materials, **particularly suitable for light alloys (aluminium or al alloys) even on thicknesses under 3 mm.**

PROTECTION GAS

The protective gas flow rate must be 12-20 l/min.

6.3 TRANSFERRING TO ROOT MIG MODE

ROOT MIG is a particular type of Short Arc MIG welding designed to maintain the welding bath even colder than the Short Arc itself. Thanks to the very low level of heat, it is possible to deposit welding material with minimal deformation of the surface of the piece being processed. ROOT MIG is therefore ideal for manual filling of gaps and cracks. Furthermore, compared to the TIG welding mode, the filling operation does not require filling material and is easier and quicker to perform. The ROOT MIG programs are specific for working carbon steel and low-alloy steels.

7. MIG-MAG OPERATION MODE

7.1 Operating in manual mode

Manual mode settings (Fig. L-1)

The user can customise the following welding parameters (Fig. L-2):

-  : welding voltage;
-  : wire feed speed;
-  : Post-gas. Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped.
-  : Electronic reactance. A higher value determines a hotter welding bath;
-  : Burn-back. Use to adjust the wire burn-back time when welding is stopped;
-  : Soft-start. Use to adjust wire feed rate as welding starts, in order to optimise arc strike.

The actual welding settings (wire speed, welding current and voltage) are shown in the top section of the display.

7.1.1 Parameters setting with spool gun (single torch version only)

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

7.2 Synergic operating mode.

Synergic mode settings (Fig. L-3).

Press and hold the knob C-5 for at least 3 seconds to access the material, thread diameter and gas type settings menu. (Fig. L-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 to begin welding.

The user can also customise the following welding parameters (Fig. L-5):

-  : Arc correction according to preset arc voltage.

-  : Wire feed speed.
-  : Material thickness.
-  : Welding current.
-  : Electronic reactance correction according to preset value.
-  : Burn-back correction. Use to correct the wire burn-back time when welding is stopped in relation to the preset time.
-  : Post-gas. Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped.
-  : Welding current SLOPE DOWN. Used to gradually reduce the current on releasing the torch button.

N.B.: The current welding parameters, wire feeding speed and material thickness are related to each other based on a synergic curve. The actual welding settings (wire speed, welding current and voltage) are shown in the top section of the display.

7.2.1 ATC Mode (Advanced Thermal Control)



This is enabled automatically when the thickness selected is less or equal to 1.5 mm. 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 Use of the spool gun (single torch version only)

All the settings procedures (material, wire diameter, gas type) are described above. The spool gun knob (Fig. I-5) adjusts the wire speed (and the welding current and thickness simultaneously). The user only has to adjust the arc voltage via the display (if necessary).

7.3 AB Pulse operating mode

Pulse mode settings (Fig. L-6).

Press and hold the knob C-5 for at least 3 seconds to access the material, thread diameter and gas type settings menu. (Fig. L-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 to begin welding.

An additional two parameters are available compared to the synergic operating mode:

-  : Inrush current.
-  : Duration of inrush current. If the parameter is set to zero, this function is disabled.

7.4 AB PoP (PULSE on PULSE) operating mode

Pulse mode settings (Fig. L-7).

PoP mode is used to perform pulse welding with 2 current levels (I_2 and I_1) with a duration of T2 and T1 respectively.

The following variables are available compared to the PULSE operating mode:

-  : Secondary welding current;
-  : Secondary arc correction according to preset arc voltage;
-  : Secondary wire feed speed;
-  : Secondary material thickness;
-  : Duration of I_2 current;
-  : Duration of I_1 current.

7.5 ROOT MIG operating mode

ROOT MIG mode settings (Fig. L-8).

The settings available are the same as those for synergic mode (see 7.2).

7.6 Setting of T1, T2, T3 torch (3 torch version only)

The setting of the torch T1, T2, T3 can be done in two ways:

- Press the torch button of the torch to be used for one second until you select the corresponding icon;
- Select the torch via the SETTINGS menu (see chap. 13.5).

Note: by pressing the two buttons (Fig. C-2 and Figure C-3) at the same time, you get a display of the setting of all the three torches.

For optimum welding it is advisable to use the correct combination of torch, wirefeeder and material. See Table 3 (TAB. 3).

8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON

8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. L-9)

Press the knob (Fig. B-5) for at least 3 seconds to access the parameter settings menu.

8.2 Torch push-button control mode

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

2T mode



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

4T mode



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

4T Bi-Level mode



Welding begins when the torch push-button is pressed and released. Each time it is pressed/released it switches from current (I_1 symbol) to current (I_2 symbol) and vice-versa. It only terminates when the torch push-button is pressed for a certain set time.

Spot welding mode



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

9. WELDING WITH G.R.A. (for 270A version only).

The welding machine recognizes automatically the G.R.A. connection. On the display there appears the symbol . When the torch pushbutton is pressed, the G.R.A.

is activated. It is possible to disable the G.R.A. function, by following the instructions reported in chap. 12. In this case on the display there appears the symbol .

10. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION

10.1 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	270

- One can see that for the same diameter electrode, high levels of current will be used for flat welding, whilst lower current levels will be used for vertical or overhead welding.

- The mechanical characteristics of the welded joint are determined by the intensity of the selected current and also other welding parameters such as the length of the arc, the operating speed and position, the diameter and quality of the electrodes (to ensure correct conservation, use special packaging or containers to store and protect the electrodes against humidity).

WARNING:

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

10.2 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. M).

10.3 MMA mode settings (Fig. L-10)

The user can customise the following welding parameters (Fig. L-11):

-  : Welding current measured in Amperes.

HOT

- **START** : This is the initial "HOT START" overcurrent, the display shows the percentage increase as to the value of the selected welding current. This adjustment improves starting.

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.

VRD : ON/OFF: this enables or disables the device that reduces the loadless output voltage (ON or OFF setting). With the VRD enabled, operator safety increases when the welding machine is on but not in the welding mode.
The actual welding settings (welding current, voltage and the diameter of the suggested electrode) are shown in the left section of the display.

11. TIG DC WELDING: PROCESS DESCRIPTION

11.1 GENERAL PRINCIPLES

TIG DC welding is suitable for all types of low-alloy and high carbon steel, and heavy metals such as copper, nickel, titanium and their alloys (FIG. N). 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. O; make sure the tip is perfectly concentric to prevent arc deviation. The electrode must be ground along its length. This operation must be repeated periodically according to the use and wear state of the electrode, or when the electrode itself has been accidentally contaminated, oxidised or used incorrectly. For the welding to be good, the exact diameter of the electrode must be used with the exact current, see table (TAB. 6). The electrode normally projects from the ceramic nozzle by 2-3 mm, but can reach 8 mm for welding edges.

The weld is created by the edges that melt. Filler metal is not needed when welding suitably prepared thin material (up to about 1 mm) (FIG. P).

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. Q).

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

11.2 PROCEDURE (LIFT STRIKE)

- Use the knob B-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 2-3 mm to obtain the ark strike.

The welding machine initially supplies reduced current. After a few seconds, the set welding current is issued.

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

11.3 TFT DISPLAY IN TIG MODE (Fig. L-12)

The actual welding settings (welding current and voltage) are shown in the left section of the display.

12. ALARM SIGNALS (TAB. 7)

Reset is automatic when the reason for alarm activation stops.

Alarm messages that can appear on the display:

DESCRIPTION
Thermal protection alarm
Overvoltage/undervoltage alarm
Auxiliary voltage alarm
Welding overcurrent alarm
Torch short-circuit alarm
Alarm for wirefeeder failure
Off-line alarm
Line-error alarm
Cooling unit alarm

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

13. SETTINGS MENU (Fig. L-13)

13.1 MODE MENU (Fig. L-14)

Use to select settings on the screens in MIG-MAG mode:

-  : all settings are displayed as described above.

-  : Fig. L-17. The piece to be welded and the welding seam shape are indicated in this mode. Press button C-6 to access all the other settings.

When operating in "EASY" mode, it is impossible to weld in MIG MANUAL and PoP mode.

13.2 SET UP MENU (Fig. L-15)

Used to set the following:

-  : language.

-  : time and date.

-  : metric or UK unit of measure.

13.2.1 FUNCTIONS BLOCK

After selecting the setup icon , press the wire feed (C-2) and gas bleed (C-3) push buttons simultaneously and then confirm by pressing the multifunction knob (C-5). The screen displays the icon  used to set 3 different function block levels

when pressed:

-  1 : no protection; it is possible to browse, set and modify all welding parameters.

-  2 : intermediate protection; it is only possible to modify the basic welding parameters.

-  3 : maximum protection; it is impossible to modify any parameters.

13.3 SERVICE MENU (Fig. L-16)

This provides information on the welding machine status.

13.3.1 INFO MENU

-  LIFE : welding machine operations in days (DDDD), hours (HH), minutes (mm).

-  : welding machine working days (DDDD), hours (HH), minutes (mm).

-  : alarms list.

13.3.2 FIRMWARE MENU

-  : use to update the welding machine software via USB pen drive.

-  : use to reset the welding machine to its default settings.

-  : software release installed.

13.3.3 REPORT MENU

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

13.3.4 CALIBRATION

After selecting the service icon , press the wire feed (C-2) and gas bleed (C-3) push buttons simultaneously and then confirm by pressing the multifunction knob (C-5). The screen displays the icon  used to calibrate the welding machine to

meet EN 50504 standard requirements when pressed.

13.4 AQUA MENU

It allows to activate  / deactivate  the G.R.A. function.

13.5 Menu setting for torch T1,T2,T2 (3 torch version only)

After selecting the  icon, on the screen there will appear the icons of the three torches (Tab. 3):

-  : Torch T1

-  : Torch T2

-  : Torch T3

13.6 JOBS MENU (Fig. L-18)

Used to:

-  : save a job in the welding machine internal memory.

-  : retrieve and load a previously saved job.

-  : cancel a previously saved job.

-  : import jobs from a USB device.

-  : export jobs to a USB device.

-  : allow saving of welding parameters to the USB device.

14. MAINTENANCE



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

14.1 ROUTINE MAINTENANCE:

ROUTINE MAINTENANCE OPERATIONS CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR.

14.1.1 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.

14.1.2 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).

14.2 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.

15. TROUBLESHOOTING (TAB. 7)

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

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

	pag.		pag.
1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO.....	12	7.2 Funzionamento in modalità sinergica.....	16
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE.....	13	7.2.1 Modalità ATC (Advanced Thermal Control).....	16
2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE.....	13	7.2.2 Utilizzo dello spool gun (solo versione torcia singola).....	16
2.2 ACCESSORI DI SERIE.....	13	7.3 Funzionamento in modalità AB Pulse.....	16
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA.....	13	7.4 Funzionamento in modalità AB PoP (PULSE on PULSE).....	16
3. DATI TECNICI.....	13	7.5 Funzionamento in modalità ROOT MIG.....	16
3.1 TARGA DATI.....	13	7.6 Impostazione torcia T1, T2, T3 (solo versione 3 torce).....	16
3.2 ALTRI DATI TECNICI.....	13	8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA.....	16
4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE.....	14	8.1 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia (Fig. L-9).....	16
4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE.....	14	8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia.....	16
4.1.1 SALDATRICE (Fig. B).....	14	9. SALDATURA CON G.R.A. (solo per versione da 270A).....	16
4.1.2 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C).....	14	10. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO.....	16
5. INSTALLAZIONE.....	14	10.1 PRINCIPI GENERALI.....	16
5.1 UBICAZIONE DELLA SALDATRICE.....	14	10.2 PROCEDIMENTO.....	16
5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE.....	14	10.3 Impostazione modalità MMA (Fig. L-10).....	17
5.2.1 Spina e presa.....	14	11. SALDATURA TIG DC: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO.....	17
5.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA.....	14	11.1 PRINCIPI GENERALI.....	17
5.3.1 Raccomandazioni.....	14	11.2 PROCEDIMENTO (INNESCO LIFT).....	17
5.3.2 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MIG-MAG.....	14	11.3 DISPLAY TFT IN MODALITÀ TIG (Fig. L-12).....	17
5.3.2.1 Collegamento alla bombola gas (se utilizzata).....	14	12. SEGNALAZIONI DI ALLARME (TAB. 7).....	17
5.3.2.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura.....	14	13. MENU IMPOSTAZIONI (Fig. L-13).....	17
5.3.2.3 Torcia (Fig. B).....	14	13.1 MENU MODE (Fig. L-14).....	17
5.3.2.4 Spool gun (solo versione torcia singola) (Fig. B).....	14	13.2 MENU SET UP (Fig. L-15).....	17
5.3.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ TIG.....	14	13.2.1 BLOCCO FUNZIONI.....	17
5.3.3.1 Collegamento alla bombola gas.....	14	13.3 MENU SERVICE (Fig. L-16).....	17
5.3.3.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura.....	14	13.3.1 MENU INFO.....	17
5.3.3.3 Torcia.....	14	13.3.2 MENU FIRMWARE.....	17
5.3.4 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MMA.....	14	13.3.3 MENU REPORT.....	17
5.3.4.1 Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo.....	14	13.3.4 TARATURA.....	17
5.3.4.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura.....	15	13.4 MENU AQUA.....	17
5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. G, G1, G2).....	15	13.5 Menu impostazione torcia T1, T2, T3 (solo versione 3 torce).....	17
5.5 SOSTITUZIONE DELLA GUAINA GUIDAFILO NELLA TORCIA (Fig. H).....	15	13.6 MENU JOBS (Fig. L-18).....	17
5.5.1 Guaina a spirale per fili acciaio.....	15	14. MANUTENZIONE.....	17
5.5.2 Guaina in materiale sintetico per fili alluminio.....	15	14.1 MANUTENZIONE ORDINARIA.....	17
5.6 CARICAMENTO BOBINA FILO SULLO SPOOL GUN (solo versione torcia singola) (Fig. I).....	15	14.1.1 Torcia.....	17
6. SALDATURA MIG-MAG: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO.....	15	14.1.2 Alimentatore di filo.....	17
6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO).....	15	14.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	17
6.2 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO AB PULSE (ARCO PULSATO).....	15	15. RICERCA GUASTI (TAB. 7).....	18
6.3 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO AD ARCO FREDDO (ROOT MIG).....	15		
7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO MIG-MAG.....	15		
7.1 Funzionamento in modalità manuale.....	15		
7.1.1 Impostazione dei parametri con spool gun (solo versione torcia singola).....	15		

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



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



- Adottare un adeguato isolamento elettrico rispetto la torcia, il pezzo in lavorazione ed eventuali parti metalliche messe a terra poste nelle vicinanze (accessibili).
Ciò è normalmente ottenibile indossando guanti, calzature, copricapo ed indumenti previsti allo scopo e mediante l'uso di pedane o tappeti isolanti.
- Proteggere sempre gli occhi con gli appositi filtri conformi alla UNI EN 169 o UNI EN 379 montati su maschere o caschi conformi alla UNI EN 175.
Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi (conformi alla UNI EN 11611) e guanti di saldatura (conformi alla UNI EN 12477) evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti ed infrarossi prodotti dall'arco; la protezione deve essere estesa ad altre persone nelle vicinanze dell'arco per mezzo di schermi o tende non riflettenti.
- Rumorosità: Se a causa di operazioni di saldatura particolarmente intensive viene verificato un livello di esposizione quotidiana personale (LEPD) uguale o maggiore a 85dB(A), è obbligatorio l'uso di adeguati mezzi di protezione individuale (Tab. 1).



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

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

- Fissare insieme il più vicino possibile i due cavi di saldatura.
- Mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di saldatura.
- Non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno al corpo.
- Non saldare con il corpo in mezzo al circuito di saldatura. Tenere entrambi i cavi dalla stessa parte del corpo.
- Collegare il cavo di ritorno della corrente di saldatura al pezzo da saldare il più vicino possibile al giunto in esecuzione.
- Non saldare vicino, seduti o appoggiati alla saldatrice (distanza minima: 50cm).

- Non lasciare oggetti ferromagnetici in prossimità del circuito di saldatura.
- Distanza minima $d = 20\text{cm}$ (Fig. R).



- Apparecchiatura di classe A:

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



PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI

- LE OPERAZIONI DI SALDATURA:

- In ambiente a rischio accresciuto di shock elettrico;
- In spazi confinati;
- In presenza di materiali infiammabili o esplosivi;
DEVONO essere preventivamente valutate da un "Responsabile esperto" ed eseguiti sempre con la presenza di altre persone istruite per interventi in caso di emergenza.
DEVONO essere adottati i mezzi tecnici di protezione descritti in 7.10; A.8; A.10 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".
- DEVE essere proibita la saldatura mentre la saldatrice o l'alimentatore di filo è sostenuto dall'operatore (es. per mezzo di cinghie).
- DEVE essere proibita la saldatura con operatore sollevato da terra, salvo eventuale uso di piattaforme di sicurezza.
- TENSIONE TRA PORTAELETTRODI O TORCE: lavorando con più saldatrici su di un solo pezzo o su più pezzi collegati elettricamente si può generare una somma pericolosa di tensioni a vuoto tra due differenti portaelettrodi o torce, ad un valore che può raggiungere il doppio del limite ammissibile.
E' necessario che un coordinatore esperto esegua la misura strumentale per determinare se esiste un rischio e possa adottare misure di protezione adeguate come indicato in 7.9 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".
- 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 interdotta 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 superficie orizzontale di portata adeguata alla massa; in caso contrario (es. pavimentazioni inclinate, sconnesse etc...) esiste il pericolo di ribaltamento.
- **USO IMPROPRIO:** è pericolosa l'utilizzazione della saldatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (es. scongelazione di tubazioni dalla rete idrica).
- **USO IMPROPRIO:** è pericoloso l'utilizzo della saldatrice da più di un operatore contemporaneamente.
- **SPOSTAMENTO DELLA SALDATRICE:** assicurare sempre la bombola con idonei mezzi atti ad impedire cadute accidentali (se utilizzata).
- È vietato utilizzare la maniglia come mezzo di sospensione della saldatrice.



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



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

- Sostituzione rulli e/o 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 aninati (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 per l'utilizzo della torcia SPOOL GUN, utilizzata per la saldatura dell'alluminio e degli acciai quando esistono lunghe distanze tra generatore e il pezzo da saldare (solo versione torcia singola).

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

2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE MIG-MAG

- Modalità di funzionamento:

- manuale;
- sinergico;
- AB Pulse;
- AB PoP;
- Root Mig;
- Visualizzazione sul display di velocità filo, tensione e corrente di saldatura.
- Selezione funzionamento 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Riconoscimento automatico SPOOL GUN (solo versione torcia singola) e PUSH PULL.
- Riconoscimento automatico G.R.A gruppo raffreddamento acqua. (Solo versione R.A.).

TIG

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

MMA

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

ALTRO

- Impostazione varie lingue.
- Impostazione sistema metrico o anglosassone.
- Impostazione modalità di visualizzazione (standard o easy).
- Possibilità di taratura della macchina (tensione, corrente, velocità filo).
- Possibilità di memorizzare, richiamare, importare ed esportare programmi personalizzati.
- Possibilità di registrare lavori di saldatura.

PROTEZIONI

- Protezione termostatica.
- Protezione contro i corti accidentali dovuti al contatto tra torcia e massa.
- Protezione contro le tensioni anomale (tensione di alimentazione troppo alta o troppo bassa).
- Protezione anti-stick (MMA).
- Protezione per pressione insufficiente del circuito raffreddamento ad acqua della torcia (Solo versione R.A.).

2.2 ACCESSORI DI SERIE

- Torcia (solo versione torcia singola).
- 3 Torce (solo versione 3 torce).
- Cavo di ritorno completo di pinza di massa.
- Supporto appenditorcia.

2.3 ACCESSORI A RICHIESTA

- Adattatore bombola argon.
- SPOOL GUN (solo versione torcia singola).
- Maschera autoscurante.
- Kit Saldatura MIG/MAG.
- Kit saldatura MMA.
- Kit saldatura TIG.
- Torcia PUSH PULL.
- Kit scheda PUSH PULL.
- Gruppo raffreddamento acqua G.R.A. (solo per versione 270A).

3. DATI TECNICI

3.1 TARGA DATI

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

Fig. A

- 1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.
- 2- Simbolo della struttura interna della saldatrice.
- 3- Simbolo del procedimento di saldatura previsto.
- 4- Simbolo **S** : indica che possono essere eseguite operazioni di saldatura in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).
- 5- Simbolo della linea di alimentazione:
1~ : tensione alternata monofase;
3~ : tensione alternata trifase.
- 6- Grado di protezione dell'involucro.
- 7- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
- U_1 : Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice (limiti ammessi $\pm 10\%$).
- $I_{1\text{max}}$: Corrente massima assorbita dalla linea.
- $I_{1\text{eff}}$: Corrente effettiva di alimentazione.
- 8- Prestazioni del circuito di saldatura:
- U_2 : tensione massima a vuoto (circuito di saldatura aperto).
- I_2/U_2 : Corrente e tensione corrispondente normalizzata che possono venire erogate dalla saldatrice durante la saldatura.
- **X** : Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la saldatrice può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
Nel caso i fattori d'utilizzo (di targa, riferiti a 40°C ambiente) vengano superati si determinerà l'intervento della protezione termica (la saldatrice rimane in stand-by sinché la sua temperatura non rientri nei limiti ammessi).
- **A/V-A/V** : Indica la gamma di regolazione della corrente di saldatura (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.
- 9- Numero di matricola per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
- 10-  : Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea.
- 11- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".

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

3.2 ALTRI DATI TECNICI:

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

- TORCIA MIG : vedi tabella 2 (TAB.2)
 - TORCIA TIG : vedi tabella 4 (TAB.4)
 - PINZA PORTAELETTRODO : vedi tabella 5 (TAB.5)
- Il peso della saldatrice è riportato in tabella 1 (TAB. 1).

4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE

4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE.

4.1.1 SALDATRICE (Fig. B)

Sul lato anteriore:

- 1- Pannello di controllo (vedi descrizione);
- 2- Attacco torcia e SPOOL GUN (solo versione torcia singola);
- 3- Connettore cavo comando torcia PUSH PULL e SPOOL GUN (solo versione torcia singola);
- 4- Presa rapida positiva (+) per connettere cavo di saldatura;
- 5- Presa rapida negativa (-) per connettere cavo di saldatura;
- 6- Cavo e morsetto di ritorno a massa;
- 7- SPOOL GUN (opzionale);
- 8- Cavo e torcia di saldatura;
- 9- Connettore ritorno (rosso) liquido di raffreddamento (Solo versione R.A.);
- 10- Connettore mandata (blu) liquido di raffreddamento (Solo versione R.A.);
- 11- Tappo serbatoio liquido (Solo versione R.A.).

Sul lato posteriore:

- 12- Interruttore generale ON/OFF;
- 13- Cavo di alimentazione;
- 14- Connettore del tubo per gas di protezione torcia;
- 15- Fusibile protezione G.R.A. (solo versione R.A.);
- 16- Connettore del tubo per gas di protezione torcia T1;
- 17- Connettore del tubo per gas di protezione torcia T2;
- 18- Connettore del tubo per gas di protezione torcia T3.

4.1.2 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C)

- 1- Display TFT.
- 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.
- 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 finché non viene premuto una seconda volta.
- 4- Tasto multifunzione:
 -  : accesso al menù principale;
 -  : attivazione/disattivazione del parametro da visualizzare nella schermata di saldatura;
- 5- Manopola multifunzione:
 - la rotazione permette di scorrere attraverso le varie voci del menù;
 - se premuta permette di accedere alla voce selezionata, la rotazione di variare il valore, se premuta nuovamente di confermare il valore;
 - se premuta per almeno 3 secondi permette di impostare le variabili in modalità sinergico (tipo materiale, diametro filo, tipo gas, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Tasto multifunzione:
 -  : accesso al parametro da visualizzare nella schermata di saldatura;
 -  : ritorno al menù superiore;
 -  : convalida valori scelti.
- 7- Porta USB.

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. D, D1, D2a-b)

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 R.A.): 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 superficie piana di portata adeguata al peso per evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.

5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della saldatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interruttori differenziali del tipo:
 - Tipo A () per macchine monofasi.
 - Tipo B () per macchine trifasi.

- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della saldatrice ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentino un'impedenza minore di $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- La saldatrice rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.

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 mm²) in base alla massima corrente erogata dalla saldatrice.

Inoltre:

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

5.3.2 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MIG-MAG

5.3.2.1 Collegamento alla bombola gas (se utilizzata)

- Bombola gas caricabile sul piano d'appoggio del carrello: max 30kg.
- Avvitare il riduttore di pressione(*) alla valvola della bombola gas interponendo la riduzione apposita fornita come accessorio, quando venga utilizzato gas Argon o miscela Argon/CO₂.
- Collegare il tubo 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-8) 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. 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)

5.3.2.4 Spool gun (solo versione torcia singola) (Fig. B)

Innestare lo spool gun (B-6) nel connettore ad esso dedicato (B-2) serrando a fondo manualmente la ghiera di bloccaggio. Inserire inoltre il connettore del cavo comando nell'apposita presa (B-5). La saldatrice riconosce in modo automatico lo spool gun.

