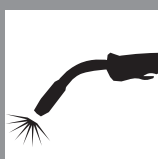


EN IT FR ES DE

MIG-MAG



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



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

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

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | (EN) DANGER OF ELECTRIC SHOCK - (IT) PERICOLO SHOCK ELETTRICO - (FR) RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - (ES) PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - (DE) STROMSCHLÄGGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (PT) PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΛΗΣΙΑΣ - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PŘÍKAZEM - (HR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (PL) NIEBEZPECZENSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (FI) SÄHKÖISKUNVAARA - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (SK) NEVARNOST ELEKTRICNEGA UDARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRŮDOM - (HU) ÁRAMTŰÉSI VESZÉLY - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (ET) ELEKTRILÕÕGIOHT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (TR) ELEKTRİK ÇARPMASI TEHLİKESİ - (AR) خطر الصدمة الكهربائية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | (EN) WELDING FUMES CAN BE HAZARDOUS TO YOUR HEALTH - (IT) I FUMI DI SALDATURA POSSONO ESSERE PERICOLOSI PER LA SALUTE - (FR) LES FUMÉES DE SOUDURE PEUVENT ÊTRE DANGEREUSES POUR LA SANTÉ - (ES) LOS HUMOS DE SOLDADURA PUEDEN SER PELIGROSOS PARA LA SALUD - (DE) SCHWEISSRAUCH KANN EINE GEFAHR FÜR DIE GESUNDHEIT DARSTELLEN - (RU) СВАРОЧНЫЙ ДЫМ МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСЕН ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ - (PT) OS FUMOS DE SOLDADURA PODEM SER PERIGOSOS PARA A SAÚDE - (NL) LASROOK KAN GEVAARLIJK ZIJN VOOR DE GEZONDHEID - (EL) ΟΙ ΚΑΠΝΟΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ - (RO) FUMUL DE SUDURĂ POATE FI PERICULOS PENTRU SĂNĂTATE - (SV) SVETSRÖK KAN VARA FARLIG FÖR HÄLSAN - (CS) DÝMY VZNIKAJÍCÍ PŘI SVAŘOVÁNÍ MOHOU BÝT NEBEZPEČNÉ PRO LIDSKÉ ZDRAVÍ - (HR) DIMNI PLINOVI KOJI NASTAJU TIJEKOM ZAVARIVANJA MOGU BITI OPASNI PO ZDRAVLJE - (PL) DYMŲ SPAWALNICZE MOGĄ BYĆ NIEBEZPECZNE DLA ZDROWIA - (FI) HITSÄUHUUUTUVOIT OLLA TERVEYDELLE VAARALLISIA - (DA) SVEJSERØGEN KAN VÆRE HELBREDSSKADELIG - (NO) SVEISEGISTER KAN VÆRE FARLIGE FOR Helsen - (SL) VARILNI HLAPI SO LAHKO NEVARNI ZA ZDRAVJE - (SK) DYM ZO ZVÁRANIA MOŽE BYŤ ZDRAVIU NEBEZPEČNÝ - (HU) A HEGESZTÉSI FÜSTÖK VESZÉLYESEK LEHETNEK AZ EGÉSZSÉGRE - (LT) SUVIRINIMO DŪMAI GALI BŪTI PAVOJINGI JŲSŲ SVEIKATAI - (ET) KEEVITUSSUITS VÕIB OHUSTADA TERVIST - (LV) METINĀŠANAS DŪMĪVAR BŪT BĪSTĀMI VESĒLĪBAI - (BG) ДИМНИТЕ ЗАБОЕ ОТ ЗАВАРЯВАНЕТО МОГАТ ДА БЪДАТ ОПАСНИ ЗА ЗДРАВЕТО - (TR) KAYNAK DUMANI SAĞLIK İÇİN TEHLİKELİ OLABİLİR - (AR) يمكن أن تكون أدخنة الحام خطيرة على الصحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | (EN) WELDING SPARKS CAN CAUSE EXPLOSION OR FIRE - (IT) LE SCINTILLE DI SALDATURA POSSONO PROVOCARE ESPLOSIONI O INCENDI - (FR) LES ÉTINCELLES DE SOUDURE PEUVENT PROVOQUER DES EXPLOSIONS OU DES INCENDIES - (ES) LAS CHISPAS DE SOLDADURA PUEDEN PROVOCAR EXPLOSIONES O INCENDIOS - (DE) SCHWEISSFUNKEN KÖNNEN EXPLOSIONEN ODER EINEN BRAND HERVORRUFEN - (RU) ИСКРЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ВО ВРЕМЯ СВАРКИ, МОГУТ ВЫЗВАТЬ ВЗРЫВЫ ИЛИ ПОЖАРЫ - (PT) AS FAÍSCAS DE SOLDADURA PODEM PROVOCAR EXPLOSÕES OU INCENDIOS - (NL) LASVONKEN KUNNEN EXPLOSIES OF BRAND VEROOZAKEN - (EL) ΟΙ ΣΠΙΛΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΕΚΡΗΞΕΙΣ Η ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ - (RO) SCÂTELELE PRODUSE DE SUDURĂ POT PROVOCA EXPLOZII SAU INCENDII - (SV) SVETSGNISTOR KAN ORSÅKA EXPLOSION ELLER BRAND - (CS) JISKRY VZNIKAJÍCÍ PŘI SVAŘOVÁNÍ MOHOU ZPŮSOBIT EXPLOZI NEBO POŽAR - (HR) ISKRE KOJE NASTAJU TIJEKOM ZAVARIVANJA MOGU IZAZVATI EKSPLOZIJU ILI POŽAR - (PL) ISKRY SPAWALNICZE MOGĄ SPOWODOWAĆ WYBUCH LUB POŻAR - (FI) HITSÄUSKIPINÄT VOIVAT AIHEUTTAA RÄJÄHDYKSIÄ TILI TULIPALLOJA - (DA) SVEJSEGNISTERNE KAN FORÅRSAGE EKSPLOSIONER ELLER BRANDE - (NO) SVEISEGISTER KAN FORÅRSAKE EKSPLOSJONER ELLER BRANN - (SL) VARILNE ISKRE LAHKO POVZROČJO EKSPLOZIJU ILI POŽAR - (SK) ISKRY ZO ZVÁRANIA MOŽU SPOSOBIT VÝBUCH ALEBO POŽIAR - (HU) A HEGESZTÉSI SZIKRÁK ROBBANÁSOKAT VAGY TŰZEKET OKOZHATNAK - (LT) SUVIRINIMO KIBIKSTYS GALI SUKELTI GAISRĄ ARBA SPROGIMĄ - (ET) KEEVITUSÄDEMED VOIVAD PÕHJUSTADA PLAHVATU SI VÕI TULEKÄHUSID - (LV) METINĀŠANAS DZIRKSTĒS VAI UGUNSGRĒKUS - (BG) ЗАВАРЪЧНИТЕ ИСКРИ МОГАТ ДА ПРИЧИНЯТ ЕКСПЛОЗИИ ИЛИ ПОЖАРИ - (TR) KAYNAK KIVİLCİMLARI PATLAMA VEYA YANGINA NEDEN OLABİLİR - (AR) يمكن أن يتسبب الشرر الناتج عن اللحام في إشفاجات أو إندلاع حرائق                                                                                                                                                                                                   |
|  | (EN) DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - (IT) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - (FR) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - (DE) GEFAHR ULTRAVIOLETT STRAHLUNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLETT STRALEN VAN HET LASSEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΟΧΕΩΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ - (RO) PERICOL DE RADIATII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - (SV) FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN SVETSNING - (CS) NEBEZPEČÍ ULTRAFIOLETOWÉHO ŽÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ - (HR) OPASNOST OD ULTRALJUBICASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - (PL) NIEBEZPECZENSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA - (FI) HITSÄUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - (NO) FARE FOR ULTRAVIOLETT STRÅLNING UNDER SVEISEGSPROSEDEYR - (SK) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIOLETNIH ŽARKOV ZARADI VARJENJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIOLETOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - (HU) HEGESZTÉSI KÖVETKEZÉSEK LÉTEJÖTT IBOLYANTÚLI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) ULTRAVIOLETINIŲ SPINDULIAVIMO SUVIRINIMO METU PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISELERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - (LV) METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (TR) KAYNAKTAN ULTRAVIOLE IŞIMA TEHLİKESİ - (AR) خطر التعرض للأشعة تحت البنفسجية الناتجة عن اللحام                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | (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 - (NL) VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMEND MASKER - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - (RO) FOLOSIREA MAȘTI DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÅRA SKYDDSMASK - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (HR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE MASKE - (PL) NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ - (FI) SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSMASKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBRILLER - (SK) OBEVZNOST UPORABI ZAŠČITNE MASKE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (HU) VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA UŽSIDĖTI APSAUGINĘ KAUKE - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - (LV) PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKA - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВАРЪЧНА МАСКА - (TR) KORUYUCU MASKE TAKMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالتزام باستخدام قناع واق                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | (EN) WEARING PROTECTIVE CLOTHING AND GLOVES IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI E GUANTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES VÊTEMENTS ET DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA Y GUANTES DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG UND HANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ И ПЕРЧАТКИ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE VESTUÁRIO E DE LUVAS DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ IN HANDSCHOEKEN TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΓΑΝΤΙΑ - (RO) FOLOSIREA MÂȘTEL ÎN MÂNUȘILOR DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÅRA SKYDDSPLAGG OCH SKYDDSHANDSKAR - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ A OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODEJCE I RUKAVICA - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODDZIEY OCHRONNEJ I REKAWIC - (FI) SUOJAAVAATETUKSEN JA SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSSTØJ OG HANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY OG VERNERHANSKER - (SK) OBEVZNOST OBLIECIE ZAŠČITNÁ OBLAČILA I ZAŠČITNE ROKAVICE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV ODEV A OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HU) A VÉDŐRUHÁZAT ÉS KESZTŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DĖVėti APSAUGINĘ APRANGĄ IR APSAUGINES PIŘSTINES - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIETUST JA KAITSSEKINDAD - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS UN AIZSARGCIMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО И НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ - (TR) KORUYUCU GIYI GIYMEK VE KORUYUCU ELDIVEN KULLANMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالتزام بارتداء الملابس الواقية - الالتزام بارتداء القفازات الواقية                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | (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 GÖRSCHEUTZISTPFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ - (PT) OBRIGATORIO PROTEGERO O OUVIDO - (NL) VERPLICHT OORBESCHERMING - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - (RO) PROTECȚIA AUZULUI OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSLEN - (CS) POVINNOST OCHRANY SLUCHU - (HR) OBAVEZNA ZAŠTITA SLUHA - (PL) NAKAZ OCHRONY SLUCHU - (FI) KUULOSUOJAUS PAKOLLINEN - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE HØRSEVERN - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - (SK) OBEVZNA UPORABA GLUŠNÍKOV - (SK) POVINNÁ OCHRANA SLUCHU - (HU) HALLÁS VÉDELME KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMOS APSAUGOS PRIEMONĖS KLAUSOMAS ORGANAMS - (ET) KOHUSTUSKANDA KUULISKAITSEVAHENDEID - (LV) PIENĀKUMS AIZSARGĀT DZIRDĒS ORGANUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА ЗА СЛУХА - (TR) KORUYUCU KULAKLIK KULLANMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالتزام بحماية الأذن                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | (EN) DANGER OF FIRE - (IT) PERICOLO INCENDIO - (FR) RISQUE D'INCENDIE - (ES) PELIGRO DE INCENDIO - (DE) BRANDGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - (PT) PERIGO DE INCENDIO - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (SV) BRANDRISK - (CS) NEBEZPEČÍ POŽARU - (HR) OPASNOST OD POŽARA - (PL) NIEBEZPECZENSTWO POŻARU - (FI) TULIPALON VAARA - (DA) BRANDFARE - (NO) BRANNFARE - (SK) NEVARNOST POŽARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - (HU) TŰZVESZÉLY - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (TR) YANGIN TEHLİKESİ - (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 - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (RO) PERICOL DE ARSURI - (SV) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENIN - (HR) OPASNOST OD OPEKLINA - (PL) NIEBEZPECZENSTWO OPARZEN - (FI) PALOVAMMOJEN VAARA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDING - (NO) FARE FOR FORBRENNINGER - (SL) NEVARNOST OPEKLIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENIN - (HU) EGÉSI SÉRŰLÉS VESZÉLYE - (LT) NUŠIDĖGINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAAVADE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ - (TR) YANIK TEHLİKESİ - (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 - (NL) GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (RO) PERICOL DE RADIATII NEIONIZANTE - (SV) FARA FÖR ICKE IONISERANDE - (CS) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ŽÁŘENÍ - (HR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - (FI) IONISAMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (NO) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (SK) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEJONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - (HU) NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (ET) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ НЕ ИОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (TR) İYONLAŞTIRICI OLMAYAN RADYASYON TEHLİKESİ - (AR) خطر التعرض لإشعاعات غير مؤينة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | (EN) GENERAL HAZARD - (IT) PERICOLO GENERICO - (FR) DANGER GÉNÉRIQUE - (ES) PELIGRO GENÉRICO - (DE) GEFAHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (PT) PERIGO GERAL - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (EL) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (RO) PERICOL GENERAL - (SV) ALLMÄN FARA - (CS) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - (HR) OPĆA OPASNOST - (PL) OGÓLNE NIEBEZPECZENSTWO - (FI) YLEINEN VAARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (SK) SPLOŠNA NEVARNOST - (SK) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTĀMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСНОСТИ - (TR) GENEL TEHLİKE - (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 MANCANTA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DO APARELHO DE SOLDAR - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET LASAPARAAT AAN OP TE HANGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MÂNERULUI CA MILOC DE SUSTINERE A APARATULUI DE SUDURĂ - (SV) DET ÄR FÖRBUDET ATT ANVÄNDA HÄNDTAGET FÖR ATT HÄNGA UPP SVETSEN - (CS) JE ZAKÁZANO POUŽÍVAT RUKOUET JAKO PROSTŘEDK K ZAVĚŠENÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE - (HR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUKCU ZA PODIZANJE STROJA ZA VARENJE - (PL) ZABRANIA SI UŻYWANIA UCHWYTU JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA SPAWARKI - (FI) ON KIELLETTÄÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKÄNHÄÄ HITSÄUSLAITTEEN RIPUSTUSVÄLINEENÄ - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDBRETT TIL AT HÆVE SVEJSEMASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDBAKET FOR Å HENGE SVEISEMASKINEN OPP - (SL) ROČAJA NE SMETE UPORABLJATI ZA OBEŠANJE VARILNEGA APARATA - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACÍ PŘÍSTROJ ZA RUKOVÄT - (HU) TIPOZ A HEGESZTŐGÉPET A FOGANTYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (LT) DRAUDŽIAMA NAUDOTI RANKENA KAIP PRIEMONĖS SUVIRINIMO APARATO STABDYMUI - (ET) ON KEELATUD RIIPUTADA KEEVITUSSEADET KASUTADES SELLEKS KÄEPIDET - (LV) IR AIZLIETĀS IZMANTOT ROKTURI METINĀŠANAS APARĀTĀ PIEKĀRŠANAI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОХВАТКАТА КАТО СРЕДСТВО ЗА ОКАЧВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ - (TR) KAYNAK MAKİNESİNİ SAPINDAN ASMAYIN - (AR) يحظر استخدام المقبض كوسيلة لتعليق أداة اللحام |
|  | (EN) WARNING: MOVING PARTS - (IT) ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO - (FR) ATTENTION ORGANES EN MOUVEMENT - (ES) ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - (DE) VORSICHT BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ВНИМАНИЕ, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (PT) CUIDADO ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (NL) OPELET ORGANEN IN BEWEGING - (EL) ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (RO) ATENȚIE PUSE ÎN MIȘCARE - (SV) VARNING FÖR ÖRGAN I RÖRELSE - (CS) POZOR NA POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - (HR) POZOR DIJELOVI U POKRETU - (PL) UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYN - (FI) VARO LIIKUVIA OSIA - (DA) PAS PÅ DELE I BEVÆGELSE - (NO) ADVARSEL: BEVEGLIGE DELER - (SK) POZOR, NÁPRAVE DELUJEJO - (SK) POZOR NA POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - (HU) VIGYÁZAT: GÉPKATÉRSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (LT) DEMESIO! JUDANČIOS DETALĖS - (ET) TÄHELEPANU! LIKUVAD MASINAOSAD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - (BG) ВНИМАНИЕ ДВИЖЕЩИ СЕ МЕХАНИЗМИ - (TR) DİKKAT: HAREKETLİ PARÇALAR - (AR) انتبه أجزاء متحركة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | (EN) MIND YOUR HANDS, MOVING PARTS - (IT) ATTENZIONE ALLE MANI, ORGANI IN MOVIMENTO - (FR) ATTENTION AUX MAINS, ORGANES EN MOUVEMENT - (ES) ATENCIÓN A LAS MANOS, ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - (DE) AUF DIE HÄNDE ACHTEN, BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЛЯ РУК, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (PT) CUIDADO COM AS MÃOS, ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (NL) OPGELET VOOR DE HANDEN, ORGANEN IN BEWEGING - (EL) ΠΡΟΞΟΧ ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ, ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (AR) ATTENTION LA MAINI, PIESE ÎN MIȘCARE - (SV) AKTA HÄNDERNA, ORGAN I RÖRELSE - (CS) POZOR NA RUCE, POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - (HR-SR) POZOR SA RUKAMA, DIJELOVI U POKRETU - (PL) CHRONIĆ RECE PRZED RUCHOMYMI CZĘŚCIAMI MASZYN - (FI) SUOJAA KÄDET LIIKKUVILTA OSILTA - (DA) PAS PÅ HÆNDERNE, DELE I BEVÆGELSE - (NO) FORSIKTIG MED HENDENE, BEVEGELIGE DELER - (SL) PAZITE NA ROKE, NAPRAVE DELUJEJO - (SK) POZOR NA RUKY, POHYBUJÚCE SA SOUČASTI - (HU) VIGYÁZAT A KEZEKRE, GÉPAKATÉRSZÉK MOZGÁSBAN VANNAK - (LT) SAUGOTI RANKAS, JUDANČIOS DETALĖS - (ET) TÄHELEPANU KÄTELE, LIIKUVAD MASINAOOSAD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - UZMANĪBU SEKOJĪET TĀM, LAI ROKAŠ NEPIESKARTOS KUSTĪGĀJĀM DAĻĀM - (BG) ВНИМАНИЕ ПАЗЕТЕ РЪЦЕТЕ ОТ ДВИЖЕЩИТЕ СЕ МЕХАНИЗМИ - (TR) ELİNİZİ DİKKAT EDİN :HAREKETLİ PARÇALAR - (AR) انتبه إلى اليدين، أجزاء متحركة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | (EN) DO NOT USE WATER TO CLEAN THE MACHINE - (IT) VIETATO USARE L'ACQUA PER LA PULIZIA DELLA MACCHINA - (FR) NE PAS UTILISER D'EAU POUR NETTOYER LA MACHINE - (ES) PROHIBIDO USAR AGUA PARA LA LIMPIEZA DE LA MÁQUINA - (DE) DIE VERWENDUNG VON WASSER FÜR DIE MASCHINENREINIGUNG IST NICHT GESTATTET - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ БУКСИРОВАТЬ МАШИНУ ИЛИ ЧИСТИТЬ МАШИНЫ ВОДОЙ - (PT) PROIBIDO USAR ÁGUA PARA A LIMPEZA DA MÁQUINA - (NL) HET IS VERBODEN DE MACHINE MET WATER TE REINIGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ FOLOSIREA APEI LA CURĂȚAREA MAȘINII - (SV) FÖRBJUDET ATT ANVÄNDA VATTEN FÖR ATT RENGÖRA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ VODY NA ČISTĚNÍ STROJE - (HR) ZA PRANJE STROJA ZABRANJENO JE KORISTITI VODU - (PL) ZABRANIA SIĘ UŻYWANIA WODY DO CZYSZCZENIA URZĄDZENIA - (FI) KONEEN PUHDISTAMINEN VEDELLÄ ON KIELLETTY - (DA) DET ER FORBUDT AT BRUGE VAND TIL RENGØRING AF MASKINEN - (NO) FORBUDT Å BRUKE VANN TIL RENGØRING AV MASKINEN - (SL) ZA ČIŠČENJE STROJA JE PREPOVEDANO UPORABljATI VODO - (SK) ZÁKAZ KAUŽITIA VODY NA ČISTENIE STROJA - (HU) VÍZ HASZNÁLATA TILOS A GÉP TISZTÍTÁSÁHOZ - (LT) MAŠINOS VALYMUĮ DRAUDŽIAMA NAUDOTI VANDENĮ - (ET) VEE KASUTAMINE MASINA PESUKS ON KEELATUD - (LV) MAŠĪNAS TĪRĪŠANAI IR AIZLIEGTS IZMANTOT ŪDENI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА ВОДА ЗА ПОЧИСТВАНЕТО НА МАШИНАТА - (TR) MAKİNEYİ TEMİZLEMEK İÇİN SU KULLANMAK YASAKTIR - (AR) يحظر استخدام المياه لتنظيف الماكينة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | (EN) EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - (IT) OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - (FR) PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНО НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (PT) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΤΕΚΤΗΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECȚIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLÅSÖGÖN - (CS) POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRYLÍ - (HR-SR) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAČOALA - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - (FI) SUOJALASJEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLUGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - (NO) DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLER - (LV) OBLIEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (SK) POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - (HU) VEDŐSZEMÉLYVEG VISELETE KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAMS - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (TR) KORUYUCU GÖZLÜK KULLANILMALIDIR - (AR) الالتزام بارتداء نظارات واقية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | (EN) DO NOT USE VEHICLES TO TOW THE MACHINE - (IT) VIETATO TRAINARE CON VEICOLI LA MACCHINA - (FR) NE PAS TRACTER LA MACHINE AVEC DES VÉHICULES - (ES) PROHIBIDO ARRASTRAR CONVEHÍCULOS LA MÁQUINA - (DE) DAS ZIEHEN DER MASCHINEN MIT FAHRZEUGEN IST NICHT GESTATTET - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ БУКСИРОВАТЬ МАШИНУ ИЛИ ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ - (PT) PROIBIDO REBOCAR A MÁQUINA COM VEÍCULOS - (NL) HET IS VERBODEN DE MACHINE TE SLEPEN MET VOERTUIGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΡΥΜΟΚΛΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΣ ΜΕ ΟΧΗΜΑΤΑ - (RO) ESTE INTERZISĂ TRACTAREA MAȘINII CU VEHICULE - (SV) FÖRBJUDET ATT BOGSERA MASKINEN MED FORDON - (CS) ZÁKAZ ZATAENÍ STROJE ZA VOZIDLEM - (HR) ZABRANJENO JE VUČI STROJ VOZILIMA - (PL) ZABRANIA SIĘ CIĄGNIĘCIA URZĄDZENIA Z ZASTOSOWANIEM POJAZDÓW - (FI) KONEEN HINNAAMINEN AJONEUVOILLA ON KIELLETTY - (DA) DET ER FORBUDT AT TRÆKKE MASKINEN MED BRUG AF KØRETØJER - (NO) FORBUDT Å SLEPE MASKINEN MED KJØRETØY - (SL) PREPOVEDANO VLEČI Z VOZILI NA MOTOR - (SK) ZÁKAZ TAĤANIA STROJA ZA VOZIDLOM - (HU) TILOS A GÉPET JÁRMŰVEKKEL VONTATNI - (LT) MAŠINĄ DRAUDŽIAMA VILKTI TRANSPORTO PRIEMONĖMS - (ET) MASINA JÄRELVEDU SOIDUVAHENDIGA ON KEELATUD - (LV) MAŠĪNAS TĪRĪŠANAI IR AIZLIEGTS IZMANTOT ŪDENI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е МАШИНАТА ДА СЕ ТЕГЛИ С ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА - (TR) MAKİNEYİ ARAÇLARLA ÇEKMEK YASAKTIR - (AR) يحظر سحب الماكينة بواسطة مركبات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | (EN) USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC APPARATUS MUST NEVER USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - (FR) L'UTILISATION DE LA MACHINE EST DÉCONSEILLÉE AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES OU ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - (DE) TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER MASCHINE UNTERSAGT - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВКИ ЗАПРЕЩЕНО ЛИЦАМ, ИСПОЛЪЗУЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - (PT) É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS VITAIS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE VITALE APPARATUUR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΖΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINII DE CĂTRE PERSoANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE VITALE - (SV) FÖRBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI STROJ OSOBAMA KOJE IMAJU UGRADENE VITALNE ELEKTRICNE ILI ELEKTRONICKE UREĐAJE - (PL) ZABRONIONE JEST UŻYWANIE URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖKIELTO SÄHKÖISTEN JA ELEKTRONISTEN HENKILÖNSUOJALAITTEIDEN KÄYTTÄJILLE - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT ANVENDE MASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKTRONISKE APPARATER Å BRUKE MASKINEN - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRICNIH IN ELEKTRONISKH NAPRAV - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOBAM SO ŽIVOTNE DŮLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENIAMÍ - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVETÉZEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VÁN BEÉPÍTVE - (LT) GRIEŽTAI DRAUDŽIAMA SU ĮRANGA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBISIAI SVARBIAMS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAIŠ - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSINIILISE ELEKTRI-JA ELEKTRONIKKASEADMEID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICINISKO IERĪCŪ LIETOJAIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠĪNU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОНИИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (TR) HAYATİ ELEKTRİK VE ELEKTRONİK CİHAZ KULLANANLAR MAKİNEYİ KULLANMAMALIDIR - (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) UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - (DE) TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBODEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - (PT) PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESSEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΘΕΣΕΙΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINII DE CĂTRE PERSoANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTEZ - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIN KANTAJILTA - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALLPROTESER AT BENYTTJE MASKINEN - (NO) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBAM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZEM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĪCI - (BG) ЗАБРАНЕНА Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (TR) METAL PROTEZLİ İNSANLAR MAKİNEYİ KULLANAMAZ - (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 VERBODEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ȘI A CARTELELOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (CS) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (HR-SR) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - (PL) ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH - (FI) METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (DA) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - (NO) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOCKER OG MAGNETISKE KORT - (SL) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (SK) ZÁKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PŘEDMETOV, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA PRIE SAVES TURÉ TI METALNIŰ DAIKTŰ, LAIKRODZIU AR MAGNETINIŰ PLOKSTELŰ - (ET) KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGNETKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTENUS UN NĒMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ - (TR) METAL NESNELER, SAATLER YA DA MANYETİK KARTLARI KULLANMAYIN VEYA TAŞIMAYIN - (AR) يحظر استخدام أشياء معدنية، ساعات وطاقات مغنطة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | (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) UNBEGUTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBODEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - (PT) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΡΑΠΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - (SV) TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - (CS) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANJA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM - (FI) PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOIMITTA - (DA) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (NO) PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (SL) DOSTOP PREPOVEDANO NEPOVLAŠČENIM OSEBAM - (SK) ZÁKAZ NEOPRÁVNENÝM PRÍSTUPU K OSŮB - (HU) FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BEJÉPÉS - (LT) PAŠALINIAMS ĮEITI DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÕOALAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDEROSĀM PERSONĀM IEĒJA AIZLIEGTA - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (TR) YETKİLİ OLMAYAN KİŞİLER GİREMEZ - (AR) يحظر الدخول على الأشخاص الغير مصرح لهم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | (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 UNBEGUTEN PERSONEN IST VERBODEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - (PT) PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΡΑΠΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) FOLOSIREA DE CĂTRE PERSoANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - (SV) FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM - (FI) KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTAMATTOMILLA HENKILÖILTÄ - (DA) DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - (NO) BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORISERTE PERSONER - (SL) NEPOVLAŠČENIM OSEBAM UPORABA PREPOVEDANA - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HU) TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - (LV) NEPIĻVAROTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО ОТ НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (TR) YETKİSİZ PERSONEL TARAFINDAN KULLANILAMAZ - (AR) يحظر الاستخدام من قبل الأشخاص الغير مصرح لهم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | (EN) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection - (IT) Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche - (FR) Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques - (ES) Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos - (DE) Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte - (RU) Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования - (PT) Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas - (NL) Symbol dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice și electronice - (SV) Symbol som indikerar separat sortering av elektriska och elektroniska apparater - (CS) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektronikkalaitteiden erillisen keräyksen - (DA) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater - (NO) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater - (SL) Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov - (SK) Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení - (HU) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi - (LT) Simbolis, nurodantis atskirų nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą - (ET) Sõmbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура - (TR) Atık toplama için elektrikli ve elektronik cihazların ayrılmasını belirten sembol - (AR) رمز يُشير إلى التجميع المنفصل للأجهزة الكهربائية والإلكترونية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|   | <b>INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE.....pag. 5</b><br>WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!                            | <b>EN</b> |
|   | <b>ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE.....pag. 10</b><br>ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!             | <b>IT</b> |
|   | <b>INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN..... pag. 15</b><br>ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS! | <b>FR</b> |
|   | <b>INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO.....pág. 21</b><br>ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!                 | <b>ES</b> |
|   | <b>BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG.....s. 27</b><br>ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!                      | <b>DE</b> |