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-7).

5.3.3.3 Torcia

- Inserire il cavo portacorrente nell'apposito morsetto rapido (-) (Fig B-8). 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-7).

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-8).

5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. G, 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 guidafile d'entrata spingendolo per 50-100mm nel guidafile del raccordo torcia (2c).
- Riposizionare il/i controrullo/i regolandone la pressione ad un valore intermedio, verificare che il filo sia correttamente posizionato nella cava del/i rullo/i inferiore/i (3).
- Togliere l'ugello e il tubetto di contatto (4a).
- Inserire la spina della saldatrice nella presa di alimentazione, accendere la saldatrice, premere il pulsante torcia o il tasto di avanzamento filo (Fig. C-2) e attendere che il capo del filo percorrendo tutta la guaina guidafile fuoriesca per 10-15cm dalla parte anteriore della torcia, rilasciare il pulsante.



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

- Non indirizzare l'imboccatura della torcia contro parti del corpo.
- Non avvicinare alla bombola la torcia.
- Rimontare sulla torcia il tubetto di contatto e l'ugello (4b).
- Verificare che l'avanzamento del filo sia regolare; tarare la pressione dei rulli e la frenatura dell'aspo (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 E' 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.

5.6 CARICAMENTO BOBINA FILO SULLO SPOOL GUN (solo versione torcia singola) (Fig. I)



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

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

- Togliere il coperchio svitando l'apposita vite (1).
- Posizionare la bobina del filo sull'aspo.

- Liberare il controrullo di pressione e allontanarlo dal rullo inferiore (2).
- Liberare il capo del filo, troncarne l'estremità deformata con un taglio netto e privo di bava; ruotare la bobina in senso antiorario ed imboccare il capo del filo nel guidafile d'entrata spingendolo per 50-100mm all'interno della lancia (2).
- Riposizionare il controrullo regolandone la pressione ad un valore intermedio e verificare che il filo sia correttamente posizionato nella cava del rullo inferiore (3).
- Frenare leggermente l'aspo agendo sull'apposita vite di regolazione.
- A SPOOL GUN collegato, inserire la spina della saldatrice nella presa di alimentazione, accendere la saldatrice e premere il pulsante dello spool gun ed attendere che il capo del filo percorrendo tutta la guaina guidafile fuoriesca per 100-150mm dalla parte anteriore della torcia, rilasciare il pulsante torcia.

6. SALDATURA MIG-MAG: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO)

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

Acciai al carbonio e basso-legati

- Diametro fili utilizzabili: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A)
- Gas utilizzabile: CO₂ o miscele Ar/CO₂

Acciai inossidabili

- Diametro fili utilizzabili: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A)
- Gas utilizzabile: miscele Ar/O₂ o Ar/CO₂ (1-2%)

Alluminio e CuSi/CuAl

- Diametro fili utilizzabili: 0.8-1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A)
- Gas utilizzabile: Ar

GAS DI PROTEZIONE

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

6.2 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO AB PULSE (ARCO PULSATO)

E' un trasferimento "controllato" situato nella zona di funzionalità "spray-arc" (spray-arc modificato) e possiede quindi i vantaggi di velocità di fusione e assenza di proiezioni estendendosi a valori di corrente notevolmente bassi, tali da soddisfare anche molte applicazioni tipiche del "short-arc".

Ad ogni impulso di corrente corrisponde il distacco di una singola goccia del filo elettrodo; il fenomeno avviene con una frequenza proporzionale alla velocità di avanzamento filo con legge di variazione legata al tipo e al diametro del filo stesso (valori tipici di frequenza: 20-300Hz).

Alluminio:

- Diametro fili utilizzabili: 0.8-1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A e 3 torce)
- Gamma corrente di saldatura: 30÷200A
- Gamma tensione di saldatura: 16-27V
- Gas utilizzabile: Ar 99.9%

CuSi/CuAl:

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 mm (1.0 mm solo versione 270A)
- Gamma corrente di saldatura: 40÷200A
- Gamma tensione di saldatura: 17-25V
- Gas utilizzabile: Ar 99.9%

Acciai inossidabili (solo versione 270A e 3 torce):

- Diametro fili utilizzabili: 0.8-1.0 mm
- Gamma corrente di saldatura: 40÷250A
- Gamma tensione di saldatura: 15-25V
- Gas utilizzabile: miscela Ar/O₂ o Ar/CO₂ (1-2%)

Tipicamente il tubetto di contatto deve essere all'interno dell'ugello di 5-10mm, tanto più quanto più è elevata la tensione d'arco; la lunghezza libera del filo (stick-out) sarà normalmente compresa tra 10 e 12mm.

Applicazione: saldatura in "posizione" su spessori medio-bassi e su materiali termicamente sensibili, **particolarmente adatto per saldare su leghe leggere (alluminio e sue leghe) anche su spessori inferiori a 3mm.**

GAS DI PROTEZIONE

La portata del gas di protezione deve essere di 12-20 l/min.

6.3 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO AD ARCO FREDDO (ROOT MIG)

Il ROOT MIG è un particolare tipo di saldatura MIG Short Arc studiata per mantenere il bagno di fusione ancora più freddo dello stesso Short Arc. Grazie all'apporto termico molto basso è possibile depositare materiale di saldatura deformando solo in minima parte la superficie del pezzo in lavorazione. Il ROOT MIG è quindi ideale per il riempimento manuale di fenditure e crepe. Inoltre l'operazione di riempimento, rispetto alla saldatura TIG, non necessita di materiale di apporto ed è più facile e veloce da eseguire. I programmi ROOT MIG sono dedicati alla lavorazione di acciai al carbonio e basso-legati.

7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO MIG-MAG

7.1 Funzionamento in modalità manuale

Impostazione modalità manuale (Fig. L-1)

L'utilizzatore può personalizzare i seguenti parametri di saldatura (Fig. L-2):

-  : Tensione di saldatura;
-  : Velocità di alimentazione del filo;
-  : Post-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura.
-  : Reattanza elettronica. Un valore più alto determina un bagno di saldatura più caldo;
-  : Burn-back. Permette di regolare il tempo di bruciatura del filo all'arresto della saldatura;
-  : Soft-start. Permette di adeguare la velocità del filo alla partenza della saldatura per ottimizzare l'innesco dell'arco.

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

7.1.1 Impostazione dei parametri con spool gun (solo versione torcia singola)

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

display.

7.2 Funzionamento in modalità sinergica

Impostazione modalità sinergica (Fig. L-3).

Premendo per almeno 3 secondi la manopola C-5 si ha accesso al menù impostazione parametri quali quali materiale, diametro filo, tipo gas. (Fig. L-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 per iniziare a saldare.

L'utilizzatore può inoltre personalizzare i seguenti parametri di saldatura (Fig. L-5):

-  : Correzione d'arco rispetto alla tensione preimpostata.
-  : Velocità di alimentazione del filo.
-  : Spessore del materiale.
-  : Corrente di saldatura.
-  : Correzione reattanza elettronica rispetto al valore preimpostato.
-  : Correzione Burn-back. Permette correggere il tempo di bruciatura del filo all'arresto della saldatura rispetto al tempo preimpostato.
-  : Post-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura.
-  : Rampa discesa della corrente di saldatura (SLOPE DOWN). Permette la riduzione graduale della corrente al rilascio del pulsante torcia.

Nota: i parametri corrente di saldatura, velocità di alimentazione del filo, spessore del materiale sono relazionati fra loro secondo una curva sinergica. Nella parte alta del display vengono visualizzate le reali grandezze di saldatura (velocità filo, corrente e tensione di saldatura).

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 Utilizzo dello spool gun (solo versione torcia singola)

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

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

7.3 Funzionamento in modalità AB Pulse

Impostazione modalità pulse (Fig. L-6).

Premendo per almeno 3 secondi la manopola C-5 si ha accesso al menù impostazione parametri quali quali materiale, diametro filo, tipo gas. (Fig. L-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 per iniziare a saldare.

Rispetto alla modalità sinergica sono disponibili altri due parametri:

-  : Corrente iniziale.
-  : Durata della corrente iniziale. Impostando a zero il parametro viene disattivata la corrente iniziale.

7.4 Funzionamento in modalità AB PoP (PULSE on PULSE).

Impostazione modalità pulse (Fig. L-7).

La modalità PoP consente di eseguire una saldatura pulsata con 2 livelli di corrente (I_2 e I_1) e di durata rispettivamente T_2 e T_1 .

Rispetto alla modalità PULSE sono disponibili le seguenti variabili:

-  : Corrente di saldatura secondaria;
-  : Correzione d'arco secondaria rispetto alla tensione preimpostata;
-  : Velocità di alimentazione del filo secondaria;
-  : Spessore del materiale secondario;
-  : Durata della corrente I_2 ;
-  : Durata della corrente I_1 .

7.5 Funzionamento in modalità ROOT MIG

Impostazione modalità ROOT MIG (Fig. L-8).

I parametri disponibili sono gli stessi della modalità sinergica (vedi 7.2).

7.6 Impostazione torcia T1, T2, T3 (solo versione 3 torce)

L'impostazione dell'utilizzo della torcia T1, T2, T3 può avvenire in due modi:

- premendo per almeno un secondo il pulsante della torcia che si intende utilizzare finché si seleziona l'icona corrispondente;
- selezionandola attraverso il menù IMPOSTAZIONI (vedi cap. 13.5).

Nota: premendo contemporaneamente i due pulsanti (Fig. C-2 e Fig C-3) si ottiene una visualizzazione dell'impostazione di ognuna delle 3 torce.

Per ottenere saldature ottimali è consigliabile usare la corretta combinazione torcia, trmino, materiale. Vedi tabella 3 (TAB. 3).

8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA

8.1 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia (Fig. L-9)

Per accedere al menù di regolazione dei parametri premere la manopola (Fig. B-5) per almeno 3 secondi.

8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia

E' possibile impostare 4 diverse modalità di controllo del pulsante torcia:

Modalità 2T



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

Modalità 4T



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

Modalità 4T Bi-Level



La saldatura inizia con la pressione e il rilascio del pulsante torcia. Ad ogni pressione/rilascio si passa dalla corrente (I_2 simbolo) alla corrente (I_1 simbolo) e viceversa. Essa termina solo quando il pulsante torcia è premuto per un certo tempo prestabilito.

Modalità puntatura



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

9. SALDATURA CON G.R.A. (solo per versione da 270A).

La saldatrice riconosce in modo automatico la presenza del G.R.A. Sul display compare il simbolo . Alla prima pressione del pulsante torcia il G.R.A. si attiva. E'

possibile disattivare il funzionamento del G.R.A seguendo le istruzioni riportate nel cap. 12. In questo caso sul display compare il simbolo .

10. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

10.1 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	270

- Si osservi che a parità di diametro dell'elettrodo, valori elevati di corrente saranno utilizzati per saldature in piano, mentre per saldature in verticale o sopratosta 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.

10.2 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 PICCHIETARE l'elettrodo sul pezzo; si rischierebbe di danneggiare il rivestimento rendendo difficoltoso l'innescio dell'arco.

- Appena innescato l'arco, cercare di mantenere una distanza dal pezzo equivalente al diametro dell'elettrodo utilizzato e mantenere questa distanza la più costante possibile durante l'esecuzione della saldatura; ricordare che l'inclinazione dell'elettrodo nel senso dell'avanzamento dovrà essere di circa 20-30 gradi.
- Alla fine del cordone di saldatura, portare l'estremità dell'elettrodo leggermente indietro rispetto la direzione di avanzamento, al di sopra del cratere per effettuare il riempimento, quindi sollevare rapidamente l'elettrodo dal bagno di fusione per ottenere lo spegnimento dell'arco (Aspetti del cordone di saldatura - FIG. M).

10.3 Impostazione modalità MMA (Fig. L-10)

L'utilizzatore può personalizzare i seguenti parametri di saldatura (Fig. L-11):

- I₂** : Corrente di saldatura misurata in Ampere.

HOT START : Rappresenta la sovracorrente iniziale "HOT START" con indicazione sul display dell'incremento percentuale rispetto al valore della corrente di saldatura selezionata. Questa regolazione migliora la partenza.

ARC FORCE : Rappresenta la sovracorrente dinamica "ARC-FORCE" con indicazione sul display dell'incremento percentuale rispetto al valore della corrente di saldatura preselezionata. Questa regolazione migliora la fluidità della saldatura, evita l'incollamento dell'elettrodo al pezzo e permette l'uso di diversi tipi di elettrodi.

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

Nella parte sinistra del display vengono visualizzate le reali grandezze di saldatura (corrente, tensione di saldatura e il diametro dell'elettrodo consigliato).

11. SALDATURA TIG DC: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

11.1 PRINCIPI GENERALI

La saldatura TIG DC è adatta a tutti gli acciai al carbonio basso-legati e alto-legati e ai metalli pesanti rame, nichel, titanio e loro leghe (FIG. N). Per la saldatura in TIG DC con elettrodo al polo (-) è generalmente usato l'elettrodo con il 2% di Cerio (banda colorata grigia). E' necessario appuntire assialmente l'elettrodo di Tungsteno alla mola, vedi FIG. O, avendo cura che la punta sia perfettamente concentrica onde evitare deviazioni dell'arco. E' 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. E' indispensabile per una buona saldatura impiegare l'esatto diametro di elettrodo con l'esatta corrente, vedi tabella (TAB. 6). 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. P). Per spessori superiori sono necessarie bacchette della stessa composizione del materiale base e di diametro opportuno, con preparazione adeguata dei lembi (FIG. Q).

E' opportuno, per una buona riuscita della saldatura, che i pezzi siano accuratamente puliti ed esenti da ossido, oli, grassi, solventi, etc.

11.2 PROCEDIMENTO (INNESCO LIFT)

- Regolare la corrente di saldatura al valore desiderato per mezzo della manopola B-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 2-3 mm 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.

11.3 DISPLAY TFT IN MODALITÀ TIG (Fig. L-12)

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

12. SEGNALAZIONI DI ALLARME (TAB. 7)

Il ripristino è automatico alla cessazione della causa di allarme.

Messaggi di allarme che possono comparire sul display:

DESCRIZIONE
Allarme protezione termica
Allarme sovra/sotto tensione
Allarme tensione ausiliaria
Allarme sovracorrente in saldatura
Allarme cortocircuito in torcia
Allarme anomalia traino
Allarme off-line
Allarme line-error
Allarme gruppo raffreddamento

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

13. MENU IMPOSTAZIONI (Fig. L-13)

13.1 MENU MODE (Fig. L-14)

Permette di scegliere in modalità MIG-MAG tra le visualizzazioni:

- EXPERT** : tutti i parametri vengono visualizzati come descritto sopra.
- EASY** : Fig. L-17. In questa modalità viene rappresentato il pezzo da saldare e la forma del cordone di saldatura. Premendo il pulsante C-6 si ha accesso a tutti gli altri parametri.

In modalità "EASY" non è possibile la saldatura in modalità MIG MANUAL e POP.

13.2 MENU SET UP (Fig. L-15)

Permette di impostare:

- LANGUAGE** : lingua.
- CLOCK** : ora e data.
- UNIT** : unità di misura metriche oppure anglosassoni.

13.2.1 BLOCCO FUNZIONI

Una volta selezionato l'icona setup , si premano contemporaneamente i pulsanti avanzamento filo (C-2) e spurgo gas (C-3) e successivamente si confermi premendo la manopola multifunzione (C-5). La schermata che appare contiene l'icona  che se selezionata permette di impostare 3 diversi livelli di blocco funzioni:

- 1** : nessuna protezione; è possibile navigare, impostare e modificare tutti i parametri di saldatura.
- 2** : protezione intermedia; è possibile modificare solo i parametri fondamentali di saldatura.
- 3** : protezione massima; non è possibile modificare alcun parametro.

13.3 MENU SERVICE (Fig. L-16)

Permette di ottenere informazioni sullo stato della saldatrice.

13.3.1 MENU INFO

- LIFE** : giorni (DDDD), ore (HH), minuti (mm) di funzionamento della saldatrice.
- WORK** : giorni (DDDD), ore (HH), minuti (mm) di lavoro della saldatrice.
- ALARM** : lista allarmi.

13.3.2 MENU FIRMWARE

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

13.3.3 MENU REPORT

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

13.3.4 TARATURA

Una volta selezionato l'icona service , si premano contemporaneamente i pulsanti avanzamento filo (C-2) e spurgo gas (C-3) e successivamente si confermi premendo la manopola multifunzione (C-5). La schermata che appare contiene l'icona  che se selezionata permette tarare la saldatrice in modo da renderla conforme alla normativa EN50504.

13.4 MENU AQUA

Permette di attivare **AQUA** / disattivare **AQUA** il funzionamento del G.R.A.

13.5 Menù impostazione torcia T1, T2, T3 (solo versione 3 torce)

Una volta selezionata l'icona  appare una schermata dove sono rappresentate le icone delle 3 torce (Tab. 3):

- T1** : Torcia T1
- T2** : Torcia T2
- T3** : Torcia T3

13.6 MENU JOBS (Fig. L-18)

Permette di:

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

14. MANUTENZIONE



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

14.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

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

14.1.1 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 serra-elettrodo, diffusore gas.

14.1.2 Alimentatore di filo

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

14.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN



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.

15. RICERCA GUASTI (TAB. 7)

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.

	pag.
1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC.....	19
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	20
2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES.....	20
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE.....	20
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE.....	20
3. DONNÉES TECHNIQUES.....	20
3.1 PLAQUETTE D'INFORMATIONS.....	20
3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES.....	21
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE.....	21
4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION.....	21
4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B).....	21
4.1.2 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C).....	21
5. INSTALLATION.....	21
5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE.....	21
5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU.....	21
5.2.1 Fiche et prise.....	21
5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE.....	21
5.3.1 Recommandations.....	21
5.3.2 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG.....	21
5.3.2.1 Branchement à la bouteille de gaz (si on en utilise une).....	21
5.3.2.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	21
5.3.2.3 Torche (Fig. B).....	21
5.3.2.4 Spool gun (seulement version torche unique) (Fig. B).....	21
5.3.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ TIG.....	21
5.3.3.1 Branchement à la bouteille de gaz.....	21
5.3.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	22
5.3.3.3 Torche.....	22
5.3.4 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MMA.....	22
5.3.4.1 Branchement du câble de soudage pince-porte-électrode.....	22
5.3.4.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	22
5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. G, G1, G2).....	22
5.5 SUBSTITUTION DE LA GAINE DE GUIDAGE DU FIL DANS LA TORCHE (Fig. H).....	22
5.5.1 Gaine à spirale pour fils en acier.....	22
5.5.2 Gaine en matière synthétique pour fils en aluminium.....	22
5.6 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL SUR LE SPOOL GUN (seulement version torche unique) (Fig. I).....	22
6. SOUDAGE MIG-MAG : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	22
6.1 SHORT ARC (ARC COURT).....	22
6.2 MODALITÉ DE TRANSFERT AB PULSE (ARC PULSÉ).....	22
6.3 MODALITÉ DE TRANSFERT À ARC FROID (ROOT MIG).....	22
7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG.....	23
7.1 Fonctionnement en modalité manuelle.....	23

	pag.
7.1.1 Programmation des paramètres avec spool gun (seulement version torche unique).....	23
7.2 Fonctionnement en modalité synergique.....	23
7.2.1 Modalité ATC (Advanced Thermal Control).....	23
7.2.2 Utilisation du spool gun (seulement version torche unique).....	23
7.3 Fonctionnement en modalité AB Pulse.....	23
7.4 Fonctionnement en modalité AB PoP (PULSE on PULSE).....	23
7.5 Fonctionnement en modalité ROOT MIG.....	23
7.6 Programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches).....	23
8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE.....	23
8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. L-9).....	23
8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche.....	23
9. SOUDAGE AVEC G.R.A. (seulement pour version de 270A).....	23
10. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	23
10.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	23
10.2 PROCÉDÉ.....	24
10.3 Programmation en modalité MMA (Fig. L-10).....	24
11. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	24
11.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	24
11.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT).....	24
11.3 ÉCRAN TFT EN MODALITÉ TIG (Fig. L-12).....	24
12. SIGNALISATIONS D'ALARME (TAB. 7).....	24
13. MENU PROGRAMMATIONS (Fig. L-13).....	24
13.1 MENU MODES (Fig. L-14).....	24
13.2 MENU RÉGLAGES (Fig. L-15).....	24
13.2.1 BLOCAGE DE FONCTIONS.....	24
13.3 MENU SERVICES (Fig. L-16).....	24
13.3.1 MENU INFOS.....	24
13.3.2 MENU FIRMWARES.....	24
13.3.3 MENU RAPPORTS.....	24
13.3.4 TARAGE.....	24
13.4 MENU AQUA.....	24
13.5 Menu de programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches).....	24
13.6 MENU JOBS (Fig. L-18).....	25
14. ENTRETIEN.....	25
14.1 ENTRETIEN DE ROUTINE.....	25
14.1.1 TORCHE.....	25
14.1.2 Dispositif d'alimentation du fil.....	25
14.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE.....	25
15. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 7).....	25

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

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

L'opérateur doit être informé de façon adéquate sur l'utilisation en toute sécurité du poste de soudage, ainsi que sur les risques liés aux procédés de soudage à l'arc, les mesures de précaution et les procédures d'urgence devant être adoptées.

(Se référer aussi à la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc : Installation et utilisation »).



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



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

- Protéger la bonbonne de gaz des sources de chaleur, y compris des rayons UV (en cas d'utilisation).



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



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

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

- Fixer les deux câbles de soudage l'un à l'autre et les plus près possible.
- Garder sa tête et son buste le plus loin possible du circuit de soudage.
- Ne jamais placer les câbles de soudage autour de son corps.

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



- 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 laissée sans surveillance.

- Les torches non utilisées doivent être rangées dans leur logement.



RISQUES RÉSIDUELS

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

- UTILISATION 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 CO₂ ou mélanges Argon / CO₂ en utilisant des fils électrodes 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 (brassage) 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 prédisposé pour l'utilisation de la torche SPOOL GUN, utilisée pour le soudage de l'aluminium et des aciers quand il existe de longues distances entre le générateur et la pièce à souder (seulement version torche unique).

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).

2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MIG-MAG

- Modalités de fonctionnement :

- manuel ;
 - synergique ;
 - AB Pulse ;
 - AB PoP ;
 - Root Mig ;
- 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.
- Reconnaissance automatique SPOOL GUN (seulement version torche unique) et PUSH PULL.
- Reconnaissance automatique G.R.A. groupe de refroidissement à eau. (Seulement version R.A.).

TIG

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

MMA

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

AUTRE

- Programmation de différentes langues.
- Programmation du système métrique ou anglo-saxon.
- Programmation de la modalité d'affichage (standard ou easy).
- Possibilité de tarer la machine (tension, courant, vitesse du fil).
- Possibilité de mémoriser, rappeler, importer et exporter des programmes personnalisés.
- Possibilité d'enregistrer des travaux de soudage.

PROTECTIONS

- Protection thermostatique.
- Protection contre les courts-circuits accidentels dus au contact entre torche et masse.
- Protection contre les tensions anormales (tension d'alimentation trop haute ou trop basse).
- Protection anti-stick (MMA).
- Protection contre la pression insuffisante du circuit de refroidissement à eau de la torche (Seulement version R.A.).

2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Torche (seulement version torche unique).
- 3 Torchés (seulement version 3 torchés).
- Câble de retour avec pince de masse.
- Support pour suspendre les torches.

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Adaptateur pour bouteille d'argon.
- SPOOL GUN (seulement version torche unique).
- Masque auto-obscurcissant.
- Kit de Soudage MIG/MAG.
- Kit de soudage MMA.
- Kit de soudage TIG.
- Torche PUSH PULL.
- Kit carte PUSH PULL.
- Groupe de refroidissement à eau G.R.A. (seulement pour version 270A).

3. DONNÉES TECHNIQUES

3.1 PLAQUETTE D'INFORMATIONS

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

Fig. A

- 1- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des postes de soudure pour souder à l'arc.
- 2- Symbole de la structure interne du poste de soudure.
- 3- Symbole du procédé de soudage prévu.
- 4- Symbole S: indique qu'il est possible d'effectuer des opérations de soudage dans un milieu présentant des risques accrus de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).
- 5- Symbole de la ligne d'alimentation.
 - 1~ : tension alternative monophasée
 - 3~ : tension alternative triphasée
- 6- Degré de protection de la structure.
- 7- Informations caractéristiques de la ligne d'alimentation:
 - U_i : 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:
 - U₀ : Tension maximale à vide (circuit de soudage ouvert).
 - I₀ : Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
 - X : Rapport d'intermittence: indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 mn (par exemple: 60% = 6 minutes de travail, 4 minutes de

pause; et ainsi de suite).

En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et indiquant 40°), la protection thermique se déclenche et le poste de soudure se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées.

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

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

3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES:

- **POSTE DE SOUDAGE** : voir tableau 1 (TAB. 1)
 - **TORCHE MIG** : voir tableau 2 (TAB. 2)
 - **TORCHE TIG** : voir tableau 4 (Tab. 4)
 - **PINCE PORTE-ÉLECTRODE** : voir tableau 5 (TAB. 5)
- Le poids du poste de soudage est reporté dans le tableau 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE

4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION.

4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B)

Sur le côté antérieur :

- 1- Tableau de contrôle (voir description) ;
- 2- Attache torche et SPOOL GUN (seulement version torche unique) ;
- 3- Connecteur de câble pour la commande de la torche PUSH PULL et SPOOL GUN (seulement version torche unique) ;
- 4- Prise rapide positive (+) pour connecter le câble de soudage ;
- 5- Prise rapide négative (-) pour connecter le câble de soudage ;
- 6- Câble et borne de retour à la masse ;
- 7- SPOOL GUN (en option) ;
- 8- Câble et torche de soudage.
- 9- Connecteur retour (rouge) liquide de refroidissement (Seulement version R.A.).
- 10- Connecteur refoulement (bleu) liquide de refroidissement (Seulement version R.A.).
- 11- Bouchon du réservoir de liquide (Seulement version R.A.).

Sur le côté postérieur :

- 12- Interrupteur général ON / OFF ;
- 13- Câble d'alimentation ;
- 14- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche ;
- 15- Fusible de protection du G.R.A. (seulement version R.A.) ;
- 16- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche T1 ;
- 17- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche T2 ;
- 18- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche T3.

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

- 1- Écran TFT.
- 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.
- 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 :
 -  : accès au menu principal ;
 -  : activation / exclusion du paramètre à visualiser sur la page-écran de soudage ;
- 5- Poignée multifonction :
 - la rotation permet de se déplacer à travers les différentes rubriques du menu ;
 - si on y appuie, elle permet d'accéder à la rubrique sélectionnée, de varier la valeur de la rotation et, si on y appuie à nouveau, de confirmer la valeur ;
 - si on y appuie pendant au moins 3 secondes, elle permet de programmer les variables en modalité synergique (type de matériau, diamètre du fil, type de gaz, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Touche multifonction :
 -  : accès au paramètre à afficher sur la page-écran de soudage ;
 -  : retour au menu supérieur.
 -  : Valider les valeurs choisies.
- 7- Port USB.

5. INSTALLATION



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

PRÉPARATION (Fig. D, D1, D2a-b)

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 R.A.) : 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 $Z_{max} = 0.24 \text{ ohm}$.
- Le poste de soudage répond aux exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12.

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 mm²) en fonction du courant maximum distribué par le poste de soudage.

En outre :

- Tourner à fond les connecteurs des câbles de soudage dans les prises à branchement rapide (si elles existent), pour garantir un contact électrique parfait ; en cas contraire, il se produira une surchauffe des connecteurs ayant pour conséquence leur détérioration rapide et la perte de leur efficacité.
- Utiliser les câbles de soudage les plus courts possibles.
- 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. 30 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/CO₂).
- Brancher le tube d'entrée du gaz au réducteur et serrer le collier.
- Desserrer la bague de réglage du détendeur avant d'ouvrir la valve de la bouteille. (*) Accessoire à acheter séparément s'il n'est pas fourni avec le produit.

5.3.2.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage

Il doit être branché au morceau à souder ou au banc métallique sur lequel il est posé, le plus près possible du joint en exécution.

5.3.2.3 Torche (Fig. B)

Introduire la torche (B-8) 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.

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)

5.3.2.4 Spool gun (seulement version torche unique) (Fig. B)

Introduire le spool gun (B-6) dans le connecteur qui lui est dédié (B-2) et serrer à fond manuellement la bague de blocage. Insérer en outre le connecteur du câble de commande dans la prise prévue à cet effet (B-5). Le poste de soudage reconnaît le spool gun de façon automatique.

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-7).

5.3.3.3 Torche

- Insérer le câble porte-courant dans la borne à branchement rapide prévue à cet effet (-) (Fig. B-8). 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 qui sert à serrer la partie découverte de l'électrode. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (+) (Fig. B-7).

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-8).

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

- 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 réglant 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 GAINÉ 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.

5.6 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL SUR LE SPOOL GUN (seulement version torche unique) (Fig. I)



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

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

- Enlever le couvercle en dévissant les vis prévues à cet effet (1).
- Placer la bobine du fil sur le support bobine.
- Libérer le contre-rouleau de pression et l'éloigner du rouleau inférieur (2).
- Libérer l'extrémité du fil, en couper le bout déformé d'une coupure nette et sans bavure ; tourner la bobine dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et enfiler l'extrémité du fil dans le dispositif de guidage d'entrée en le poussant sur 50-100 mm à l'intérieur de la lance (2).
- Repositionner le contre-rouleau en en réglant la pression à une valeur intermédiaire et vérifier que le fil est correctement placé dans la cavité du rouleau inférieur (3).
- Freiner légèrement le support bobine en tournant la vis de réglage prévue à cet effet.
- Avec le SPOOL GUN branché, insérer la fiche du poste de soudage dans la prise d'alimentation, allumer le poste de soudage, appuyer sur le bouton du spool gun et attendre que l'extrémité du fil en parcourant toute la gaine de guidage du fil sorte sur 100-150mm par la partie antérieure de la torche. Relâcher le bouton de la torche.

6. SOUDAGE MIG-MAG : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

6.1 SHORT ARC (ARC COURT)

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

Aciers au carbone et faiblement alliés

- Diamètre des fils utilisables : 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm seulement version 270A)
- Gaz utilisable : CO₂ ou mélanges Ar/CO₂

Aciers inoxydables

- Diamètre des fils utilisables : 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm seulement version 270A)
- Gaz utilisable : mélanges Ar/O₂ ou Ar/CO₂ (1-2%)

Aluminium et CuSi/CuAl

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

GAZ DE PROTECTION

Le débit du gaz de protection doit être de 8-14 l / min.

6.2 MODALITÉ DE TRANSFERT AB PULSE (ARC PULSÉ)

C'est un transfert « contrôlé » situé dans la zone de fonctionnalité « spray-arc » (spray-arc modifié) et il possède donc les avantages de vitesse de fusion et d'absence de projections en s'étendant aux valeurs de courant considérablement basses, de façon à satisfaire aussi beaucoup d'applications typiques du « short-arc ».

À chaque impulsion de courant correspond le détachement d'une seule goutte du fil électrode ; le phénomène advient avec une fréquence proportionnelle à la vitesse d'avancement du fil selon la loi de variation liée au type et au diamètre du fil (valeurs typiques de fréquence : 20-300 Hz).

Aluminium :

- Diamètre des fils utilisables : 0.8-1.0 mm (1.2 mm seulement version 270A et 3 torches)
- Gamme de courant de soudage : 30 ÷ 200A
- Gamme de tension de soudage : 16-27V
- Gaz utilisable : Ar 99.9%

CuSi / CuAl :

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 mm (1.0 mm seulement version 270A)
- Gamme de courant de soudage : 40÷200A
- Gamme de tension de soudage : 17-25V
- Gaz utilisable : Ar 99.9%

Aciers inoxydables (seulement version 270A et 3 torches) :

- Diamètre des fils utilisables : 0.8-1.0 mm
- Gamme de courant de soudage : 40÷250A
- Gamme de tension de soudage : 15-25V
- Gaz utilisable : mélange Ar/O₂ ou Ar/CO₂ 1-2%

Typiquement le petit tube de contact doit être à l'intérieur de la buse de 5-10 mm, plus la tension d'arc est élevée plus le tube est à l'intérieur ; la longueur libre du fil (stick-out) sera normalement comprise entre 10 et 12 mm.

Application : soudage en « position » sur des épaisseurs moyennes-basses et sur des matériaux thermiquement susceptibles, **particulièrement adapté pour souder sur des alliages légers (aluminium et ses alliages) même sur des épaisseurs inférieures à 3 mm.**

GAZ DE PROTECTION

Le débit du gaz de protection doit être de 12-20 l / min.

6.3 MODALITÉ DE TRANSFERT À ARC FROID (ROOT MIG)

Le ROOT MIG est un type particulier de soudage MIG Short Arc étudié pour maintenir le bain de fusion encore plus froid que le Short Arc même. Grâce à l'apport thermique très bas, il est possible de déposer du matériau de soudage en déformant seulement une partie minime de la surface du morceau en usinage. Le ROOT MIG est donc l'idéal

pour le remplissage manuel de fissures et de craquelures. Par ailleurs, l'opération de remplissage, par rapport au soudage TIG, n'a pas besoin de matériau d'apport et est plus facile et plus rapide à exécuter. Les programmes ROOT MIG sont dédiés à l'usinage d'aciers au carbone et faiblement alliés.

7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG

7.1 Fonctionnement en modalité manuelle

Programmation de la modalité manuelle (Fig. L-1)

L'utilisateur peut personnaliser les paramètres de soudage suivants (Fig. L-2) :

-  : tension de soudage ;
-  : vitesse d'alimentation du fil ;
-  : Post-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage.
-  : Réactance électronique. Une valeur plus grande détermine un bain de soudage plus chaud ;
-  : Burn-back. Il permet de régler le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage ;
-  : Soft-start. Il permet d'adapter la vitesse du fil au départ du soudage pour optimiser l'amorçage de l'arc.

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

7.1.1 Programmation des paramètres avec spool gun (seulement version torche unique)

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

7.2 Fonctionnement en modalité synergique.

Programmation de la modalité synergique (Fig. L-3).

En appuyant pendant au moins 3 secondes sur la poignée C-5, on a accès au menu de programmation des paramètres comme matériau, diamètre du fil, type de gaz. (Fig. L-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 pour commencer à souder.

L'utilisateur peut en outre personnaliser les paramètres de soudage suivants (Fig. L-5) :

-  : Correction d'arc par rapport à la tension pré-programmée.
-  : vitesse d'alimentation du fil.
-  : épaisseur du matériau.
-  : Courant de soudage.
-  : Correction de la réactance électronique par rapport à la valeur pré-programmée.
-  : Correction Burn-back. Il permet de corriger le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage par rapport au temps préprogrammé.
-  : Post-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage.
-  : Décroissance du courant de soudage (SLOPE DOWN). Il permet la réduction progressive du courant quand on relâche le bouton de la torche.

Note : les paramètres courant de soudage, vitesse d'alimentation du fil, épaisseur du matériau sont en rapport entre eux selon une courbe synergique.

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

7.2.1. Modalité ATC (Advanced Thermal Control)



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

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 Utilisation du spool gun (seulement version torche unique)

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

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

7.3 Fonctionnement en modalité AB Pulse

Programmation modalité pulse (Fig. L-6).

En appuyant pendant au moins 3 secondes sur la poignée C-5, on a accès au menu de programmation des paramètres comme matériau, diamètre du fil, type de gaz. (Fig. L-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 pour commencer à souder.

Deux autres paramètres sont disponibles par rapport à la modalité synergique :

-  : Courant initial.
-  : Durée du courant initial. En programmant le paramètre à zéro, le courant initial est désactivé.

7.4 Fonctionnement en modalité AB PoP (PULSE on PULSE)

Programmation en modalité pulse (Fig. L-7).

La modalité PoP permet d'exécuter un soudage pulsé avec 2 niveaux de courant (I_2 et I_1) et de durée respectivement T_2 et T_1 .

Les variables suivantes sont disponibles par rapport à la modalité PULSE :

-  : Courant de soudage secondaire ;
-  : Correction d'arc secondaire par rapport à la tension préprogrammée ;
-  : vitesse d'alimentation du fil secondaire ;
-  : épaisseur du matériau secondaire ;
-  : durée du courant I_2 ;
-  : durée du courant I_1 .

7.5 Fonctionnement en modalité ROOT MIG

Programmation en modalité ROOT MIG (Fig. L-8).

Les paramètres disponibles sont les mêmes que ceux de la modalité synergique (voir 7.2).

7.6 Programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches)

La programmation de l'utilisation de la torche T1, T2, T3 peut advenir de deux façons :

- en appuyant pendant au moins une seconde sur le bouton de la torche que l'on veut utiliser jusqu'à la sélection de l'icône correspondante ;
- en la sélectionnant à l'aide du menu PROGRAMMATIONS (voir chap. 13.5).

Note : en appuyant en même temps sur les deux boutons (Fig. C-2 et Fig. C-3), on obtient l'affichage de la programmation de chacune des 3 torches.

Pour obtenir des soudures optimales, il est conseillé d'utiliser la bonne combinaison torche, dévidoir, matériau. Voir tableau 3 (TAB. 3).

8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE

8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. L-9)
Pour accéder au menu de réglage des paramètres, appuyer sur la poignée (Fig. B-5) pendant au moins 3 secondes.

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



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

Modalité 4T



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

Modalité 4T Bi-Level



Le soudage commence avec la pression et le relâchement du bouton torche. À chaque pression / relâchement, on passe du courant (I_2 symbole) au courant (I_1 symbole) et vice-versa. Il termine seulement quand le bouton torche est pressé pendant un certain temps préétabli.

Modalité soudage par points



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

9. SOUDAGE AVEC G.R.A. (seulement pour version de 270A).

Le poste de soudage reconnaît de façon automatique la présence du G.R.A. Sur l'écran apparaît le symbole . À la première pression du bouton torche, le G.R.A.

s'active. Il est possible de désactiver le fonctionnement du G.R.A. suivant les instructions reportées dans le chap. 12. Dans ce cas, le symbole  apparaît sur l'écran.

10. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

10.1 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 Electrode (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	270

- 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.

10.2 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. M).

10.3 Programmation en modalité MMA (Fig. L-10)

L'utilisateur peut personnaliser les paramètres de soudage suivants (Fig. L-11) :

- **I2** : Courant de soudage mesuré en Ampère.

HOT

- **START** : Il représente la surintensité initiale « HOT START » avec indication sur l'écran de l'incrément proportionnel à la valeur du courant de soudage sélectionnée. Ce réglage améliore le démarrage.

ARC

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

VRD

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

Dans la partie gauche de l'écran, on voit les grandeurs réelles de soudage (courant, tension de soudage et le diamètre de l'électrode conseillé).

11. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

11.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le soudage TIG DC est adapté à tous les aciers au carbone faiblement alliés et fortement alliés et aux métaux lourds cuivre, nickel, titane et leurs alliages (FIG. N). 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 au ressort, voir FIG. O, 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. 6). 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 de fines épaisseurs opportunément préparées (jusqu'à environ 1 mm) aucun matériau d'apport n'est nécessaire (FIG. P).

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. Q).

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.

11.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT)

- Régler le courant de soudage à la valeur désirée à l'aide de la poignée B-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.

11.3 ÉCRAN TFT EN MODALITÉ TIG (Fig. L-12)

Dans la partie gauche de l'écran, on voit les grandeurs réelles de soudage (courant

et tension de soudage).

12. SIGNALISATIONS D'ALARME (TAB. 7)

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

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

DESCRIPTION
Alarme protection thermique
Alarme sur / sous tension
Alarme tension auxiliaire
Alarme surintensité en soudage
Alarme court-circuit dans la torche
Alarme anomalie dévidoir
Alarme off-line
Alarme line-error
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.

13. MENU PROGRAMMATIONS (Fig. L-13)

13.1 MENU MODES (Fig. L-14)

Il permet de choisir en modalité MIG-MAG entre les affichages :

-  : tous les paramètres sont affichés selon la description ci-dessus.

-  : Fig. L-17. Dans cette modalité, on voit la représentation du morceau à souder et la forme du cordon de soudage. En appuyant sur le bouton C-6, on a accès à tous les paramètres.

En modalité « EASY » il n'est pas possible de souder en modalité MIG MANUEL et PoP.

13.2 MENU RÉGLAGES (Fig. L-15)

Il permet de programmer :

-  : langue.
-  : heure et date.
-  : unités de mesure métriques ou anglo-saxonnes.

13.2.1 BLOCAGE DE FONCTIONS

Après avoir sélectionné l'icône réglage , on appuie en même temps sur les boutons avancement du fil (C-2) et évacuation du gaz (C-3) et successivement, on confirme en appuyant sur la poignée multifonction (C-5). La page-écran qui apparaît contient l'icône  qui, si elle est sélectionnée, permet de programmer 3

niveaux différents de blocage de fonctions :

-  1 : aucune protection ; il est possible de naviguer, de programmer et de modifier tous les paramètres de soudage.
-  2 : protection intermédiaire ; il est possible de modifier seulement les paramètres fondamentaux de soudage.
-  3 : protection maximale ; il n'est possible de modifier aucun paramètre.

13.3 MENU SERVICES (Fig. L-16)

Il permet d'obtenir des informations sur l'état du poste de soudage.

13.3.1 MENU INFOS

-  LIFE : jours (DDDD), heures (HH), minutes (mm) de fonctionnement du poste de soudage.
-  : jours (DDDD), heures (HH), minutes (mm) de travail du poste de soudage.
-  ALARM : liste des alarmes.

13.3.2 MENU FIRMWARES

-  UPDATE : Il permet de mettre le logiciel du poste de soudage à jour à l'aide d'une clé USB.
-  RESET : Il permet de reprogrammer le poste de soudage aux conditions initiales.
-  RELEASE : Versions de logiciels installées.

13.3.3 MENU RAPPORTS

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

13.3.4 TARAGE

Après avoir sélectionné l'icône service , on appuie en même temps sur les boutons avancement du fil (C-2) et évacuation du gaz (C-3) et successivement, on confirme en appuyant sur la poignée multifonction (C-5). La page-écran qui apparaît contient l'icône  qui, si elle est sélectionnée, permet de tarer le poste de

soudage de façon à le rendre conforme à la législation EN50504.

13.4 MENU AQUA

Il permet d'activer  / désactiver  le fonctionnement du G.R.A.

13.5 Menu de programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches)

Après avoir sélectionné l'icône , on voit apparaître une page-écran sur laquelle sont représentées les icônes des 3 torches (Tab. 3) :

-  : Torche T1

-  : Torche T2
-  : Torche T3

13.6 MENU JOBS (Fig. L-18)

Il permet de :

-  : enregistrer un travail dans la mémoire interne du poste de soudage.
-  : télécharger un travail précédemment enregistré.
-  : effacer un travail précédemment enregistré.
-  : importer des travaux d'un périphérique USB.
-  : exporter des travaux sur un périphérique USB.
-  : enregistrer les paramètres de soudage dans le périphérique USB.

14. ENTRETIEN



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

14.1 ENTRETIEN DE ROUTINE

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

14.1.1 TORCHE

- Éviter de poser la torche et son câble sur des éléments chauds, pour éviter la fusion et l'endommagement rapide des matériaux isolants.
- Contrôler périodiquement l'étanchéité des tuyauteries et raccords de gaz.
- Accoupler soigneusement la pince porte-électrode et le mandrin porte-pince avec le diamètre de l'électrode choisie pour éviter toute surchauffe ou mauvaise diffusion du gaz risquant d'entraîner des dysfonctionnements.
- Avant toute utilisation, contrôler l'état d'usure et le montage des parties terminales de la torche : buse, électrode, pince porte-électrode, diffuseur gaz.

14.1.2 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).

14.2 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.

15. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 7)

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

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

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN	33	7.1.1 Einstellung der Parameter mit Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner) ...	37
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	34	7.2 Synergiebetrieb	37
2.1 HAUPTMERKMALE	34	7.2.1 ATC-Betrieb (Advanced Thermal Control)	37
2.2 GRUNDZUBEHÖR	34	7.2.2 Anwendung Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner)	37
2.3 SONDERZUBEHÖR	34	7.3 Betrieb im Modus AB Pulse	37
3. TECHNISCHE DATEN	34	7.4 Betrieb im Modus AB PoP (PULSE on PULSE)	37
3.1 TYPENSCHILD	34	7.5 Betrieb im Modus ROOT MIG	37
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:	35	7.6 Einstellung Brenner T1, T2, T3 (nur in der Ausführung 3 Brenner)	37
4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE	35	8. BEDIENUNG DES BRENNERKNOPFES	37
4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN	35	8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfes (Abb. L-9)	37
4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B)	35	8.2 Betätigungsarten des Brennerknopfes	37
4.1.2 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)	35	9. SCHWEISSEN MIT KÜHLAGGREGAT (G.R.A.) (nur in der Ausführung 270A)	37
5. INSTALLATION	35	10. MMA-SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS	38
5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE	35	10.1 ALLGEMEIN	38
5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ	35	10.2 VERFAHRENSWEISE	38
5.2.1 Stecker und Steckdose	35	10.3 Einstellung MMA-Modus (Abb. L-10)	38
5.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES	35	11. WIG-DC-SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS	38
5.3.1 Empfehlungen	35	11.1 ALLGEMEIN	38
5.3.2 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB	35	11.2 VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG)	38
5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung)	35	11.3 TFT-DISPLAY IM WIG-MODUS (Abb. L-12)	38
5.3.2.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels	35	12. ALARMMELDUNGEN (TAB. 7)	38
5.3.2.3 Brenner (Abb. B)	35	13. EINSTELLUNGSMENÜ (Abb. L-13)	38
5.3.2.4 Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner) (Abb. B)	35	13.1 MODE-MENÜ (Abb. L-14)	38
5.3.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM WIG-BETRIEB	35	13.2 SETUP-MENÜ (Abb. L-15)	38
5.3.3.1 Anschluss an die Gasflasche	35	13.2.1 FUNKTIONSSPERRE	38
5.3.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels	36	13.3 SERVICE-MENÜ (Abb. L-16)	38
5.3.3.3 Brenner	36	13.3.1 INFORMATIONSMENÜ	38
5.3.4 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MMA-BETRIEB	36	13.3.2 FIRMWARE-MENÜ	38
5.3.4.1 Anschluss Schweißkabel Elektrodenklemme	36	13.3.3 REPORT-MENÜ	38
5.3.4.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels	36	13.3.4 EINSTELLUNGEN	38
5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. G, G1, G2)	36	13.4 AQUA-MENÜ	39
5.5 AUSTAUCH DER DRAHTFÜHRUNGSSLEE AM BRENNER (ABB. H)	36	13.5 Einstellungsamenü Brenner T1, T2, T3 (nur in der Ausführung 3 Brenner)	39
5.5.1 Spiralförmige Führungsseele für Stahldrähte	36	13.6 JOBS-MENÜ (Abb. L-18)	39
5.5.2 Führungsseele aus synthetischem Material für Aluminiumdrähte	36	14. WARTUNG	39
5.6 EINLEGEN DER DRAHTSPULE IN DIE SPOOL GUN (nur in der Ausführung Einzelbrenner) (Abb. I)	36	14.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG:	39
6. MIG/MAG-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS	36	14.1.1 BRENNER	39
6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN)	36	14.1.2 Drahtzufuhr	39
6.2 WERKSTOFFÜBERGANG AB PULSE (PULSIERENDER LICHTBOGEN)	36	14.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG	39
6.3 WERKSTOFFÜBERGANG BEI KALTEM LICHTBOGEN (ROOT MIG)	37	15. FEHLERSUCHE (TAB. 7)	39
7. BETRIEBSART MIG-MAG	37		
7.1 Handbetrieb	37		

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

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



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



- Schweißen Sie nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen, die entflammare Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.
- Arbeiten Sie nicht auf Werkstoffen, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt worden sind. Arbeiten Sie auch nicht in der Nähe dieser Lösungsmittel.
- Nicht an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.
- Entfernen Sie alle entflammaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, Stoffetzen o. ä.).
- Sorgen Sie für ausreichenden Luftaustausch oder geeignete Hilfsmittel, um die beim Schweißen in Lichtbogennähe freiwerdenden Rauchgase abzuführen. Es ist systematisch zu untersuchen, welche Grenzwerte für die jeweilige Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer der Schweißabgase

gelten.

- Die Gasflasche muß vor Wärmequellen einschließlich Sonneneinstrahlung geschützt werden (falls verwendet).



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



- Beim Übergang des Schweißstroms entstehen elektromagnetische Felder (EMF) in der Nähe des Schweißstromkreises. Die elektromagnetischen Felder können medizinische Hilfen beeinträchtigen (z. B. Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen). Für die Träger dieser Hilfen müssen angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise indem man ihnen der Zugang zum Betriebsbereich der Schweißmaschine untersagt.

Diese Schweißmaschine genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und für berufliche Zwecke. Die Einhaltung der Basisgrenzwerte, die für die Einwirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen im häuslichen Umfeld gelten, ist nicht sichergestellt.

Der Bediener muss die folgenden Vorkehrungen treffen, um die Einwirkung elektromechanischer Felder zu reduzieren:

- Die beiden Schweißkabel sind möglichst nahe beieinander zu fixieren.
- Der Kopf und der Rumpf sind so weit wie möglich vom Schweißstromkreis fernzuhalten.
- Die Schweißkabel dürfen unter keinen Umständen um den Körper gewickelt

werden.