(EN) GUARANTEE AND CONFORMITY - (IT) GARANZIA E CONFORMITÀ - (FR) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (ES) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (DE) GARANTIE UND KONFORMITÄT  
- (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (PT) GARANTIA E CONFORMIDADE - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (EL) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (RO) GARANȚIE ȘI CONFORMITATE - (SV) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (CS) ZÁRUKA A SHODA - (HR-SR) GARANCIJA I SUKLADNOST - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - (FI) TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - (DA) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (SL) GARANCIJA IN UDOBJE - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (TR) GARANTİ VE UYGUNLUK - (AR) الضمان والتوافق .....39-40

|                                                           | page |                                                                 | page |
|-----------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------|------|
| 1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING .....    | 5    | 7.1 Operating in manual mode .....                              | 8    |
| 2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION .....             | 6    | 7.2 Synergic operating mode .....                               | 8    |
| 2.1 MAIN CHARACTERISTICS .....                            | 6    | 7.2.1 ATC Mode (Advanced Thermal Control) .....                 | 8    |
| 2.2 STANDARD ACCESSORIES .....                            | 6    | 7.3 Pulse operating mode .....                                  | 8    |
| 2.3 OPTIONAL ACCESSORIES .....                            | 6    | 7.4 PoP-Bilevel (PULSE on PULSE) operating mode .....           | 8    |
| 3. TECHNICAL DATA .....                                   | 6    | 7.5 ROOT MIG or DEEP MIG operating mode .....                   | 9    |
| 3.1 DATA PLATE .....                                      | 6    | 8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON .....                      | 9    |
| 3.2 OTHER TECHNICAL DATA: .....                           | 7    | 8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. E-9) ..... | 9    |
| 4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE .....               | 7    | 8.2 Torch push-button control mode .....                        | 9    |
| 4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTION DEVICES .....      | 7    | 9. WELDING WITH G.R.A. (R.A. version only) .....                | 9    |
| 4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B1) .....                     | 7    | 10. ALARM SIGNALS (TAB. 3) .....                                | 9    |
| 4.1.2 WIRE FEEDER UNIT (Fig. B2) .....                    | 7    | 11. SETTINGS MENU (Fig. E-10) .....                             | 9    |
| 4.1.3 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C) .....        | 7    | 11.1 SET UP MENU (Fig. E-11) .....                              | 9    |
| 5. INSTALLATION .....                                     | 7    | 11.2 FUNCTIONS BLOCK .....                                      | 9    |
| 5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE .....                 | 7    | 11.3 SERVICE MENU (Fig. E-12) .....                             | 9    |
| 5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY .....             | 7    | 11.3.1 INFO MENU .....                                          | 9    |
| 5.2.1 Plug and socket .....                               | 7    | 11.3.2 FIRMWARE MENU .....                                      | 9    |
| 5.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION .....                      | 7    | 11.3.3 REPORT MENU .....                                        | 9    |
| 5.3.1 Recommendations .....                               | 7    | 11.3.4 CALIBRATION .....                                        | 9    |
| 5.3.2 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN MIG-MAG MODE .....    | 7    | 11.4 AQUA MENU .....                                            | 9    |
| 5.3.2.1 Connecting the gas bottle (if used) .....         | 7    | 11.5 JOBS MENU (Fig. E-14) .....                                | 9    |
| 5.3.2.2 Connecting the welding current return cable ..... | 7    | 12. MAINTENANCE .....                                           | 9    |
| 5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. D) .....                 | 7    | 12.1 ROUTINE MAINTENANCE: .....                                 | 9    |
| 5.5 INTEGRATOR MANUAL .....                               | 8    | 12.1.1 Wire feeder .....                                        | 9    |
| 6. MIG-MAG WELDING: PROCESS DESCRIPTION .....             | 8    | 12.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE .....                            | 9    |
| 6.1 SHORT ARC .....                                       | 8    | 13. TROUBLESHOOTING (TAB. 3) .....                              | 9    |
| 6.2 TRANSFERRING TO PULSE MODE (PULSE ARC) .....          | 8    |                                                                 |      |
| 6.3 TRANSFERRING TO ROOT MIG MODE .....                   | 8    |                                                                 |      |
| 6.4 TRANSFERRING TO THE DEEP MIG MODE .....               | 8    |                                                                 |      |
| 7. MIG-MAG OPERATION MODE .....                           | 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.
- If a liquid cooling unit is present, filling operations must be carried out with the welding machine off and disconnected from the power supply.