- Beim Schweißen darf sich der Körper nicht inmitten des Schweißstromkreises befinden. Halten Sie beide Kabel auf derselben Körperseite.
- Schließen Sie das Stromrückleitungskabel möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück an.
- Nicht nahe neben der Schweißmaschine, auf der Schweißmaschine sitzend oder an die Schweißmaschine gelehnt schweißen (Mindestabstand: 50 cm).
- Keine ferromagnetischen Objekte in der Nähe des Schweißstromkreises lassen.
- Mindestabstand $d=20\text{cm}$ (Abb. R).



- 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.
- 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 STROMVERSORUNG 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 Elektrodrähte, 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 Aluminium 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 kann mit einem Brenner SPOOL GUN zum Einsatz kommen, der zum Schweißen von Aluminium und Stählen verwendet wird, wenn ein großer Abstand zwischen dem Generator und dem Werkstück besteht (nur in der Ausführung Einzelbrenner).

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 eingesetzt werden zum MMA-Elektrodenschweißen mit Gleichstrom (DC).

2.1 HAUPTMERKMALE

MIG-MAG

- Betriebsarten:

- manuell;
- synergistisch;
- AB Pulse;
- AB PoP;
- Root Mig;
- Anzeige von Drahtgeschwindigkeit, Spannung und Schweißstrom auf dem Display.
- Betriebsarten 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Automatische Erkennung SPOOL GUN (nur in der Ausführung Einzelbrenner) und PUSH PULL.
- Automatische Erkennung Wasserkühlaggregat G.R.A. (nur Ausführung R.A.).

WIG

- LIFT-Zündung.
- Anzeige von Spannung und Schweißstrom auf dem TFT-Display.

MMA

- Regulierung Arc-force, Hot-start.
- Vorrichtung VRD.
- Anti-Stick-Schutz.
- Anzeige von Spannung und Schweißstrom auf dem TFT-Display.

SONSTIGES

- Sprachauswahl.
- Einstellung metrisches oder anglosächsisches System.
- Einstellung des Anzeigemodus (Standard oder Easy).
- Maschineneinstellungen möglich (Spannung, Strom, Drahtgeschwindigkeit).
- Individuelle Programme können abgespeichert, aufgerufen, importiert und exportiert werden.
- Möglichkeit zur Aufzeichnung von Schweißarbeiten.

SCHUTZEINRICHTUNGEN

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

2.2 GRUNDZUBEHÖR

- Brenner (nur in der Ausführung Einzelbrenner).
- 3 Brenner (nur in der Ausführung 3 Brenner).
- Stromrückleitungskabel einschließlich Masseklemme.
- Brennerhalterung.

2.3 SONDERZUBEHÖR

- Adapter Argonflasche.
- SPOOL GUN (nur in der Ausführung Einzelbrenner).
- Selbstverdunkelnde Schweißschutzmaske.
- MIG/MAG-Schweißsatz.
- MMA-Schweißsatz.
- WIG-Schweißsatz.
- Brenner PUSH PULL.
- Kartensatz PUSH PULL.
- Wasserkühlaggregat G.R.A. (nur Ausführung 270A).

3. TECHNISCHE DATEN

3.1 TYPENSCHILD

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

Abb. A

- 1- EUROPÄISCHE Referenznorm für die Sicherheit und den Bau von Lichtbogenschweißmaschinen.
- 2- Symbol für den inneren Aufbau der Schweißmaschine.
- 3- Symbol für das vorgesehene Schweißverfahren.
- 4- Symbol S: Weist darauf hin, daß Schweißarbeiten in einer Umgebung mit erhöhter Stromschlaggefahr möglich sind (z. B. in der Nähe großer metallischer Massen).
- 5- Symbol der Versorgungsleitung:
 - 1~ : Wechselspannung einphasig;
 - 3~ : Wechselspannung dreiphasig.
- 6- Schutzart der Umhüllung.
- 7- Kenndaten der Versorgungsleitung:
 - U_1 : Wechselspannung und Frequenz für die Versorgung der Schweißmaschine (Zulässige Grenzen $\pm 10\%$);
 - $I_{1\text{max}}$: Maximale Stromaufnahme der Leitung.
 - $I_{1\text{eff}}$: Tatsächliche Stromversorgung
- 8- Leistungen des Schweißstromkreises:
 - U_0 : Maximale Leerlaufspannung (geöffneter Schweißstromkreis).
 - I_0 : 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 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.
- **AN-AV** : 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 tragen Sicherungen.
 - 11- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsnormen. Die Bedeutung ist im Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" erläutert.

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

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:

- **SCHWEISSMASCHINE:** siehe Tabelle 1 (TAB. 1)
- **MIG-BRENNER:** siehe Tabelle 2 (TAB. 2)
- **WIG-BRENNER:** siehe Tabelle 4 (TAB. 4)
- **ELEKTRODENKLEMMEN:** siehe Tabelle 5 (TAB. 5)

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

4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE

4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN

4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B)

Vorderseite:

- 1- Bedienfeld (siehe Beschreibung);
- 2- Brenneranschluss und SPOOL GUN (nur in der Ausführung Einzelbrenner).
- 3- Stecker Steuerkabel Brenner PUSH PULL und SPOOL GUN (nur in der Ausführung Einzelbrenner).
- 4- Plus-Buchse (+) für den Schnellanschluss des Schweißkabels;
- 5- Minus-Buchse (-) für den Schnellanschluss des Schweißkabels;
- 6- Kabel und Klemme für Erdrückleitung;
- 7- SPOOL GUN (optional);
- 8- Schweißkabel und -Brenner.
- 9- Stecker Rücklauf (rot) Kühlflüssigkeit (nur Ausführung R.A.).
- 10- Stecker Einlauf (blau) Kühlflüssigkeit (nur Ausführung R.A.).
- 11- Verschluss Flüssigkeitsbehälter (nur Ausführung R.A.).

Rückseite:

- 12- Hauptschalter ON/OFF;
- 13- Versorgungskabel;
- 14- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner;
- 15- Schutzsicherung G.R.A. (nur Ausführung R.A.).
- 16- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner T1.
- 17- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner T2.
- 18- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner T3.

4.1.2 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)

- 1- TFT-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.
- 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- Multifunktionsaste:
 -  : Zugriff auf das Hauptmenü;
 -  : Aktivierung / Deaktivierung des auf dem Schweißbildschirms anzuzeigenden Parameters;
- 5- Multifunktionsknopf:
 - durch Drehen können die verschiedenen Menüpunkte durchlaufen werden;
 - durch Drücken kann auf den gewählten Menüpunkt zugegriffen werden, durch Drehen kann der Wert verändert werden, durch erneutes Drücken wird der Wert bestätigt;
 - durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken können die Variablen im Synergiemodus eingestellt werden (Werkstofftyp, Drahtdurchmesser, Gasart, 2T, 4T, 4T Bi-level, SPOT).
- 6- Multifunktionsaste:
 -  : Zugriff des auf dem Schweißbildschirms anzuzeigenden Parameters;
 -  : zurück zum Obermenü.
 -  : Bestätigung der ausgewählten Werte.
- 7- USB-Port.

5. INSTALLATION



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

HERSTELLEN DES BETRIEBSZUSTANDES (Abb. D, D1, D2a-b)

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 R.A.): 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 Kühltluft 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 vorgebeut.

5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ

- Bevor Stromanschlüsse hergestellt werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Schweißmaschine mit der Netzspannung und der Netzfrequenz übereinstimmen, die am Installationsort bereitgestellt werden.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Zum Schutz gegen indirekten Kontakt sind Leistungsschalter des folgenden Typs zu verwenden:
 - Typ A () für einphasige Maschinen.
 - Typ B () für dreiphasige Maschinen.

- Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) zu genügen, wird der Anschluss der Schweißmaschine an solchen Schnittstellen des Versorgungsnetzes empfohlen, die eine Impedanz von unter $Z_{max} = 0.24 \text{ Ohm}$ aufweisen.
- Die Schweißmaschine genügt den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.

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 tragen Leitungssicherungen aufgeführt, die auszuwählen sind nach dem von der Schweißmaschine abgegebenen max. Nennstrom und der Versorgungsnennspannung.



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

5.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES

5.3.1 Empfehlungen



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

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

Außerdem:

- Die Stecker der Schweißkabel bis ganz hinten in die Schnellanschlüsse (falls vorhanden) drehen, um einen einwandfreien elektrischen Kontakt sicherzustellen, weil die Steckverbinder sonst überhitzen, was zu raschen Funktionseinbußen und zum Verlust ihrer Wirksamkeit führt.
- Die Schweißkabel müssen so kurz wie möglich gehalten werden.
- Vermeiden Sie es, anstelle des Schweißstromrückleitungskabels Metallstrukturen zu verwenden, die nicht zum Werkstück gehören. Dies kann die Sicherheit gefährden und zu unbefriedigenden Schweißergebnissen führen.

5.3.2 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB

5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung)

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

5.3.2.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels

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

5.3.2.3 Brenner (Abb. B)

Den Brenner (B-8) 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. Die externen Kühlleitungen an die zugehörigen Verbindungen anschließen. Dabei folgendes beachten:



: FLÜSSIGKEITSEINLAUF (kalt - blaue Verbindung)



: FLÜSSIGKEITSRÜCKLAUF (warm - rote Verbindung)

5.3.2.4 Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner) (Abb. B)

Die Spool Gun (B-6) in die dafür vorgesehene Steckbuchse (B-2) einfügen und die zum Feststellen dienende Ringmutter von Hand ganz festschrauben. Zudem den Stecker des Steuerkabels in die zugehörige Buchse (B-5) einfügen. Die Schweißmaschine erkennt die Spool Gun automatisch.

5.3.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM WIG-BETRIEB

5.3.3.1 Anschluss an die Gasflasche

- Den Druckminderer an das Ventil der Gasflasche schrauben. Falls erforderlich, das als Sonderzubehör erhältliche Reduzierstück dazwischen einfügen.
- Den Gaszufuhrschlauch an das Reduzierstück anschließen und die im Lieferumfang enthaltene Schlauchschelle anziehen.
- Die Stellmutter des Druckminderers lockern, bevor das Flaschenventil geöffnet wird.
- Die Flasche öffnen und die Gasmenge (l/min) gemäß den Richtwerten regeln, welche die Tabelle bezüglich des Verfahrens nennt (TAB. 6). Eine mögliche

Nachregelung der ausströmenden Gasmenge kann während des Schweißens mit der Ringmutter des Druckminderers vorgenommen werden. Prüfen Sie die Leitungen und Verbindungsstücke auf Dichtigkeit.



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

5.3.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels

- Dieses Kabel ist möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück oder an den Metalltisch anzuschließen. Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (+) anzuschließen (Abb. B-7).

5.3.3.3 Brenner

- Das Strom führende Kabel in den zugehörigen Schnellanschluss (-) einfügen (Abb. B-8). 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 (+) anzuschließen (Abb. B-7).

5.3.4.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels

- Dieses Kabel ist möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück oder an den Metalltisch anzuschließen. Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (-) anzuschließen (Abb. B-8).

5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. G, 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 Hase positionieren und sicherstellen, dass der kleine Mitnahmesstift der Hase 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 Vorschubrollchen 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 Draht Eintrittsführung 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 Kontaktröhr 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 Kontaktröhr und die Düse wieder auf den Brenner montieren (4b).
- Prüfen, ob sich der Draht gleichmäßig vorwärts bewegt. Den Rollendruck und die Hasepelschraubung (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 Hasepelfachs 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 Stahlröhre

- 1- Die Düse und das Kontaktröhr 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 abstragen und wieder in die Leitung des Brennerkabels einführen.
- 7- Dann die Mutter mit einem Schlüssel anziehen und so wieder festschrauben.
- 8- Das Kontaktröhr 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 Kontaktröhr 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.

5.6 EINLEGEN DER DRAHTSPULE IN DIE SPOOL GUN (nur in der Ausführung Einzelbrenner) (Abb. I)



ACHTUNG! BEVOR BEGONNEN WIRD, DEN DRAHT EINZULEGEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST. SONST DARF DIE SPOOL GUN NICHT MIT DER SCHWEISSMASCHINE VERBUNDEN SEIN.

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

- Den Deckel durch Lösen der entsprechenden Schraube entfernen (1).
- Die Drahtspule auf der zugehörigen Hase positionieren.
- Die Gegendruckrolle lösen und von der unteren Rolle wegbewegen (2).
- Das verformte vordere Ende des Drahtes freilegen mit einem sauberen, gratfreien Schnitt abtrennen. Die Spule entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, das Drahtende in die Draht Eintrittsführung einmünden lassen und 50-100 mm in den Brennerhals einschieben (2).
- Die Gegenrolle wieder positionieren und den Druck auf einen Zwischenwert regeln. Prüfen, ob der Draht korrekt in der Nut der unteren Rolle positioniert ist (3).
- Die Hase mit der zugehörigen Stellschraube leicht abbremsen.
- Bei verbundener SPOOL GUN, den Stecker der Schweißmaschine in die Stromsteckdose einfügen, die Schweißmaschine einschalten, den Knopf der Spool Gun drücken und warten, bis das vordere Drahtende die gesamte Strecke durch die Drahtführungsseele zurückgelegt hat und 100-150 mm aus dem vorderen Teil des Brenners hervorsteht, dann den Brennerknopf loslassen.

6. MIG/MAG-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS

6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN)

Das Schmelzen des Drahtes und das Ablösen des Tropfens erfolgen durch schnell aufeinander folgende Kurzschlüsse der Drahtspitze im Schmelzbad (bis zu 200 Mal in der Sekunde). Die freie Drahtlänge (Stick-out) liegt normalerweise zwischen 5 und 12 mm.

Kohlenstoffstähle und niedrig legierte Stähle

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,6-0,8-0,9-1,0 mm (1,2 mm nur in der Ausführung 270A)
- Verwendbares Gas: CO₂ oder Ar/CO₂-Gemische

Rostfreie Stähle

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,8-0,9-1,0 mm (1,2 mm nur in der Ausführung 270A)
- Verwendbares Gas: Ar/O₂- oder Ar/CO₂-Gemische (1-2%)

Aluminium und CuSi/CuAl

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,8-1,0 mm (1,2 mm nur in der Ausführung 270A)
- Verwendbares Gas: Ar

SCHUTZGAS

Der Schutzgasdurchsatz muss 8-14 l/min betragen.

6.2 WERKSTOFFÜBERGANG AB PULSE (PULSIERENDER LICHTBOGEN)

Es handelt sich um einen „kontrollierten“ Übergang im Funktionsbereich „Spray-arc“ (geänderter Sprühlichtbogen (Spray-arc)). Er besitzt somit die Vorteile der Schmelzgeschwindigkeit und es gibt kein Abschleudern, wobei sich auf äußerst niedrige Stromwerte ausgedehnt wird, die auch viele Anwendungen, die typisch für den Kurzlichtbogen („Short-arc“) sind, miteinschließen.

Jeder Stromimpuls entspricht einem Ablösen eines einzelnen Tropfens des Elektrodendraths. Dies eignet sich mit einer proportionalen Frequenz zur Drahtvorschubgeschwindigkeit mit einer Variationsregel, die mit der Drahtart und dem Drahtdurchmesser zusammenhängt (kennzeichnende Frequenzwerte: 20-300 Hz).

Aluminium:

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,8-1,0 mm (1,2 mm nur in der Ausführung 270A und 3 Brenner)
- Schweißstrombereich: 30-200A
- Schweißspannungsbereich: 16-27V
- Verwendbares Gas: Ar 99,9%

CuSi/CuAl:

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,8 (1,0 mm nur in der Ausführung 270A)
- Schweißstrombereich: 40-200A
- Schweißspannungsbereich: 17-25V
- Verwendbares Gas: Ar 99,9%

Rostfreie Stähle (nur in der Ausführung 270A und 3 Brenner):

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,8-1,0 mm
- Schweißstrombereich: 40-200A
- Schweißspannungsbereich: 15-25V
- Verwendbares Gas: Ar/O₂- oder Ar/CO₂-Gemische (1-2%)

Kennzeichnenderweise muss das Kontaktröhr 5-10 mm im Inneren der Düse sein, je mehr desto höher ist die Lichtbogenspannung. Die freie Drahtlänge (Stick-out) liegt normalerweise zwischen 10 und 12 mm.

Anwendung: Schweißen in „Lagen“ bei mittleren-niedrigen Dicken und auf thermisch empfindlichen Werkstoffen, besonders geeignet für das Schweißen von leichten Legierungen (Aluminium und dessen Legierungen), auch bei Dicken unterhalb

von 3 mm.

SCHUTZGAS

Der Schutzgasdurchsatz muss 12-20 l/min betragen.

6.3 WERKSTOFFÜBERGANG BEI KALTEM LICHTBOGEN (ROOT MIG)

ROOT MIG ist eine besondere Art der Schweißung MIG Short Arc und wurde entwickelt, um ein noch kälteres Schweißbad desselben Short Arcs beizubehalten. Auf Grund der sehr geringen Wärmezufuhr kann Schweißmaterial abgelagert werden, wobei die Oberfläche des Werkstücks nur in geringem Ausmaß verformt wird. ROOT MIG eignet sich daher ideal für das manuelle Auffüllen von Spalten und Rissen. Außerdem ist das Auffüllverfahren im Vergleich zum WIG-Schweißen einfacher und schneller, da keine Materialzufuhr notwendig ist. Die Programme ROOT MIG eignen sich für Arbeiten mit Kohlenstoffstählen sowie niedrig legierten Stählen.

7. BETRIEBSART MIG-MAG

7.1 Handbetrieb

Einstellung Handmodus (Abb. L-1)

Der Benutzer kann die folgenden Schweißparameter individuell vorgeben (Abb. L-2):

-  ² : Schweißspannung;
-  ² : Drahtzufuhrgeschwindigkeit;
-  : Post-gas. Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend beim Unterbrechen des Schweißvorgangs angepasst werden.
-  : Elektronische Reaktanz. Ein höherer Wert führt zu einem wärmeren Schweißbad;
-  : Burn-back. Die Dauer für das Nachbrennen des Drahtes bei Unterbrechen des Schweißvorgangs kann eingestellt werden;
-  : Soft-start. Die Drahtgeschwindigkeit kann beim Start des Schweißvorgangs angepasst werden, um die Lichtbogenzündung zu optimieren.

Im oberen Displaybereich werden die realen Schweißgrößen (Drahtgeschwindigkeit, Schweißstrom und -Spannung) angegeben.

7.1.1 Einstellung der Parameter mit Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner)

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

7.2 Synergiebetrieb

Einstellung Synergiemodus (Abb. L-3).

Durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken des Knopfs C-5 gelangt man zum Einstellungsmenü der Parameter, wie Werkstoff, Drahtdurchmesser, Gasart. (Abb. L-4). Die Schweißmaschine nimmt automatisch die Einstellungen für optimale Betriebsbedingungen gemäß den gespeicherten Synergiekurven vor. Der Benutzer muss nur die Werkstoffdicke wählen, um mit dem Schweißen beginnen zu können.

Außerdem kann der Benutzer die folgenden Schweißparameter individuell vorgeben (Abb. L-5):

-  ² : Lichtbogenkorrektur bzgl. voreingestellter Spannung.
-  ² : Drahtzufuhrgeschwindigkeit.
-  ² : Werkstoffdicke.
-  ¹² : Schweißstrom.
-  : Korrektur elektronische Reaktanz bzgl. des voreingestellten Werts.
-  : Korrektur Burn-back. Die Dauer für das Nachbrennen des Drahtes bei Unterbrechen des Schweißvorgangs bzgl. der voreingestellten Dauer kann korrigiert werden.
-  : Post-gas. Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend beim Unterbrechen des Schweißvorgangs angepasst werden.
-  ^{te} : Abstiegsrampe des Schweißstroms (SLOPE DOWN). Ermöglicht eine stufenweise Reduzierung des Stroms beim Loslassen des Brennerknopfs.

Anmerkung: Die Parameter Schweißstrom, Drahtzufuhrgeschwindigkeit und Werkstoffdicke sind untereinander durch eine Synergiekurve verbunden.

Im oberen Displaybereich werden die realen Schweißgrößen (Drahtgeschwindigkeit, Schweißstrom und -Spannung) angegeben.

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 Anwendung Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner)

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

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

7.3 Betrieb im Modus AB Pulse

Einstellung Pulse-Modus (Abb. L-6).

Durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken des Knopfs C-5 gelangt man zum Einstellungsmenü der Parameter, wie Werkstoff, Drahtdurchmesser, Gasart. (Abb. L-4). Die Schweißmaschine nimmt automatisch die Einstellungen für optimale Betriebsbedingungen gemäß den gespeicherten Synergiekurven vor. Der Benutzer muss nur die Werkstoffdicke wählen, um mit dem Schweißen beginnen zu können. Im Bezug auf den Synergiemodus sind noch zwei weitere Parameter erhältlich:

-  : Anfangsstrom.
-  : Dauer des Anfangsstroms. Wird der Parameter auf Null eingestellt, wird der Anfangsstrom deaktiviert.

7.4 Betrieb im Modus AB PoP (PULSE on PULSE)

Einstellung Pulse-Modus (Abb. L-7).

Der Modus PoP ermöglicht das pulsierte Schweißen mit 2 Stromniveaus (I_2 und I_1) sowie einer Dauer entsprechend T_2 und T_1 .

In Bezug auf den Modus PULSE sind noch weitere Variablen verfügbar:

-  ¹ : Sekundärschweißstrom;
-  ¹ : Sekundäre Lichtbogenkorrektur bzgl. voreingestellter Spannung;
-  ¹ : Sekundäre Drahtzufuhrgeschwindigkeit;
-  ¹ : Sekundäre Werkstoffdicke;
-  ¹ : Dauer des Stroms I_2 ;
-  ¹ : Dauer des Stroms I_1 .

7.5 Betrieb im Modus ROOT MIG

Einstellung Modus ROOT MIG (Abb. L-8).

Die verfügbaren Parameter entsprechen den Parametern des Synergiemodus (siehe 7.2).

7.6 Einstellung Brenner T1, T2, T3 (nur in der Ausführung 3 Brenner)

Die Einstellung zum Gebrauch des Brenners T1, T2, T3 kann auf zwei Arten erfolgen:

- Den Brennerknopf des zu verwendenden Brenners mindestens eine Sekunde lang gedrückt halten, bis das zugehörige Symbol ausgewählt ist.
- Durch Auswahl über das Menü EINSTELLUNGEN (siehe Kap. 13.5).

Anmerkung: Durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Knöpfe (Abb. C-2 und Abb. C-3) wird die Einstellung eines jeden der 3 Brenner angezeigt.

Für optimale Schweißungen ist es ratsam, eine korrekte Kombination aus Brenner, Vorschub und Material zu verwenden. Siehe Tabelle 3 (TAB. 3).

8. BEDIENUNG DES BRENNERKNOPFES

8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfes (Abb. L-9)

Aufgerufen wird das Menü für die Parametereinstellung, indem man den Knopf (Abb. B-5) mindestens 3 Sekunden lang betätigt.

8.2 Betätigungsarten des Brennerknopfes

Es besteht die Möglichkeit 4 verschiedene Betätigungsarten des Brennerknopfes einzustellen:

Modus 2T



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

Modus 4T



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

Modus 4T Bi-Level



Die Schweißung beginnt mit der Betätigung und dem Loslassen des Brennerknopfes. Bei jeder Betätigung / jedem Loslassen kommt man vom Strom (I_2 Symbol) zu Strom (I_1 Symbol) und umgekehrt. Dies wird nur beendet, wenn der Brennerknopf für eine vorher genau festgelegte Dauer gedrückt wird.

Punktschweißmodus



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

9. SCHWEISSEN MIT KÜHLAGGREGAT (G.R.A.) (nur in der Ausführung 270A)

Die Schweißmaschine erkennt das Kühlaggregat (G.R.A.) automatisch. Auf dem Display erscheint das Symbol  . Beim ersten Druck auf den Brennerknopf wird

das Kühlaggregat (G.R.A.) aktiviert. Der Betrieb des Kühlaggregats (G.R.A.) kann unterbunden werden. Hierfür den Anleitungen in Kapitel 12 Folge leisten. In diesem Fall erscheint auf dem Display das Symbol .

10. MMA-SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS

10.1 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	270

- 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 Umhüllendicke der Elektroden kann es zu einer Instabilität des Lichtbogens auf Grund der Elektrodenzusammensetzung kommen.

10.2 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. M).

10.3 Einstellung MMA-Modus (Abb. L-10)

Der Benutzer kann die folgenden Schweißparameter individuell vorgeben (Abb. L-11):

- **I₂** : Schweißstrom gemessen in Ampere.

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. Diese Einstellung erleichtert den Start.

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.

VRD

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

Am linken Displaybereich werden die realen Schweißgrößen (Schweißstrom und -Spannung sowie der Durchmesser der empfohlenen Elektrode) angegeben.

11. WIG-DC-SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS

11.1 ALLGEMEIN

Das WIG-DC-Schweißen eignet sich für alle niedrig und hoch legierten Kohlenstoffstähle sowie für Schwermetalle wie Kupfer, Nickel, Titan sowie deren Legierungen (ABB. N). 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. O. 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. 6). 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 Zusatzwerkstoff nicht erforderlich (ABB. P).

Bei größeren Stärken sind Schweißstäbe mit sachgerechtem Durchmesser erforderlich, die in der Zusammensetzung dem Grundwerkstoff entsprechen. Die Ränder müssen sachgerecht präpariert werden (ABB. Q).

Damit die Schweißung gelingt, ist es sinnvoll, dass die Werkstoffe sorgfältig gereinigt und frei von Oxiden, Ölen, Fetten, Lösungsmitteln und anderen Stoffen sind.

11.2 VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG)

- Den Schweißstrom mit dem Knopf B-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. Einige Augenblicke später wird der eingestellte Schweißstrom bereitgestellt.
- Zur Unterbrechung der Schweißung die Elektrode zügig vom Werkstück abheben.

11.3 TFT-DISPLAY IM WIG-MODUS (Abb. L-12)

Am linken Displaybereich werden die realen Schweißgrößen (Schweißstrom und -Spannung) angegeben.

12. ALARMMELDUNGEN (TAB. 7)

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

Alarmmeldungen, die auf dem Display erscheinen können:

BESCHREIBUNG
Alarm thermischer Überlastschutz
Alarm Über- / Unterspannung
Alarm Hilfsspannung
Alarm Überstrom beim Schweißen
Alarm Kurzschluss am Brenner
Alarm Abweichung Vorschub
Alarm offline
Alarm Line-Error
Alarm Kühlaggregat

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

13. EINSTELLUNGSMENÜ (Abb. L-13)

13.1 MODE-MENÜ (Abb. L-14)

Im MIG-MAG-Betrieb kann aus folgenden Anzeigen gewählt werden:

-  : Alle Parameter werden wie oben beschrieben angezeigt.
-  : Abb. L-17. In diesem Modus werden das zu schweißende Werkstück und die Form der Schweißnaht dargestellt. Durch Betätigung des Knopfes C-6 kann auf alle anderen Parameter zugegriffen werden.

Im Modus „EASY“ ist es nicht möglich, mit MIG MANUAL und PoP zu schweißen.

13.2 SETUP-MENÜ (Abb. L-15)

Einstellungsmöglichkeiten:

-  : Sprache.
-  : Datum und Uhrzeit.
-  : Metrische oder anglosächsische Maßeinheiten.

13.2.1 FUNKTIONSSPERRE

Nach Auswahl des Setup-Symbols  die beiden Knöpfe Drahtvorschub (C-2) und Gasauslass (C-3) gleichzeitig betätigen und danach durch Drücken des Multifunktionsknopfs (C-5) bestätigen. Die Bildschirmseite, die erscheint, enthält das Symbol , welches die Möglichkeit bietet (wenn es ausgewählt wird), 3

verschiedene Funktionssperrstufen einzustellen:

-  1 : kein Schutz; alle Schweißparameter können gesucht, eingestellt und geändert werden.
-  2 : mittlerer Schutz; nur die grundlegenden Schweißparameter können abgeändert werden.
-  3 : maximaler Schutz; kein Parameter kann abgeändert werden.

13.3 SERVICE-MENÜ (Abb. L-16)

Informationen über den Zustand der Schweißmaschine sind verfügbar.

13.3.1 INFORMATIONSMENÜ

-  LIFE : Tage (DDDD), Stunden (HH), Minuten (mm) des Schweißmaschinenbetriebs.
-  : Tage (DDDD), Stunden (HH), Minuten (mm) des Arbeitseinsatzes der Schweißmaschine.
-  ALARM : Alarmliste.

13.3.2 FIRMWARE-MENÜ

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

13.3.3 REPORT-MENÜ

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

13.3.4 EINSTELLUNGEN

Nach Auswahl des Service-Symbols  die beiden Knöpfe Drahtvorschub (C-2) und Gasauslass (C-3) gleichzeitig betätigen und danach durch Drücken des Multifunktionsknopfs (C-5) bestätigen. Die Bildschirmseite, die erscheint, enthält das Symbol , welches, wenn es ausgewählt wird, die Einstellung der

Schweißmaschine ermöglicht, sodass sie mit EN50504 übereinstimmt.

13.4 AQUA-MENÜ

Aktivierung  / Deaktivierung  des Betriebs des KÜHLAGGREGATS (G.R.A.).

13.5 Einstellungs Menü Brenner T1, T2, T3 (nur in der Ausführung 3 Brenner)

Nachdem das Symbol  ausgewählt wurde, erscheint dort, wo die Symbole der 3 Brenner (Tab. 3) dargestellt sind, eine Bildschirmseite:

-  : Brenner T1
-  : Brenner T2
-  : Brenner T3

13.6 JOBS-MENÜ (Abb. L-18)

Möglichkeit zum:

-  : Speichern eines Arbeitsvorgangs im internen Speicher der Schweißmaschine.
-  : Aufrufen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.
-  : Löschen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.
-  : Importieren von Arbeitsvorgängen von einem USB-Device.
-  : Exportieren von Arbeitsvorgängen auf ein USB-Device.
-  : Aufzeichnen von Schweißparametern auf dem USB-Device.

14. WARTUNG



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

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

14.1.1 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.

14.1.2 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).

**14.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG
UNTER DIE AUSSERORDENTLICHE WARTUNG FALLENDE TÄTIGKEITEN DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHLEUTEN IM BEREICH DER ELEKTROMECHANIK UND NACH DER TECHNISCHE 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 VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.

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

- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubentwicklung am Arbeitsort abgestimmt, muß das Innere der Schweißmaschine inspiziert werden. Der Staub, der sich auf Transformator, Reaktanz und Gleichrichter abgelagert hat, ist mit trockener Druckluft abzublasen (max 10 bar).
- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf die elektronischen Karten zu richten. Sie sind mit einer besonders weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Wenn Gelegenheit besteht, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse festsitzen und ob die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten werden die Tafeln der Schweißmaschine wieder angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffneter Schweißmaschine zu arbeiten.
- Nach Abschluss der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Achten Sie darauf, dass diese nicht mit beweglichen Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter wieder wie zuvor bündeln, wobei darauf zu achten ist, dass die Hochspannungsanschlüsse des Primärtrafos von den Niederspannungsanschlüssen der Sekundärtrafos getrennt gehalten werden. Verwenden Sie alle originalen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Gehäuse wieder zu schließen.

15. FEHLERSUCHE (TAB. 7)

FALLS DAS GERÄT UNBEFRIEDIGEND ARBEITET, SOLLTEN SIE, BEVOR SIE EINE SYSTEMATISCHE PRÜFUNG VORNEHMEN ODER SICH AN EIN SERVICEZENTRUM WENDEN FOLGENDES BEACHTEN:

- Wenn der Hauptschalter auf ON steht, die Korrekte Lampe angeschaltet ist, wenn dem nicht so ist, liegt der Fehler normaler Weise an der Versorgungsleitung (Kabel, Stecker u/o Steckdose, Sicherungen etc.).

- Es ist kein Alarm vorhanden, der die Auslösung von Schutzeinrichtungen gegen Überhitzung, Über- oder Unterspannung und Kurzschluss meldet.
- Sich versichern, dass das Verhältnis der nominalen Intermitenz beachtet worden ist; im Fall des Eingriffs des thermischen Schutzes auf die natürliche Abkühlung der Maschine warten und die Funktion des Ventilators kontrollieren.
- Kontrollieren Sie die Leitungsspannung: Wenn der Wert zu hoch oder zu niedrig ist, bleibt die Schweißmaschine ausgeschaltet.
- Kontrollieren, dass kein Kurzschluss am Ausgang der Maschine ist, in diesem Fall muss man die Störung beseitigen.
- Die Anschlüsse an den Schweißstromkreis müssen korrekt durchgeführt worden sein. Vorallem die Massekabelklemme sollte fest am Werkstück befestigt sein und keine Isoliermaterialien (z.B. Lack) dazwischen liegen.
- Das Schutzgas soll korrekt und in der richtigen Menge verwendet werden.

FIG. A

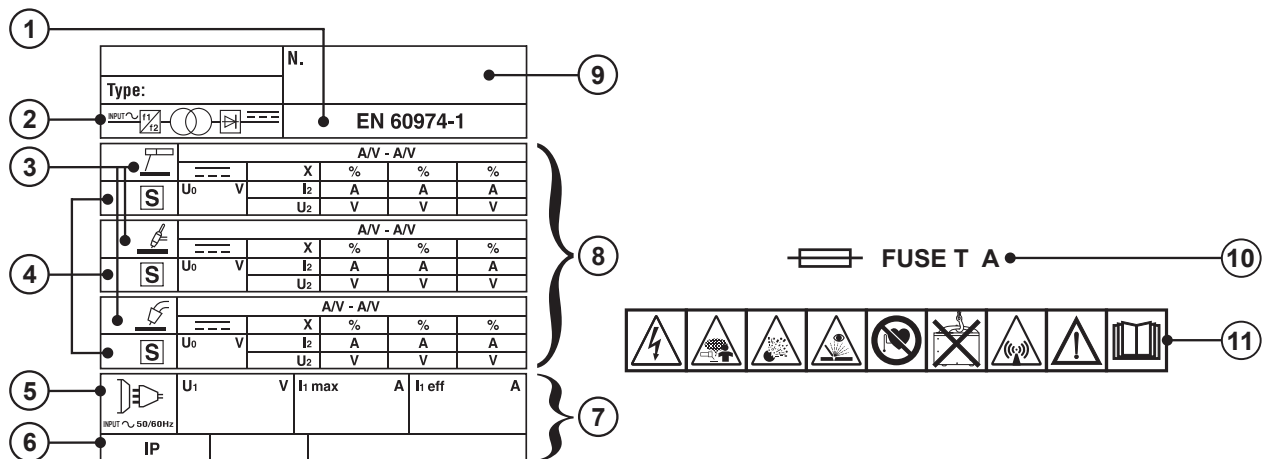


FIG. B

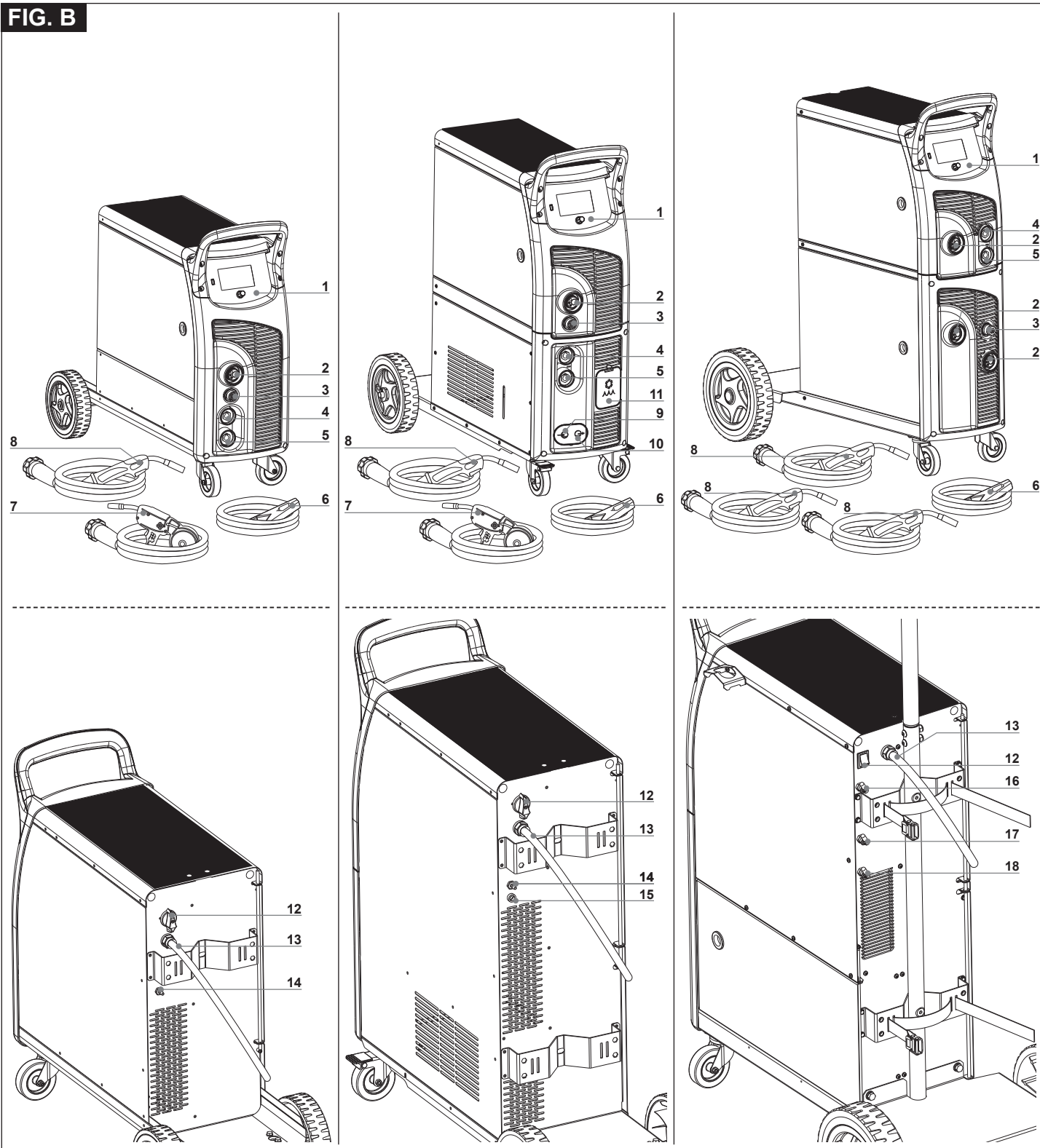


FIG. C

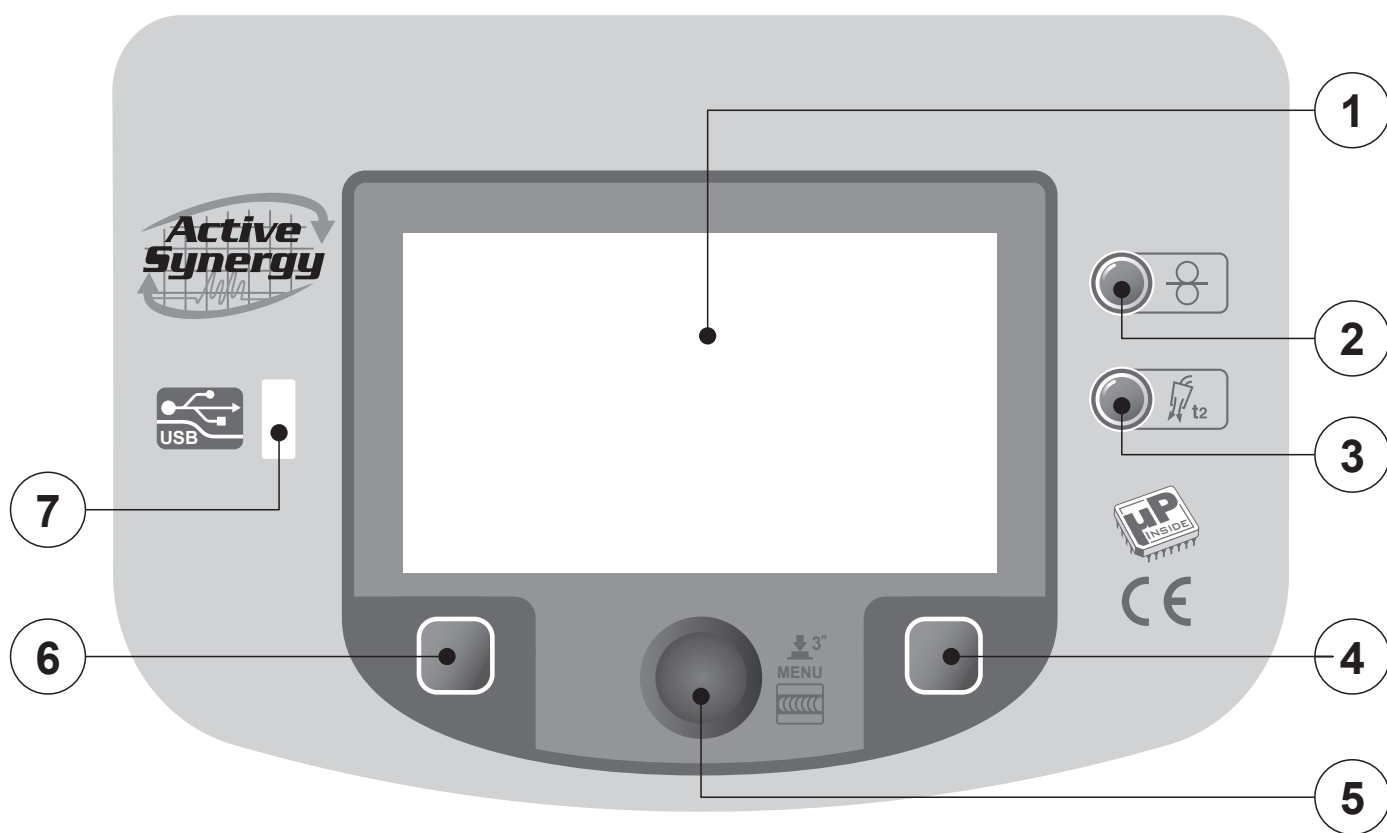


FIG. D

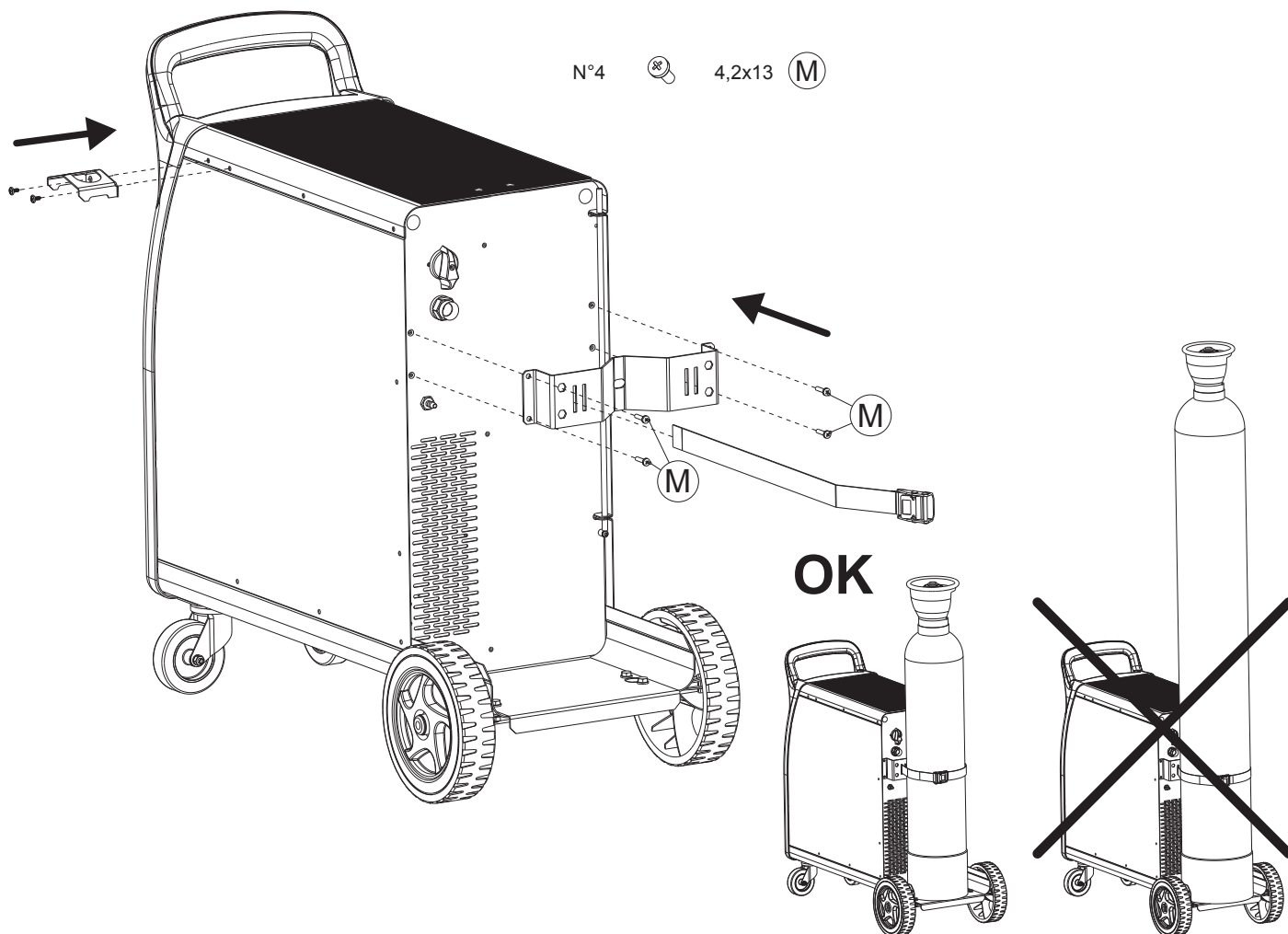
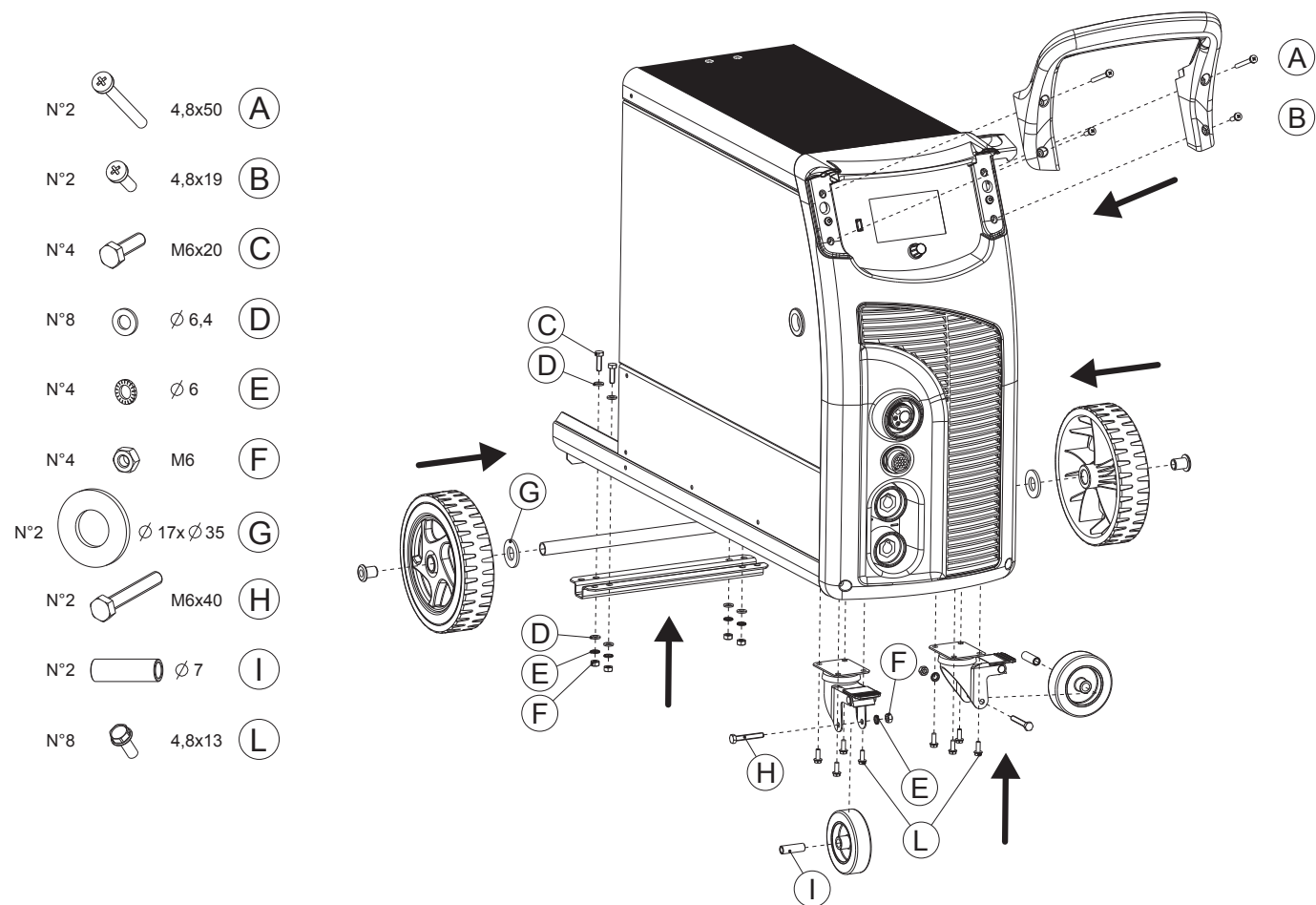
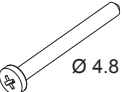
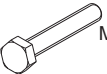


FIG. D1

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)