- Do not weld on containers or piping that contains or has contained flammable liquid or gaseous products.
- Do not operate on materials cleaned with chlorinated solvents or near such substances.
- Do not weld on containers under pressure.
- Remove all flammable materials (e.g. wood, paper, rags etc.) from the working area.
- Keep the gas bottle (if used) away from heat sources, including direct sunlight.



### WELDING FUMES CAN BE DANGEROUS

The fumes produced during welding contain toxic gases and vapours.

Welding fumes contain substances that cause cancer, as indicated in the monograph IARC 118 (International Agency for Research on Cancer). The toxicity of the welding fumes depends on the following factors:

- metals used for welding;
- welding electrodes and wire;
- coatings;
- detergents, degreasers and similar;
- welding process used.

All operators must follow the rules listed below to reduce inhalation of welding fumes to a minimum:

- keep your head far from any welding fumes;
  - do not inhale such fumes;
  - ensure adequate air exchange or means to extract the welding fumes near the arc;
  - use a welding helmet with electro-ventilated respirator if ventilation is insufficient.
- To comply with Directive 2019/130/EU: protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work, a systematic approach to the assessment is necessary of the exposure limits of welding fumes according to their

composition, concentration and duration of exposure.



- 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.
- Ultraviolet radiation is carcinogenic, as stated in the IARC monograph 118; in addition, ultraviolet and infrared radiation can damage the eyes and burn the skin.
- 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).



### ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS MAY BE DANGEROUS

Electric current flowing through any conductor causes localized electric and magnetic fields (EMF). Welding current creates an EMF field around welding and welding equipment.

EMF fields may interfere with some medical implants (e.g. pacemakers, respiratory equipment, metallic prostheses etc.).

Protective measures for persons wearing medical implants have to be taken.