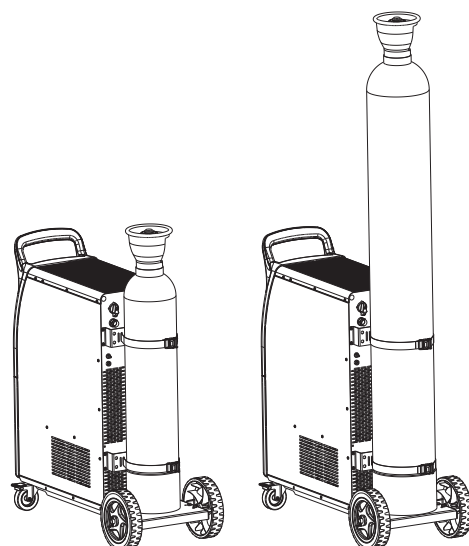
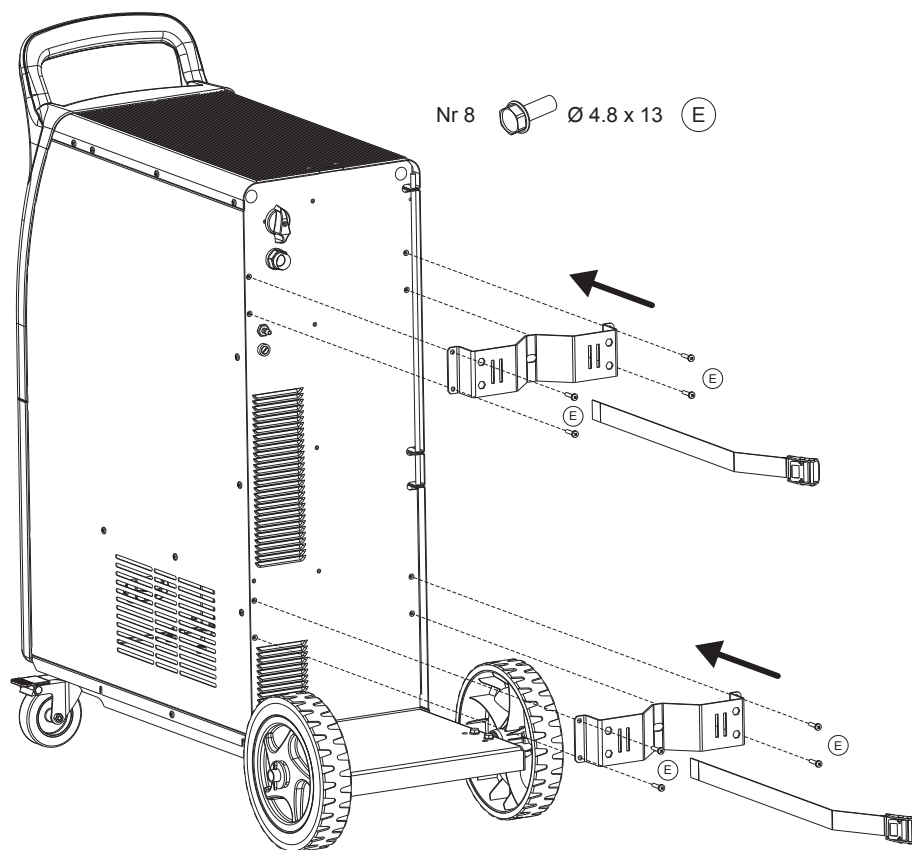
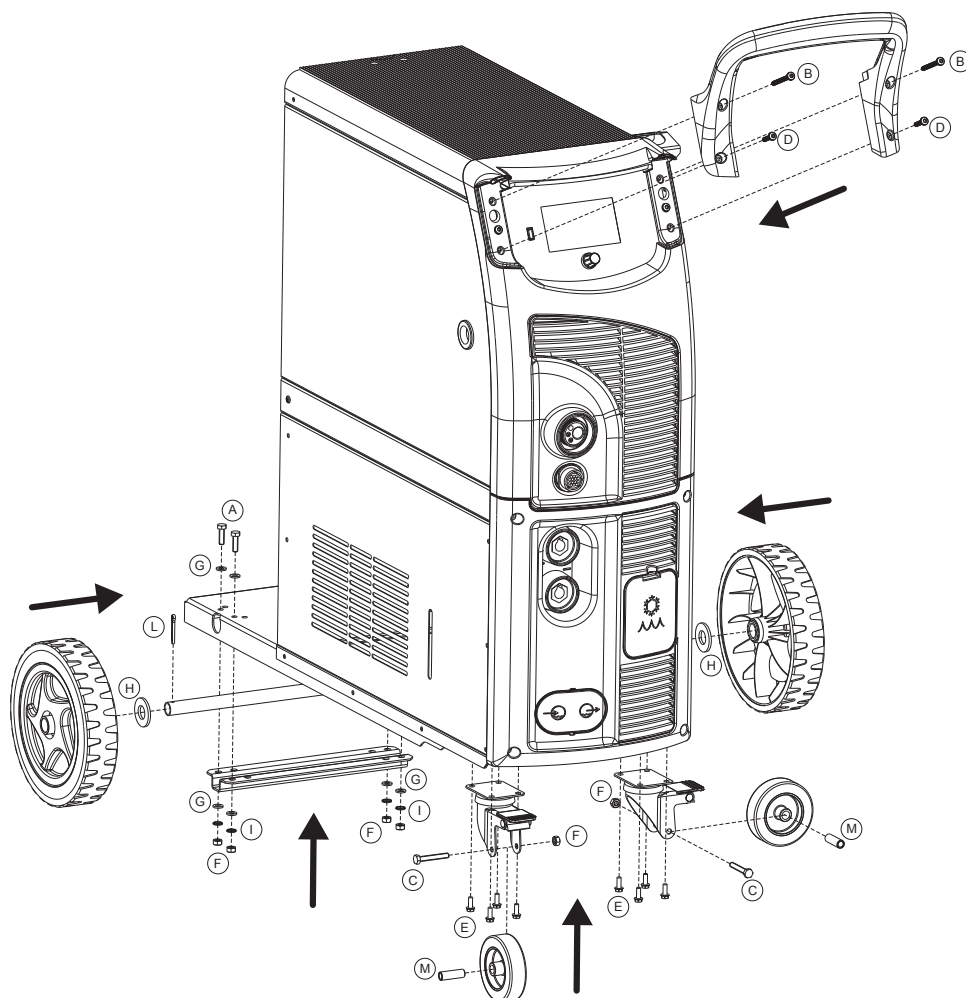


FIG. D2a

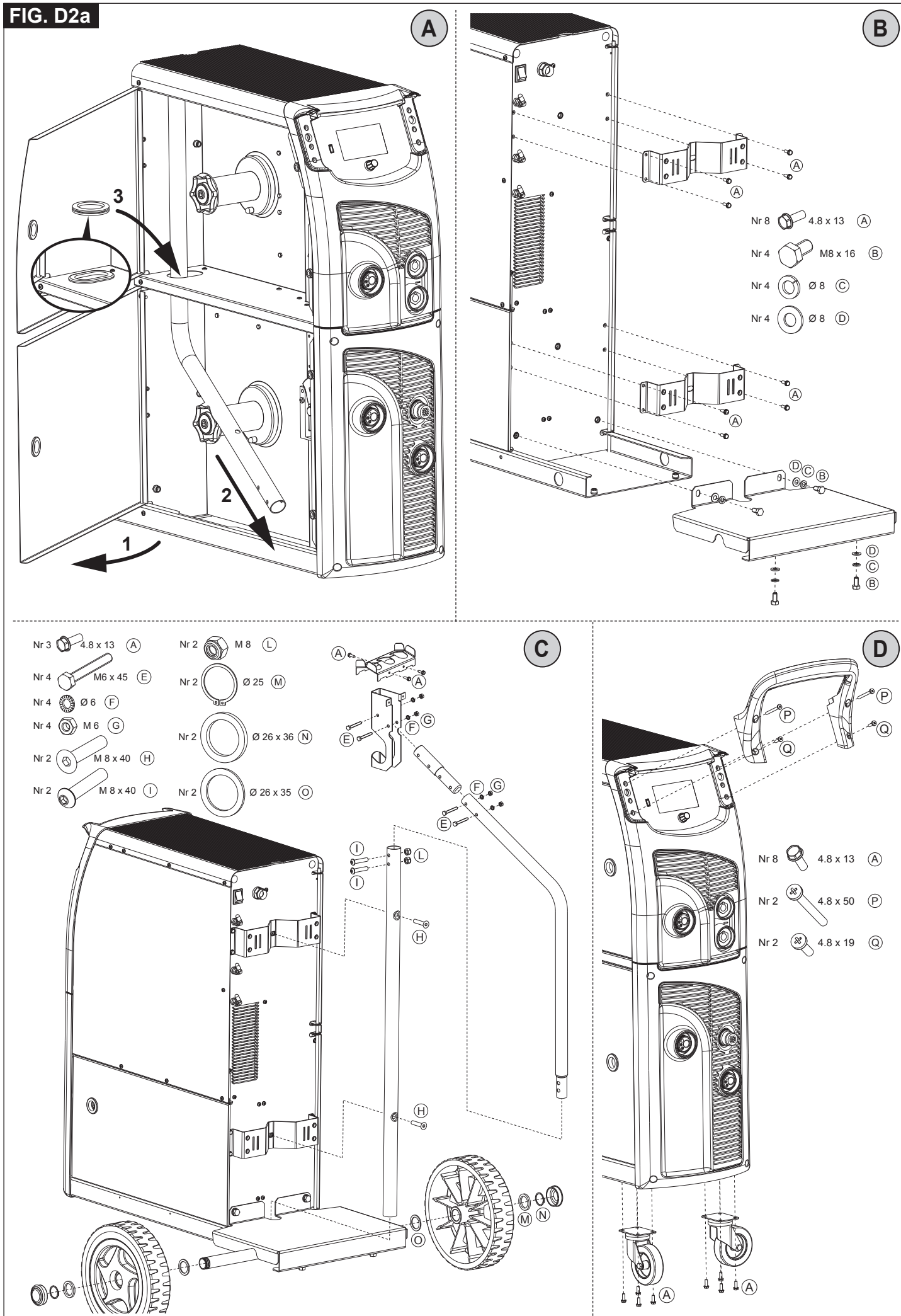


FIG. D2b

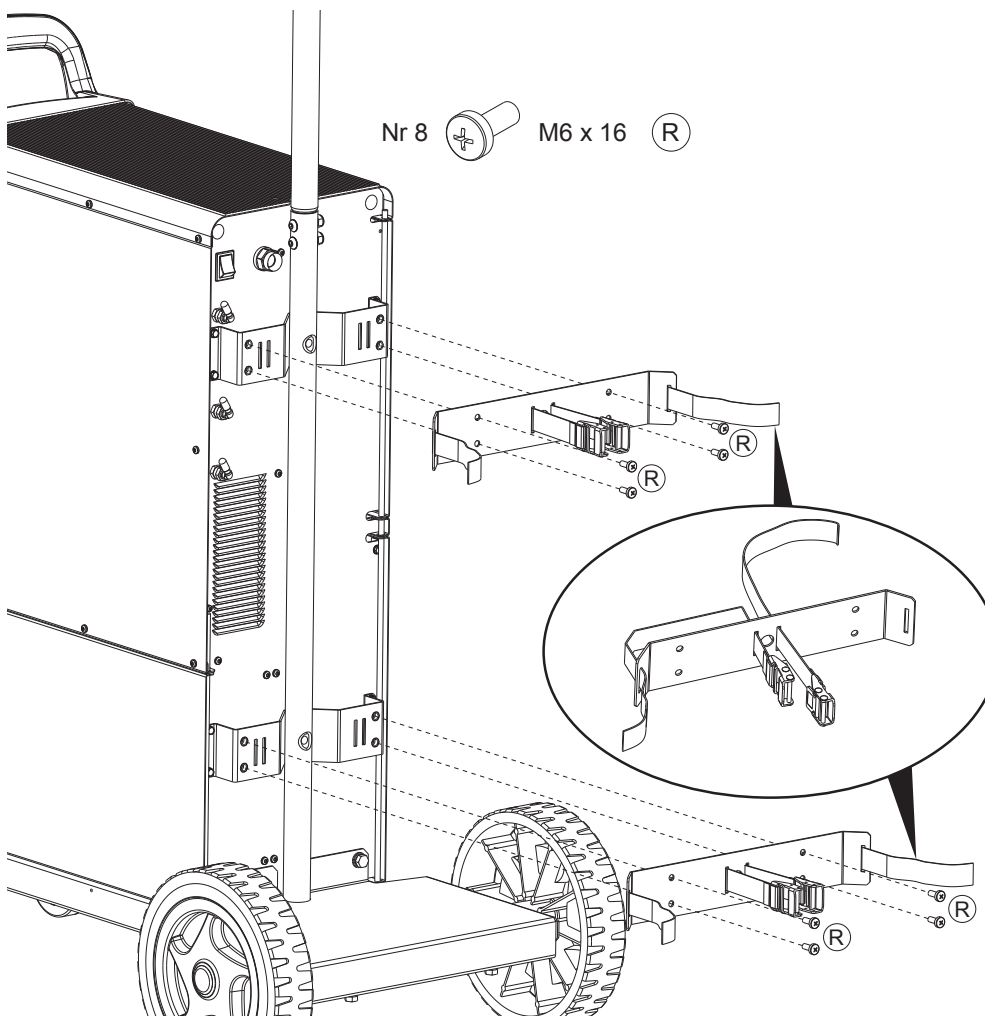
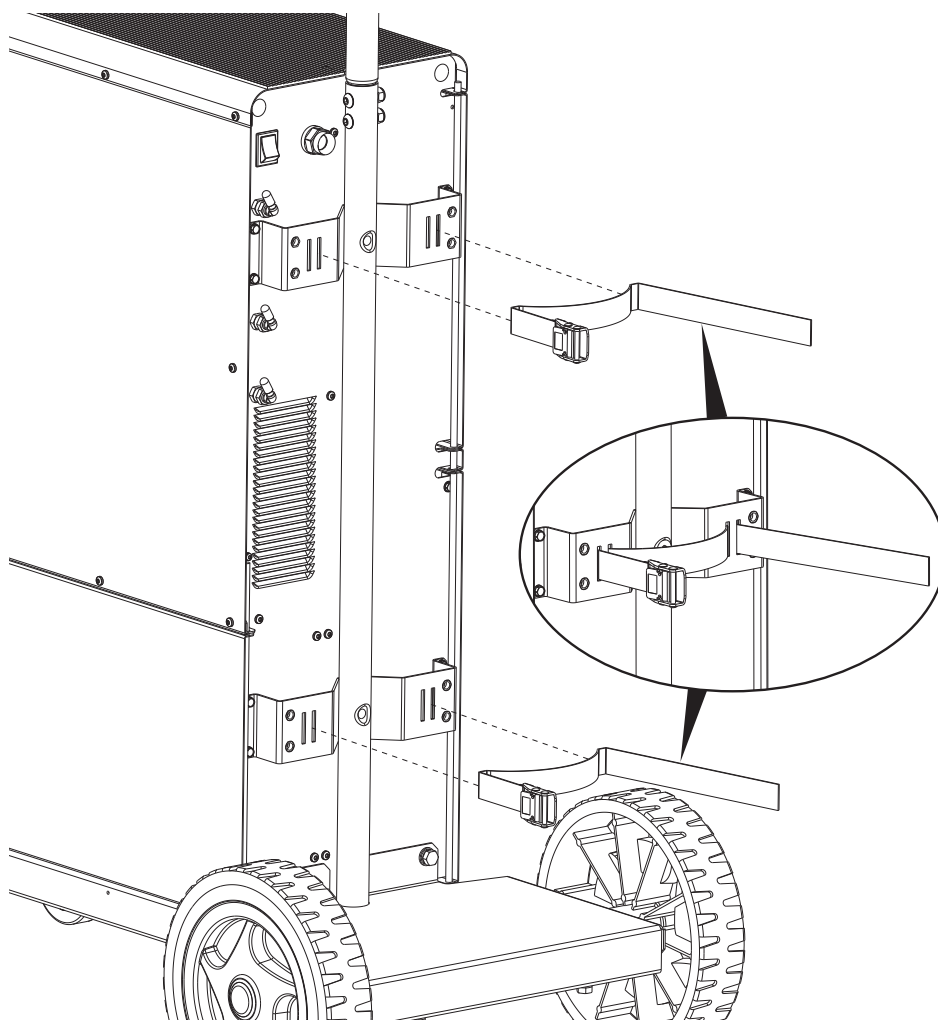
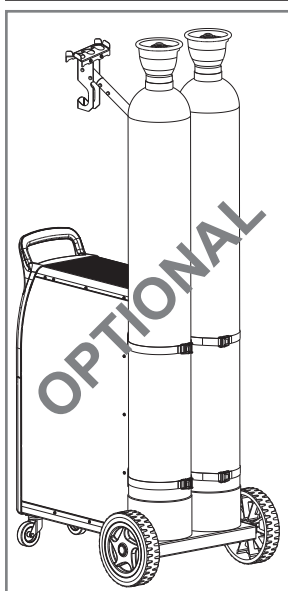
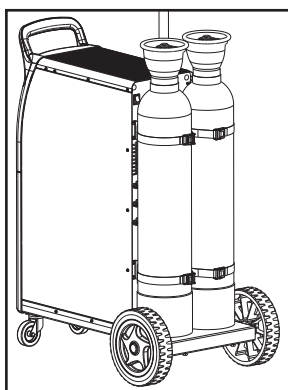
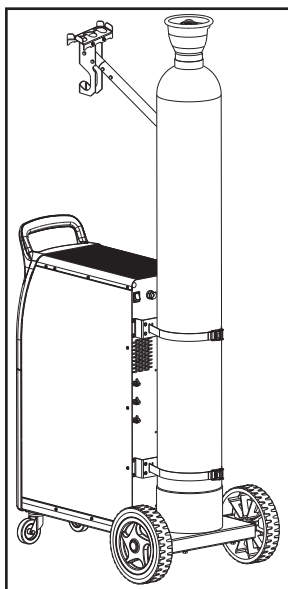
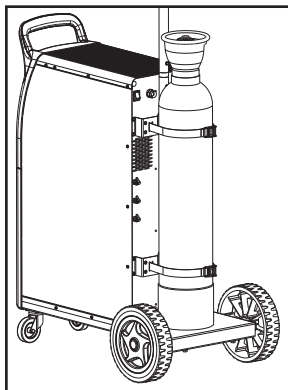


FIG. E

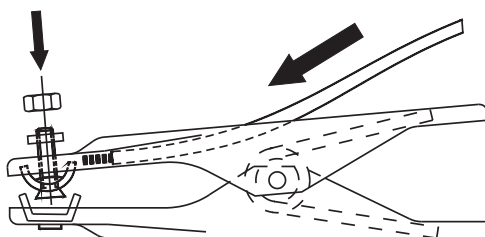
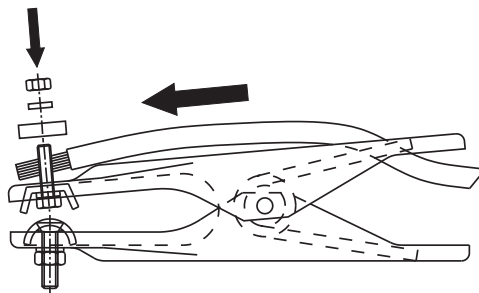
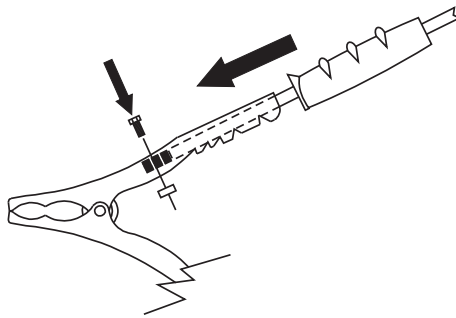


FIG. F

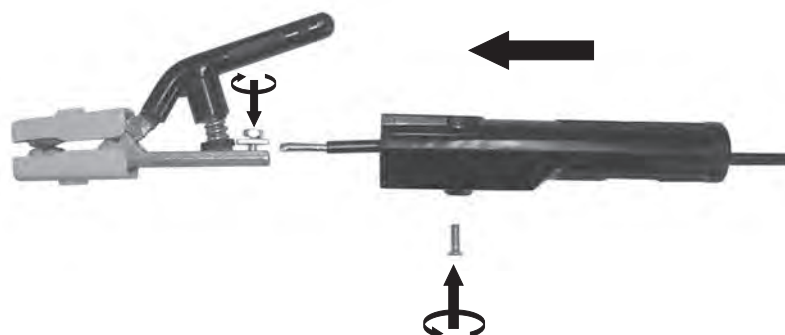
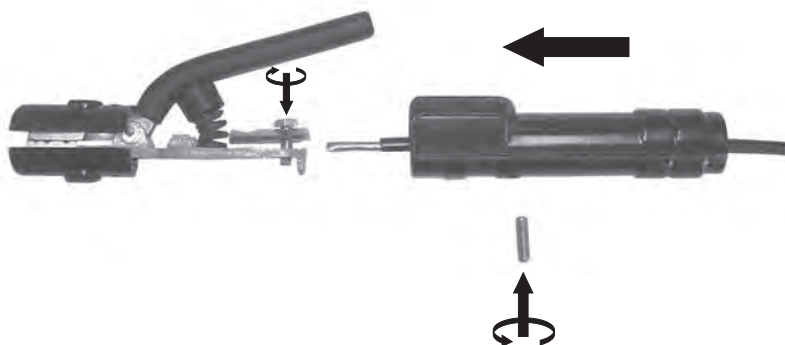


FIG. G

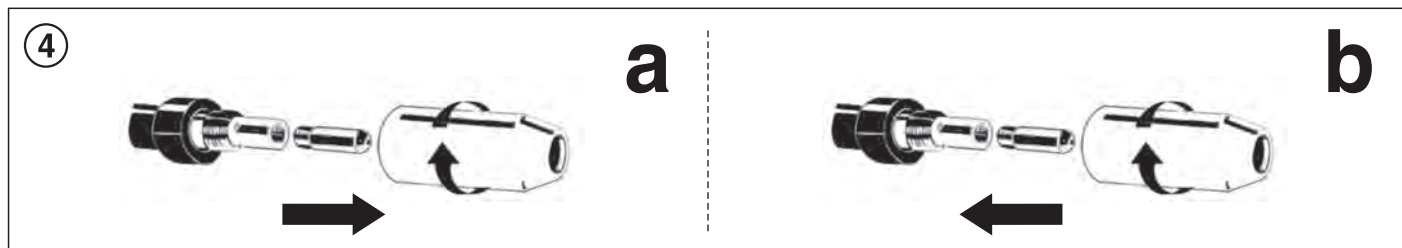
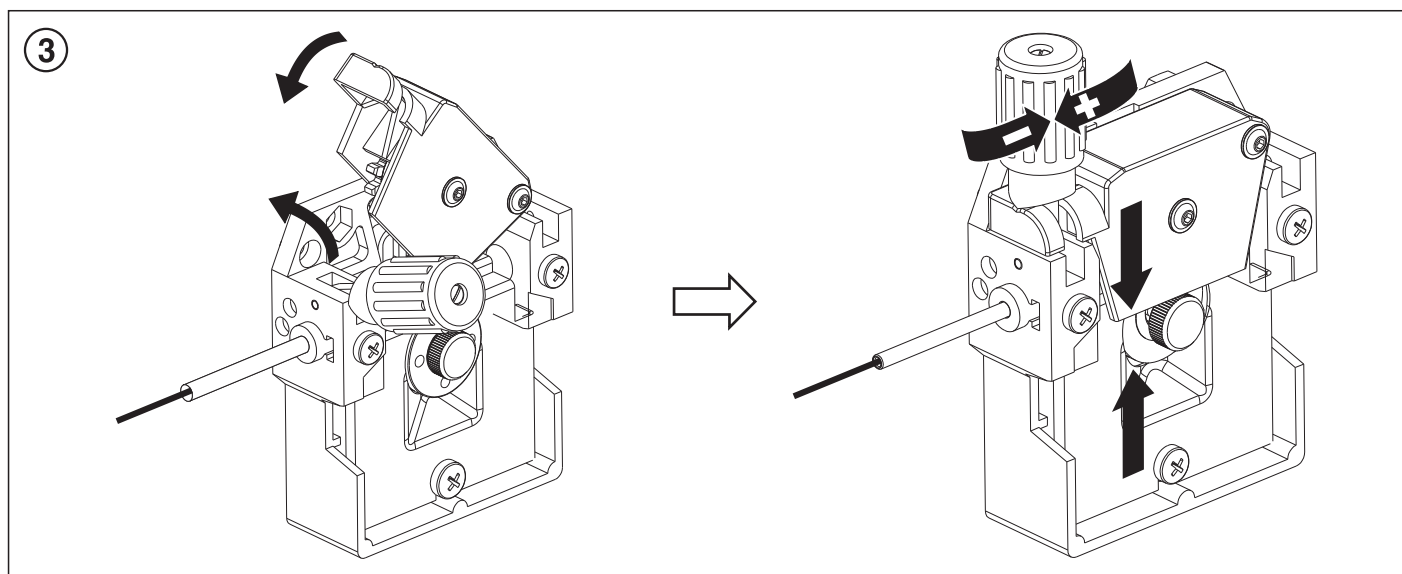
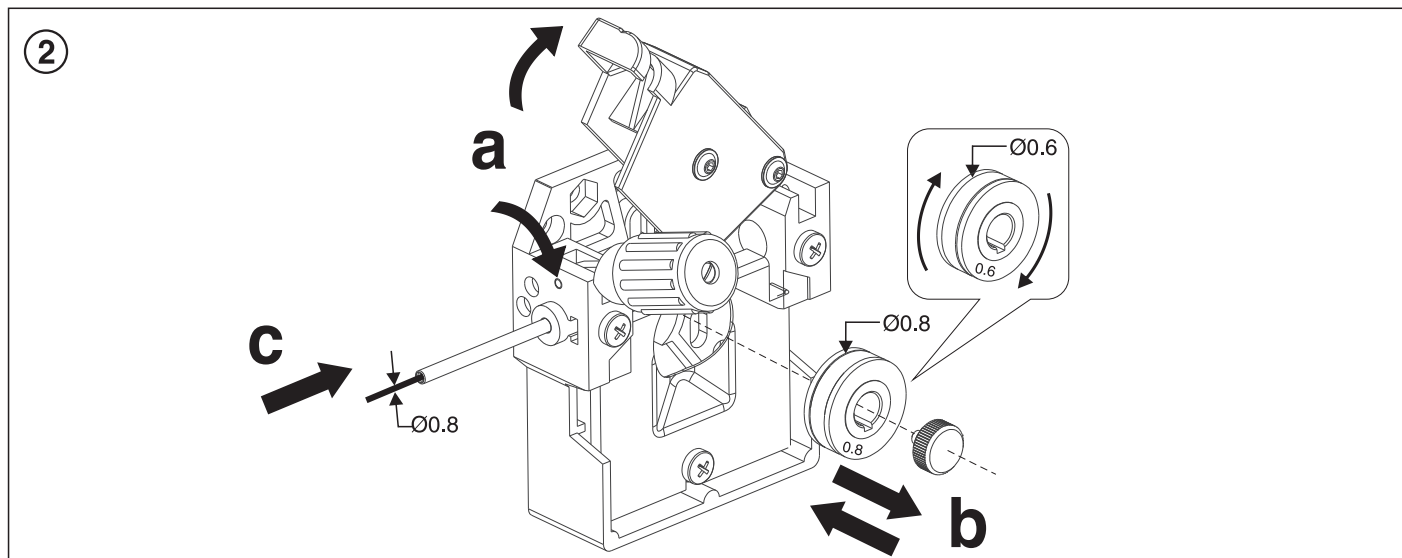
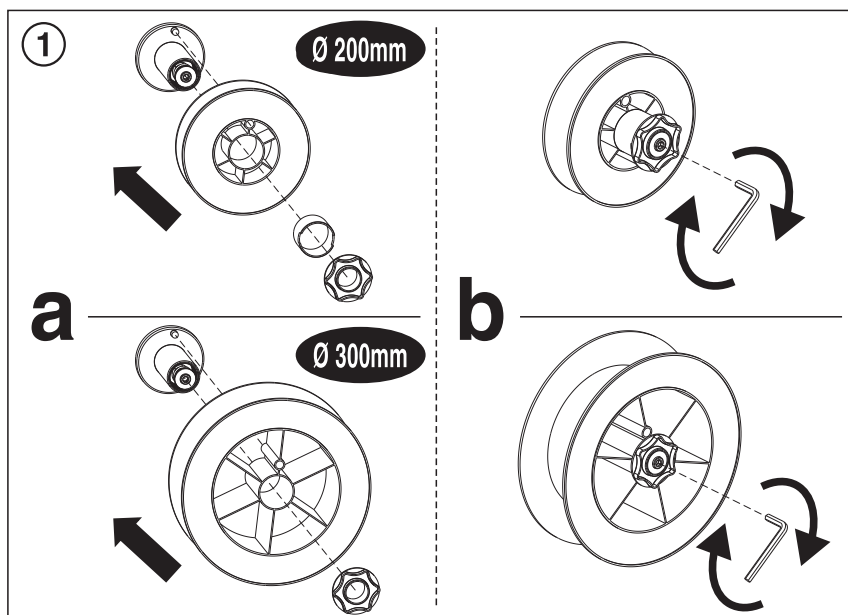
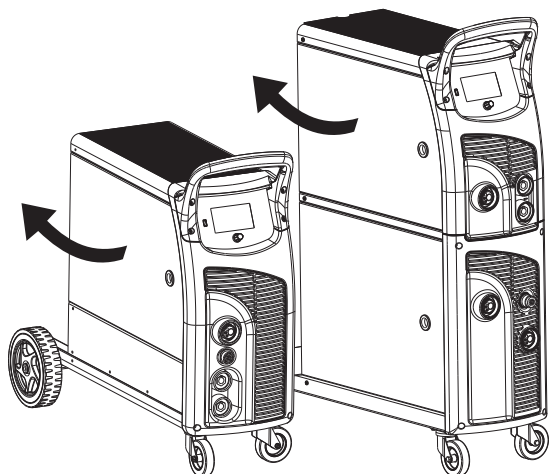


FIG. G1

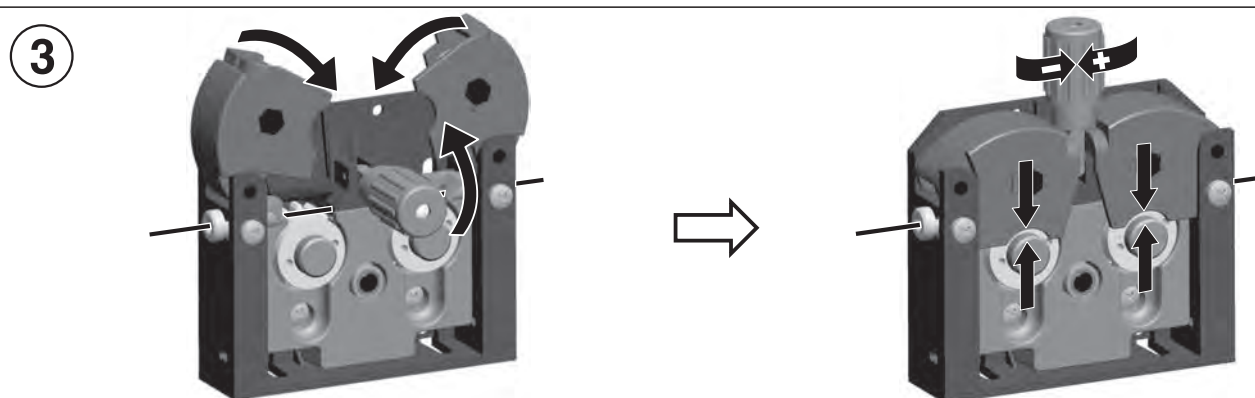
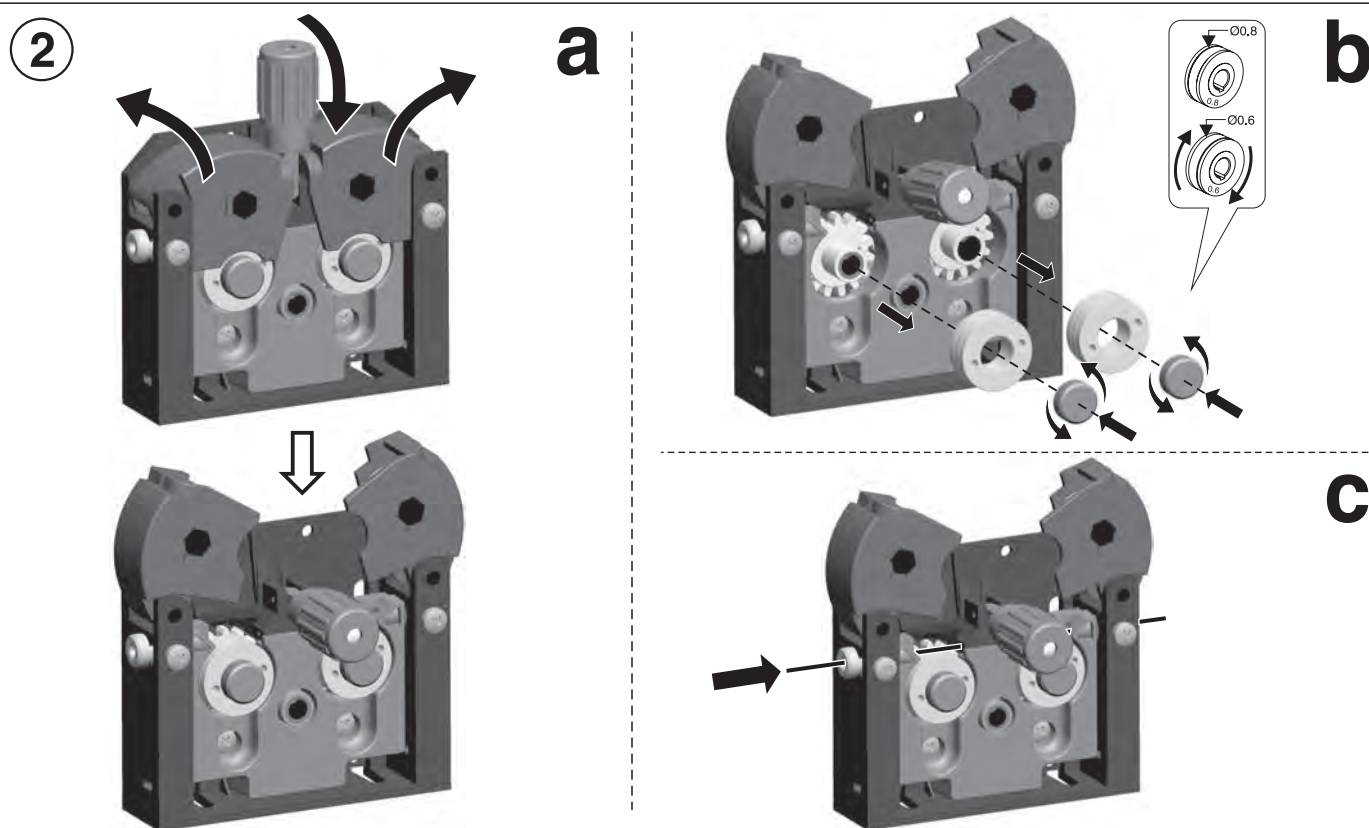
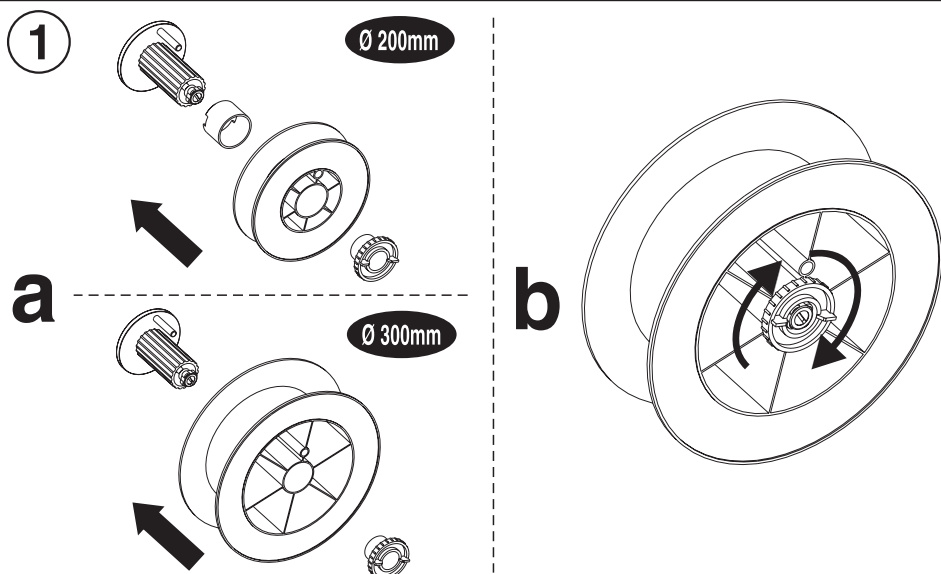
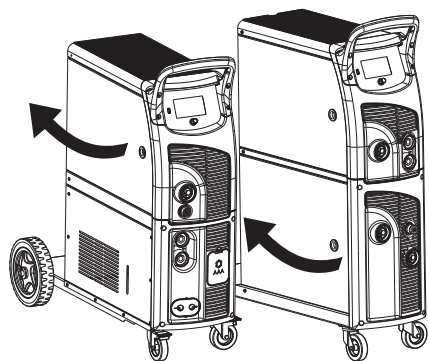


FIG. G2

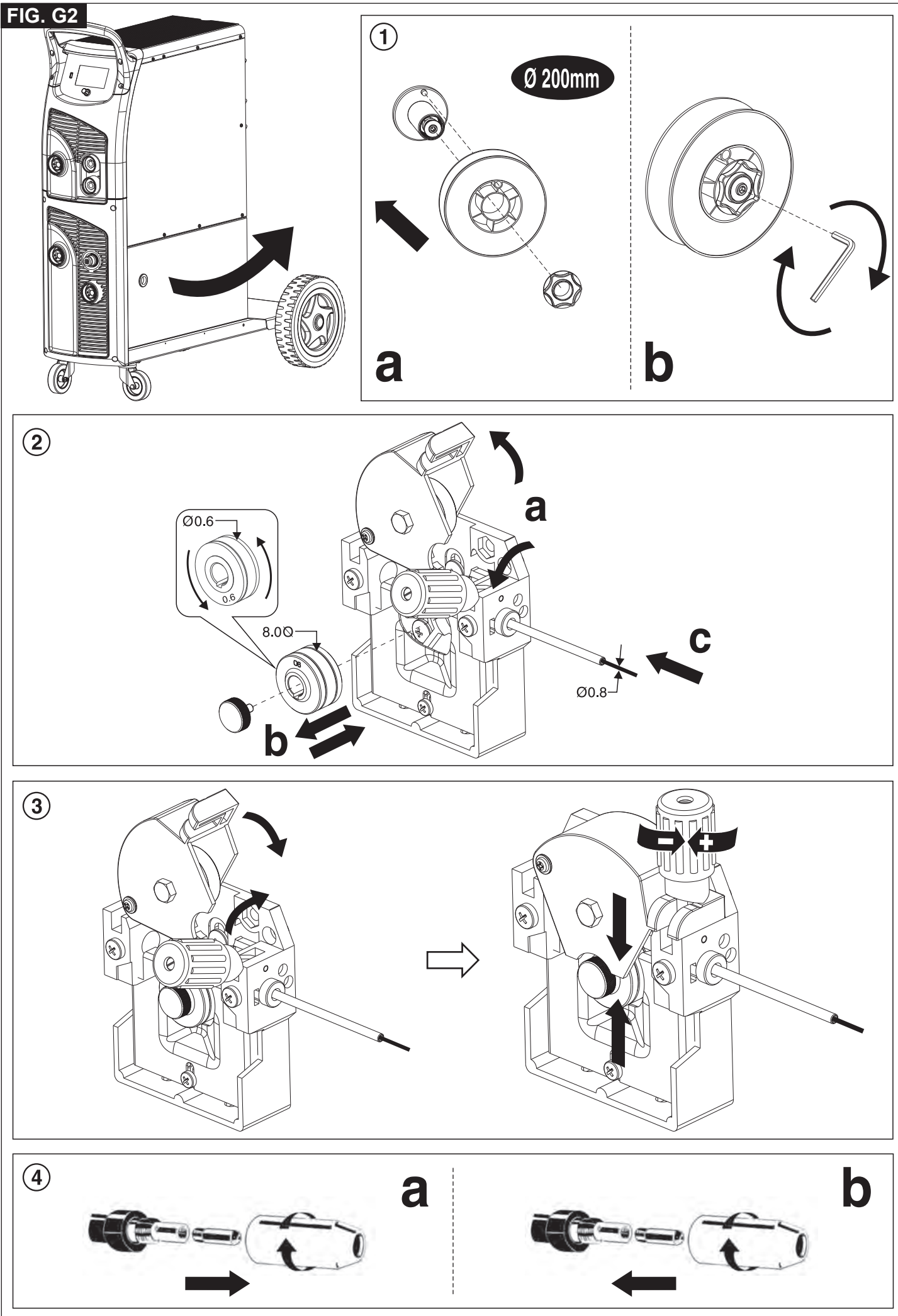


FIG. H

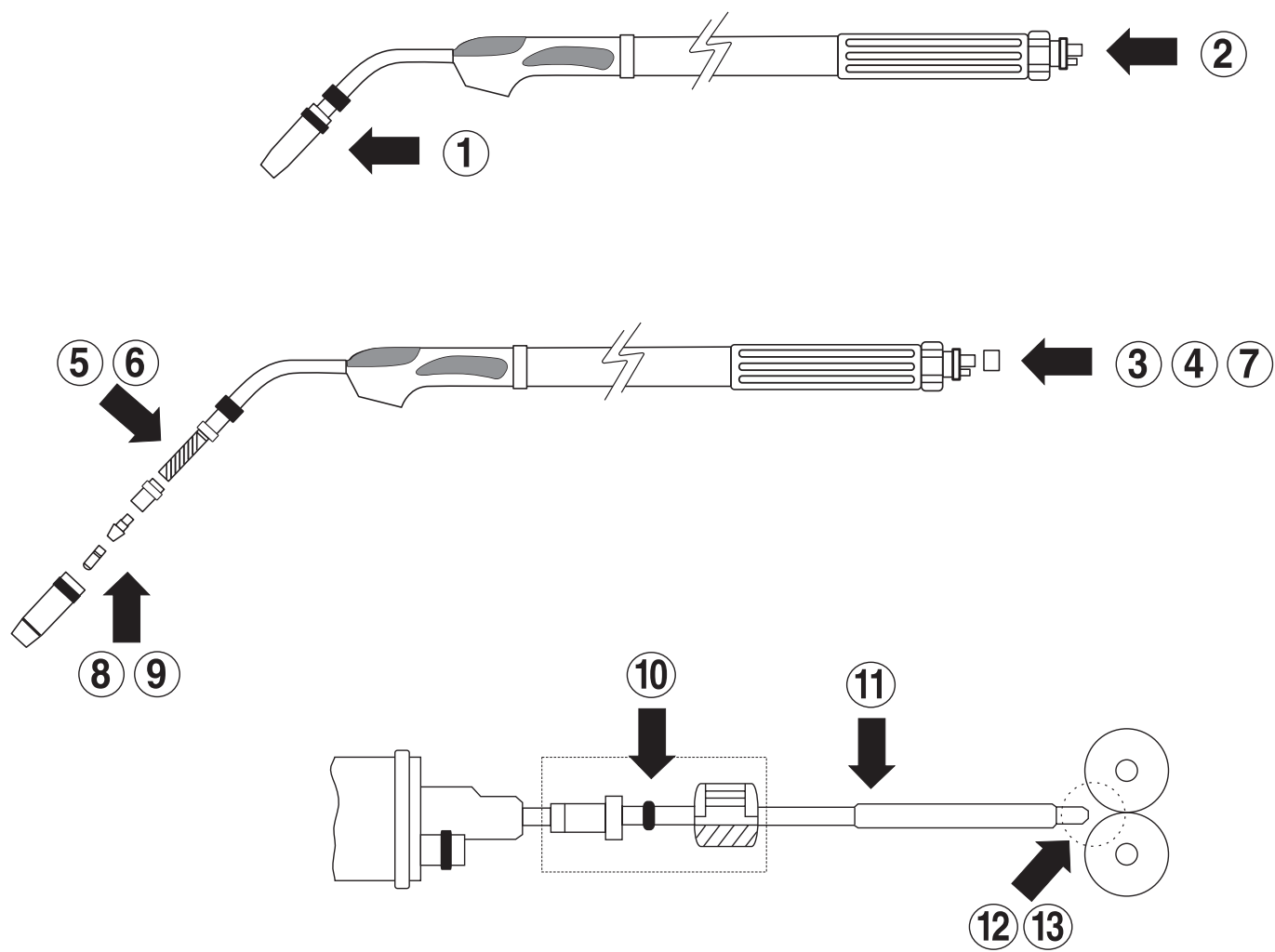
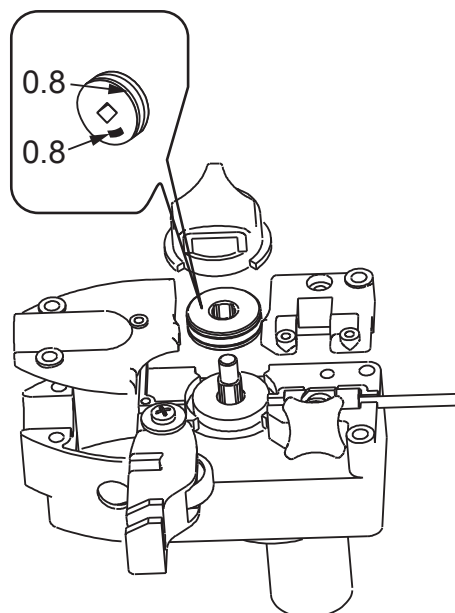


FIG. I

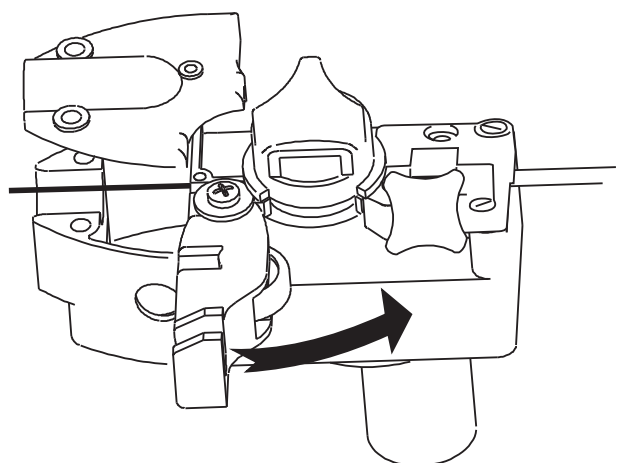
1



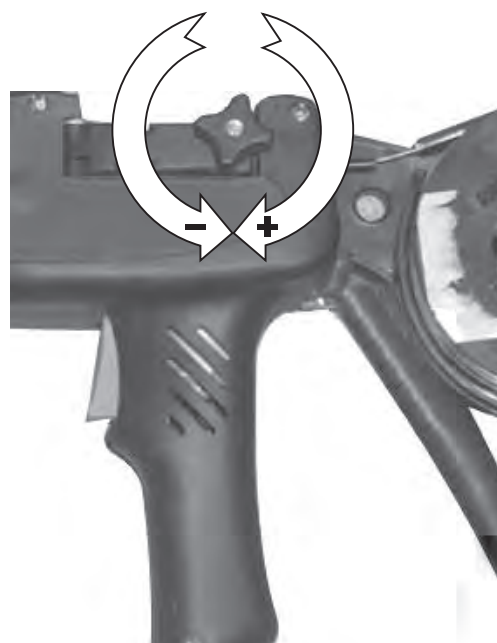
2



3



4



5



FIG. L

1



2



3



4



5



6



7



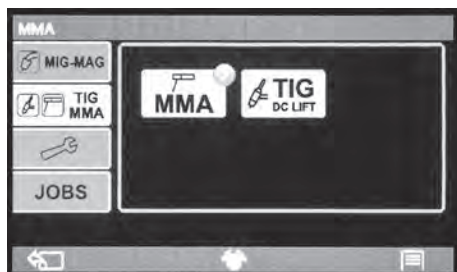
8



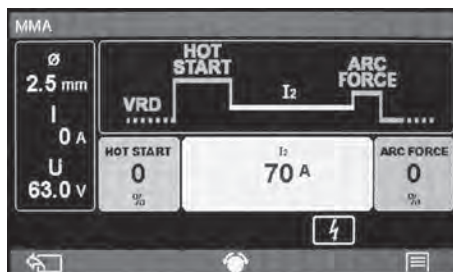
9



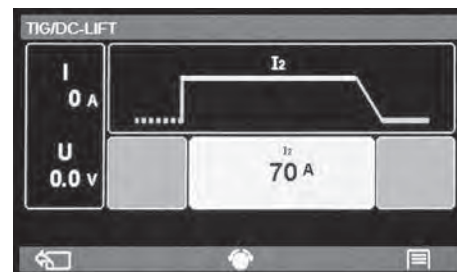
10



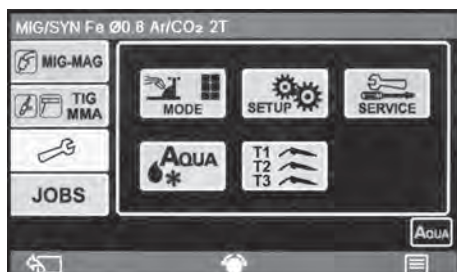
11



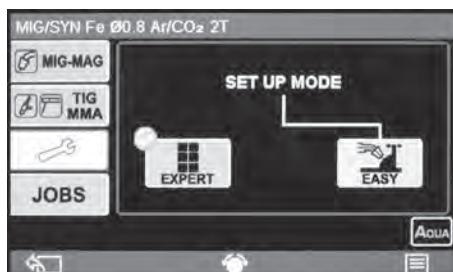
12



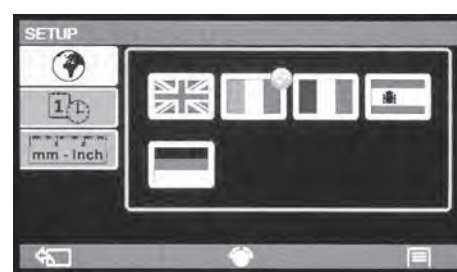
13



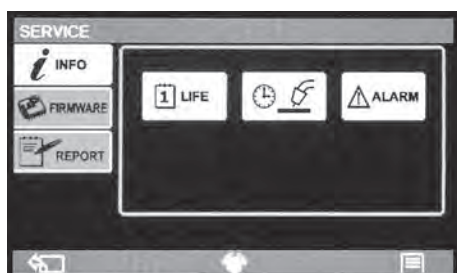
14



15



16



17



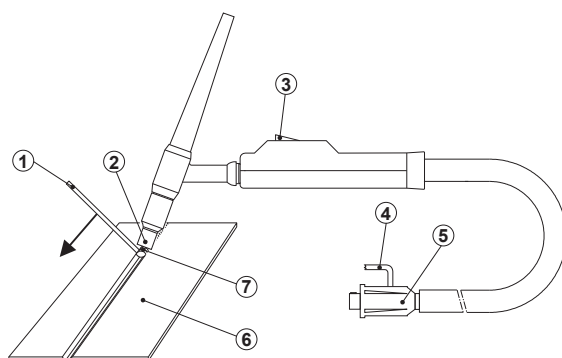
18



FIG. M

 (EN) ADVANCEMENT TOO SLOW (IT) AVANZAMENTO TROPPO LENTO (FR) AVANCEMENT TROP FAIBLE (ES) LASSNELHEID TE LAAG (DE) ZU LANGSAMER ARBEITEN (RU) МЕДЛЕННОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANCE DEMASIADO VELOZ (EL) ΠΟΛΥ ΑΡΓΟ ΠΡΟΧΩΡΙΜΑ (NL) AVANÇO MUITO LENTO (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN LASSÚ (RO) AVANSARE PREA LENTA (SV) FÖR LÅNGSAM FLYTTNING (DA) GÅR FOR LANGSOMT FREMAD (NO) FOR SAKTE FREMDRIFT (FI) EDISTYS LIIAN HIDAS (CS) PŘÍLIŠ POMALÝ POSUV (SK) PŘÍLIŠ POMALÝ POSUV (SL) PREPOCASNO NAPREDOVANJE (HR-SR) PRESPORO NAPREDOVANJE (LT) PER LETAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA AEGLANE EDASIMINEK (LV) KUSTĪBA UZ PĀRĀKĻU IR PĀRĀKĻĒNA (BG) ПРЕКАЛЕНО БАБНО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (PL) POSUW ZBYT WOLNY (AR) التقدم بطيء للغاية	 (EN) ARC TOO SHORT (IT) ARCO TROPPO CORTO (FR) ARC TROP COURT (ES) LICHTBOOG TE KORT (DE) ZU KURZER BOGEN (RU) СЛИШКОМ КОРОТКАЯ ДУГА (PT) ARCO DEMASIADO CORTO (EL) ΠΟΛΥ ΚΟΤΟ ΤΟΞΟ (NL) ARCO MUITO CURTO (HU) AZ IV TÚLSÁGOSAN RÖVID (RO) ARC PREA SCURT (SV) BÅGEN ÄR FÖR KORT (DA) LYSBUEN ER FOR KORT (NO) FOR KORT BUE (FI) VALOKAARI LIIAN LYHYT (CS) PŘÍLIŠ KRÁTKÝ OBLOUK (SK) PŘÍLIŠ KRÁTKÝ OBLÚK (SL) PREKRATEK OBLOK (HR-SR) PREKRATAK LUK (LT) PER TRUMPAS LANKAS (ET) LIIGA LÜHIKE KAAR (LV) LOKS IR PĀRĀKĻS (BG) МНОГО КЪСА ДЪГА (PL) LUK ZBYT KRÓTKI (AR) القوس قصير للغاية	 (EN) CURRENT TOO LOW (IT) CORRENTE TROPPO BASSA (FR) COURANT TROP FAIBLE (ES) LASSTROOM TE LAAG (DE) ZU GERINGER STROM (RU) СЛИШКОМ СЛАБЫЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRIENTE DEMASIADO BAIXA (EL) ΟΙΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (NL) CORRENTE MUITO BAIXA (HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA SCĂZUTĂ (SV) FÖR LITE STRÖM (DA) ALACSONY (NO) FOR LILLE STRØMSTYRKE (FI) FOR LAV STRØM (CS) PŘÍLIŠ NÍZKÝ PROUD (SK) PŘÍLIŠ NÍZKÝ PRŮD (SL) PRESİBEK ELEKTRIČNI TOK (HR-SR) PRESLABA STRUJA (LT) PER SILPNA SROVĖ (ET) LIIGA MADAL VOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀKĻĀJA (BG) МНОГО НИСЪК ТОК (PL) PRĄD ZBYT NISKI (AR) التيار منخفض جداً	 (EN) CURRENT CORRECT (IT) CORDONE CORRETTO (FR) CORDON CORRECT (ES) CORDON CORRECTO (DE) RICHTIG (RU) НОРМАЛЬНЫЙ ШОВ (PT) CORRENTE CORRECTA (EL) ΣΩΣΤΟ ΚΟΡΔΟΝΙ (NL) JUISTE LASSTROOM (HU) A ZÁRÓVONAL PONTOS (RO) CORDON DE SUDURĂ CORECT (SV) RÄTT STRÖM (DA) KORREKT STRØMSTYRKE (NO) RIKTIG STRØM (FI) VIRTÄ OIKEA (CS) SPRÁVNÝ SVAR (SK) SPRÁVNÝ ZVAR (SL) PRAVILEN ZVAR (HR-SR) ISPRAVLJENI KABEL (LT) TAISYKLINGA SIULĖ (ET) KORREKTNE NÕÖR (LV) PAREIZA ŠUVE (BG) ПРАВИЛЕН ШЕВ (PL) PRAWIDŁOWY ŚCIEG (AR) حبل صحيح
 (EN) ADVANCEMENT TOO FAST (IT) AVANZAMENTO TROPPO VELOCE (FR) AVANCEMENT EXCESSIF (ES) LASSNELHEID TE HOOG (DE) ZU SCHNELLES ARBEITEN (RU) БЫСТРОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANCE DEMASIADO LENTO (EL) ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΟ ΠΡΟΧΩΡΙΜΑ (NL) AVANÇO MUITO RAPIDO (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN GYORS (RO) AVANSARE PREA RAPIDĂ (SV) FÖR SNABB FLYTTNING (DA) GÅR FOR HURTIGT FREMAD (NO) FOR RASK FREMDRIFT (FI) EDISTYS LIIAN NOPEA (CS) PŘÍLIŠ RYCHLÝ POSUV (SK) PŘÍLIŠ RYCHLÝ POSUV (SL) PREHITRO NAPREDOVANJE (HR-SR) PREBRZO NAPREDOVANJE (LT) PER GREITAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA KIIRE EDASIMINEK (LV) KUSTĪBA UZ PĀRĀKĻU IR PĀRĀKĻĒNA (BG) ПРЕКАЛЕНО БЪЗО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (PL) POSUW ZBYT SZYBK (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 (EL) ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥ ΤΟΞΟ (NL) LICHTBOOG TE LANG (HU) AZ IV TÚLSÁGOSAN HOSSZÚ (RO) ARC PREA LUNG (SV) BÅGEN ÄR FÖR LÅNG (DA) LYSBUEN ER FOR LANG (NO) FOR LANG BUE (FI) VALOKAARI LIIAN PITKÄ (CS) PŘÍLIŠ DLOUHÝ OBLOUK (SK) PŘÍLIŠ DLHÝ OBLÚK (SL) PREDOLG OBLOK (HR-SR) PREDUGI LUK (LT) PER ILGAS LANKAS (ET) LIIGA PIKK KAAR (LV) LOKS IR PĀRĀKĻS GARS (BG) ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГА (PL) LUK ZBYT DŁUGI (AR) القوس طويل للغاية	 (EN) CURRENT TOO HIGH (IT) CORRENTE TROPPO ALTA (FR) COURANT TROP ELEVE (ES) SPANNING TE HOOG (DE) ZU VIEL STROM (RU) СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRIENTE DEMASIADO ALTA (EL) ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (NL) CORRENTE MUITO ALTA (HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN MAGAS (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA RIDICATĂ (SV) FÖR MYCKET STRÖM (DA) FOR STOR STRØMSTYRKE (NO) FOR HØY STRØM (FI) VIRTÄ LIIAN VOIMAKAS (CS) PŘÍLIŠ VYSOKÝ PROUD (SK) PŘÍLIŠ VYSOKÝ PRŮD (SL) PREMOČAN ELEKTRIČNI TOK (HR-SR) PREJAKA STRUJA (LT) PER STIPRI SROVĖ (ET) LIIGA TUGEVOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀKĻS STIPRA (BG) МНОГО ВИСОК ТОК (PL) PRĄD ZBYT WYSOKI (AR) التيار مرتفع جداً	

FIG. N



- 1- FILLER ROD IF NEEDED - EVENTUALE BACCHETTA D'APPORTO - BAGUETTE D'APPORT ÉVENTUELLE - BEDARFSWEISE EINGESETZTER SCHWEISSSTAB MIT ZUSATZWERKSTOFF - EVENTUAL VARILLA DE APORTE - EVENTUAL VARETA DE ENCHIMENTO - EVENTUEEL STAATJE VAN TOEVOER - EVENTUEL TILSATSSTAV - MAHDOLLINEN LISÄAINESAUVA - STØTTERPINNE - EVENTUELL STAV FÖR PÅSVETSNING - ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΡΑΒΔΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ - ВОЗМОЖНАЯ ПАЛОЧКА ДЛЯ ПРИПОЯ - قطعة حشو محتملة
- 2- NOZZLE - UGELLO - TUYÈRE - DÜSE - BOQUILLA - BICO - SPROEIER - DYSE - SUUTIN - SMØRENIPPEL - MUNSTYCKE - МПЕК - СОПЛО - دواية

- 3- PUSHBUTTON - PULSANTE - BOUTON - DRUCKKNOPF - PULSADOR - BOTÃO - DRUKKNOP - TRYKKNAP - PAINIKE - TAST - KNAPP - ΠΛΗΚΤΡΟ - ΚНОПКА - زر
- 4- GAS - GAS - GAZ - GAS - GAS - GÁS - GAS - GAS - GAS - GASS - GASEN - ΑΔΡΑΝΕΣ - ГАЗ - غاز
- 5- CURRENT - CORRENTE - COURANT - STROM - CORRIENTE - CORRENTE - STROOM - STRØM - STRØM - STRÖM - PEYMA - TOK - تيار
- 6- PIECE TO BE WELDED - PEZZO DA SILDARE - PIÈCE À SOUDER - WERKSTÜCK - PIEZA A SOLDAR - PEÇA A SOLDAR - TE LASSEN STUK - EMNE, DER SKAL SVEJSES PÅ - HITSATTAVA KAPPALE - STYKKE SOM SKAL SVEISES - STYCKE SOM SKA

TORCH
TORCIA
TORCHE
BRENNER
SOPLETE

TOCHA
TOORTS
BRÆNDER
POLTIN
SVEISEBRENNER

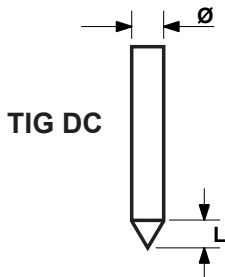
SKÄRBRÄNNARE
ЛАМПА
ГОРЕЛКА
الشعلة

- SVETSAS - ΜΕΤΑΛΛΟ ΠΡΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ - СВАРИВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ - القطعة المراد لحامها
- 7- ELECTRODE - ELETTRODO - ÉLECTRODO - ELEKTRODE - ELEKTRODE - ELEKTRODI - ELEKTROD - ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ - ЭЛЕКТРОД - قطب

FIG. O

- CHECK OF THE ELECTRODE TIP
- CONTROLLO DELLA PUNTA DELL'ELETTRODO
- CONTROLE DE LA POINTE DE L'ÉLECTRODE
- KONTROLLE DER ELEKTRODENSPIITZE
- CONTROL DE LA PUNTA DEL ELECTRODO
- CONTROLO DA PONTA DO ELÉCTRODO
- CONTROLE VAN DE PUNT VAN DE ELEKTRODE

- KONTROL AF ELEKTRODENS SPIDS
- ELEKTRODIN PÄÄN TARKISTUS
- KONTROLL AV ELEKTRODENS SPISS
- KONTROLL AV ELEKTRODENS SPETS
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΧΜΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ
- КОНТРОЛЬ НАКОНЕЧНИКА ЭЛЕКТРОДА
- التحقق من طرف القطب الكهربائي.



TIG DC

- CORRECT
- CORRETTO
- COURANT
- EXACT
- KORREKT
- CORRECTO
- CORRECTO
- CORRECTO
- CORRECT
- KORREKT
- ΟΙΚΕΙΝ
- KORREKT
- ΣΩΣΤΟ
- ПРАВИЛЬНО
- صحيح

- INSUFFICIENT CURRENT
- CORRENTE SCARSA
- COURANT INSUFFISANT
- ZU WENIG STROM
- CORRIENTE ESCASA
- CORRENTE INSUFICIENTE
- WEINIG STROOM
- FOR LAV STRØMSTYRKE
- LIIAN VÄHÄN VIRTAA
- DÄRLIG STRÖM
- FÖR LÅG STRÖM
- ΑΝΕΠΑΡΚΕΣ ΡΕΥΜΑ
- НЕДОСТАТОЧНЫЙ ТОК
- تيار ضعيف

- EXCESSIVE CURRENT
- CORRENTE ECCESSIVA
- COURANT EXCESSIF
- ZU VIEL STROM
- CORRIENTE ECCESSIVA
- CORRENTE ECCESSIVA
- EXCESSIEVE STROOM
- FOR HØJ STRØMSTYRKE
- LIIKAA VIRTAA
- ALTFOR HØY STRØ
- FÖR HÖG STRÖM
- ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ
- ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК
- تيار زائد

- L= Ø IN DIRECT CURRENT
- IN CORRENTE CONTINUA
- EN COURANT CONTINU
- BEI GLEICHSTROM
- EN CORRIENTE CONTINUA
- EM CORRENTE CONTINUA
- IN CONTINUE STROOM
- VED JÆVNSTRØM
- TASAVIRRASSA
- MED LIKSTRÖM
- I LIKSTRÖM
- ΣΕ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ
- ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ
- في تيار مستمر

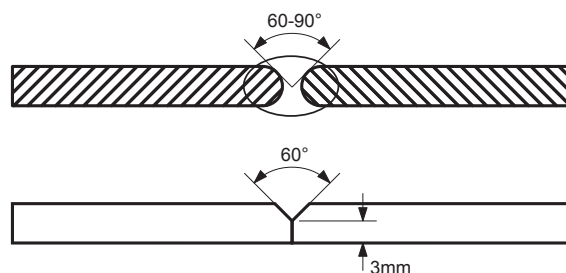
FIG. P



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

- إعداد الرفقات المراد لحامها دون استخدام مواد للحشو.

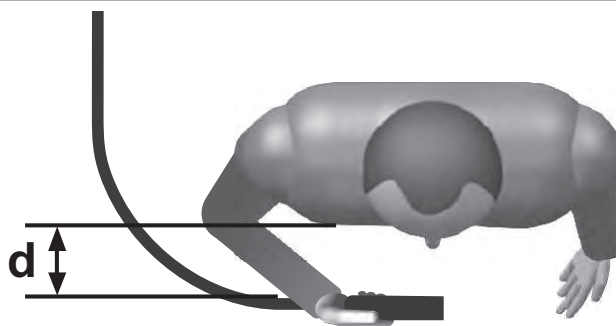
FIG. Q



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

- إعداد الرفقات لوصلات رأس يراد لحامها باستخدام مواد للحشو.

FIG. R



TAB. 1
WELDING MACHINE TECHNICAL DATA - DATI TECNICI SALDATRICE -
 البيانات الفنية لآلة اللحام

	MODEL							 SPEED m/min	
	I ₂ max (A)	230V	400V	230V	400V	mm ²	kg	m/min	dB(A)
3~	200	-	T10A	-	16A	25	32	2 - 20	<85
3~	270	-	T16A	-	16A	25	41	2 - 20	<85
1~	180	T16A	-	16A	-	25	59	2 - 20	<85

TAB. 2
MIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 -
DATI TECNICI TORCIA MIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7 -
 البيانات الفنية لشعلة MIG المطابقة للتشريعات EN 60974-7

MODEL	 VOLTAGE CLASS: 113V				
I ₂ max (A)	I max (A)	X (%)			
180 (T1, T3)	150	60	Ar/CO ₂	Fe 0.6 ÷ 1 Al 0.8 ÷ 1	
	180	60	CO ₂		
180 (T2) 200 270	230	60	CO ₂	Fe 0.6 ÷ 1.2 Al 0.8 ÷ 1.2	
	200	60	Ar/CO ₂ MIX ²		
270 R.A.	300	100	CO ₂	Fe 0.8 ÷ 1.6 Al 1 ÷ 1.6	 1 l/min 2 ÷ 3.5 bar
	270	100	Ar/CO ₂ MIX ²		

KEY - LEGENDA:
Fe = STEEL - ACCIAIO

Al = ALUMINIUM - ALLUMINIO

Co = TUBULAR WIRE - FILO ANIMATO

 = COOLING - RAFFREDDAMENTO

 = AIR/GAS - ARIA/GAS

 = WATER - ACQUA

TAB. 3

TORCH		WIRE FEEDER	
	LABEL	TORCH	MATERIAL SUGGESTED
 T1	MT15	 T1 (max 15kg)	Fe (Ss)
 T2	MT25	 T2 (max 15kg)	Al
 T3	MT15	 T3 (max 5kg)	CuSi CuAl

TAB. 4
TIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 -
DATI TECNICI TORCIA TIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7 -
 البيانات الفنية لشعلة TIG المطابقة للتشريعات EN 60974-7

 VOLTAGE CLASS: 113V					
I ₂ max (A)	I max (A)	X (%)			COOLING
160	== 180	35	Argon	1 ÷ 2.4	Air / Gas
270	~ 125	35			

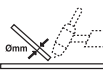
TAB. 5

**ELECTRODE HOLDER TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-11 -
DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO IN ACCORDO ALLA EN 60974-11 -
البيانات الفنية للحامشة حاملة القطب المطابقة للتشريعات EN 60974-11**

VOLTAGE CLASS: 113V				
 I ₂ max (A)	I max (A)	X (%)	 Ø mm	 Ø mm
160	300	35	2 ÷ 4	25
270	250	60		

TAB. 6

**SUGGESTED VALUES FOR WELDING - DATI ORIENTATIVI PER SALDATURA -
بيانات توجيهية للحام**

			I ₂				
		(mm)	(A)	(mm)	(mm)	(l/min)	(mm)
TIG DC	Ss	0.3 - 0.5	5 - 20	0.5	6.5	3	-
		0.5 - 0.8	15 - 30	1	6.5	3	-
		1	30 - 60	1	6.5	3 - 4	1
		1.5	70 - 100	1.6	9.5	3 - 4	1.5
		2	90 - 110	1.6	9.5	4	1.5 - 2.0
		3	120 - 150	2.4	9.5	5	2 - 3
		4	140 - 190	2.4	9.5 - 11	5 - 6	3
		5	190 - 250	3.2	11 - 12.5	6 - 7	3 - 4
	Cu	0.3 - 0.8	20 - 30	0.5 - 1	6.5	4	-
		1	80 - 100	1	9.5	6	1.5
		1.5	100 - 140	1.6	9.5	8	1.5
		2	130 - 160	1.6	9.5	8	1.5

TAB. 7

**ALARMS - SEGNALAZIONI DI ALLARME -
إشارات الإنذار**

DESCRIPTION	POSSIBLE SOLUTION	DESCRIZIONE	SOLUZIONE POSSIBILE	الحل المحتمل	الوصف
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.	انتظر التبريد الطبيعي لآلة اللحام. قلل من وقت اللحام. تحقق من تشغيل المروحة.	إنذار الحماية الحرارية.
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%.	افحص جهد التغذية وتأكد من أنه يتراوح في المدى Vin±15%.	إنذار ارتفاع/انخفاض الجهد.
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.	إذا استمر الإنذار اتصل بمركز الدعم الفني المعتمد.	إنذار الجهد المساعد.
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.	تأكد من أن سرعة السحب و/أو تيار اللحام لا يكونان مرتفعان جداً.	إنذار التيار الزائد في اللحام.
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.	تأكد من أنه لا توجد دوائر قصيرة في دائرة اللحام.	إنذار الدائرة القصيرة على الشعلة.
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.	إذا استمر الإنذار اتصل بمركز الدعم الفني المعتمد.	غياب الربط الداخلي.
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.	إذا استمر الإنذار اتصل بمركز الدعم الفني المعتمد.	الربط الداخلي خاطئ.
AQUA alarm (low water pressure).	- Eliminate air inside the circuit to activate the water 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 acqua insufficiente).	- Eliminare l'aria presente nel circuito per attivare la circolazione dell'acqua. - 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.	أزل الهواء الموجود في الدائرة من أجل تنشيط تدوير الماء. تأكد من كمية السائل في دورة التبريد. افحص صمام مجموعة التبريد بالماء. الاستعادة غير أوتوماتيكية، أطفئ وأعد تشغيل الآلة.	إنذار الماء (ضغط الماء غير كافٍ).
Failure of wirefeeder.	Check the wirefeeder.	Anomalia trainafilo.	Verificare il trainafilo.	افحص جهاز سحب السلك.	عطل في جهاز سحب السلك.

(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.

(EL) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργίας του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/EC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται από την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconvenienten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(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 UTÓVÉTEL 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 kezeléssel eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bárminemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(RO) GARANȚIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse și se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calității scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcție în max. 12 luni de la data punerii în funcțiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanție. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanție, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ și se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepție, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca și bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanție este valabil numai dacă este însoțit de bonul fiscal sau de fișa de livrare. Nefuncționarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijență este exclusă din dreptul la garanție. În plus fabricantul își declină orice responsabilitate față de toate daunele provocate direct și indirect.

(SV) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EG, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisatdelen är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller världsloshet täcks inte av garantin. Tillverkaren fransäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(DA) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRAV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EØF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(NO) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT og skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(FI) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maissa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(CS) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vracené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespadají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnu činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných väd do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PŘÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebneho majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespadajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(SL) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priloženo 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., Vanganelška cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08

(HR-SR) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias ar susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Gražinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO 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 nesklundumai, 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 müüdüd ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kätetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitlemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTĪJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbību un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriežīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patērīga precī, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecas uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs neņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/EC, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Непредностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z ustaleniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenia nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(AR) الضمان

تضمن الشركة المُصنعة جودة الماكينات، كما أنها تتعهد باستبدال قطع مجاًناً في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعيوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. سترسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان- على حساب المُرسِل ويتم استرجاعهم على حساب المستلم. وذلك باستثناء -كما هو مقرر- الماكينات التي تُعتبر سلع استهلاكية وفقاً للتوجيه الأوروبي رقم 44 لعام 1999 - الاتحاد الأوروبي "CE/44/1999"، والتي يتم بيعها فقط في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. تسري شهادة الضمان فقط إذا كان معها إيصال أو مذكرة تسليم. لا يشمل الضمان المشاكل التي تنتج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسؤولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

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

MOD. / MONT / МОД./ ÜRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

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

NR. / ARIQM / È. / Č. / HOMEP:

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



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

(EN) DIRECTIVES - (IT) DIRETTIVE - (FR) DIRECTIVES - (ES) DIRECTIVAS - (DE) RICHTLINIEN - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (PT) DIRECTIVAS - (EL) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (NL) RICHTLIJNEN - (HU) IRÁNYELVEK - (RO) DIRECTIVE - (SV) DIREKTIV - (DA) DIREKTIVER - (NO) DIREKTIVER - (FI) DIREKTIIVIT - (CS) SMĚRNICE - (SK) SMERNICE - (SL) DIREKTIVE - (HR-SR) DIREKTIVE - (LT) DIREKTYVOS - (ET) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ - (PL) DYREKTYWY - (AR) توجيه

LVD 2014/35/EU + Amdt.

EMC 2014/30/EU + Amdt.

RoHS 2011/65/EU + Amdt.