For example, access restrictions for passers-by or individual risk assessment for welders.

This welding machine complies with technical product standards for exclusive use in an industrial environment for occupational use. It does not assure compliance with the restrictions for use by layman.

All operators should follow the rules listed herebelow, in order to minimize exposure to EMF fields from the welding circuit:

- route the welding cables together. Secure them with tape when possible;
- place your trunk and head as far away as possible from the welding circuit;
- never coil welding cables around metal objects or your body;
- do not place your body between welding cables;
- keep welding cables on the same side of your body;
- connect the work clamp to the work piece as close as possible to the area being welded;
- do not work next to welding power sources;
- all operators should keep the required minimum distances as given in the EMF data sheet;
- distance from the EMF source to a point beyond which the exposure is less than 20% of the lowest permissible value:  $d = 15 \text{ cm}$ .



### 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.
- It is forbidden to lift the trolley together with the welding machine, the wire feeder and the cooling unit (when present).
- **IMPROPER USE:** it is hazardous to use the welding machine for any work other than that for which it was designed (e.g. de-icing mains water pipes).
- **RISK OF BURNS**  
Some parts of the welding machine (torch, electrode-holder clamp) and the adjacent areas can reach temperatures over 65°C: adequate protective clothing must be worn.  
Allow the just welded piece to cool before touching it!
- **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.**

#### ENVIRONMENTAL CONDITIONS (EN 60974-1)

- Use the welding machine with the following environmental conditions only:
  - ambient temperature between -10°C and 40°C;
  - relative humidity of the air not exceeding 50% at 40°C;
  - relative humidity of the air not exceeding 90% at 20°C;
  - The surrounding air must be free of dust, acid, gas or corrosive substances, etc.

#### STORAGE

- Position the machine and its accessories (with or without packaging) in closed premises.
  - The ambient temperature must be between -20°C and 55°C.
- If the machine is planned with liquid cooling and an ambient temperature under 0°C: use the anti-freeze liquid suggested by the manufacturer or completely empty the hydraulic circuit and the tank of liquid.  
Always use adequate measures to protect the machine from humidity, dirt and corrosion.



#### DISPOSAL

Do not dispose of this welding machine as normal household waste at the end of its life cycle.

The user is responsible for disposing of this electrical equipment in collection points designated for disposal and recycling of electrical equipment or contact the shop where you purchased the product. This provision only refers to disposal of the equipment within the European Union (WEEE).

## 2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

This welding machine is a source of current for arc welding, made specifically for MAG welding carbon steel or weak alloys with CO<sub>2</sub> protective gas or Argon/CO<sub>2</sub> 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.

### 2.1 MAIN CHARACTERISTICS

#### MIG-MAG

- Operating modes:
  - manual;
  - synergic;
  - Pulse;
  - Root Mig;
  - Deep Mig;
- Wire speed, welding current and voltage shown on the display.
- POP- Bilevel, Spot operation selection.

#### OTHER

- Setting the language.
- Setting the metric or UK system.
- Possibility to set the machine (voltage, current).
- Possibility to save, retrieve, import and export customised software.
- Possibility to record and save welding jobs.
- PUSH PULL enabling setting.
- Automatic recognition of G.R.A. liquid cooling unit.
- Robot interface included in cam open generator.
- Interfacing possible with an external controller using other fieldbuses.
- Telemetry possible in Cloud using the Wi-Fi module accessory.
- Precise measurement possible of the arc voltage with a 4-wire system.
- Management possible of alarm fast input, touch sensor and collision sensor fast outputs.
- Remoting possible of the control panel using an accessory kit.

#### PROTECTION

- Thermostatic protection.
- Protection against accidental short-circuits caused by contact between torch and earth.
- Protection against irregular voltage (power supply voltage too high or too low).
- Protection for insufficient flow on the water cooling circuit of the torch (AQUA version only).

### 2.2 STANDARD ACCESSORIES

- G.R.A liquid cooling unit (AQUA version only).
- Water connectors support kit (AQUA version only).
- USB-rs485 converter kit.

### 2.3 OPTIONAL ACCESSORIES

- Argon bottle adapter.
- Self darkening mask.
- Fast I/O cabling.
- Feeder and spool trolley.
- Earth clamps 3m, 15m, 30m.
- Wi-Fi module.
- Gas flow sensor.
- Measurement cable 30m.
- CanOpen, Ethernet-IP, EtherCAT, ProfiNET, ProfiBUS modules kit.
- Remote panel kit.
- Connection cable 1.5m, 5m, 10m, 15m, 30m.
- Feeder support brackets for robot.

## 3. TECHNICAL DATA

### 3.1 DATA PLATE

#### WELDING MACHINE

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

Fig. A1

- 1- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding machines.
- 2- manufacturer's name and address.
- 3- product model.
- 4- Symbol for internal structure of the welding machine.
- 5- Symbol for welding procedure provided.
- 6- 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).
- 7- Symbol for power supply line:
  - 1~ : single phase alternating voltage;
  - 3~ : 3-phase alternating voltage.
- 8- Protection rating of the covering.
- 9- Technical specifications for power supply line:
  - **U<sub>i</sub>** : Alternating voltage and power supply frequency of welding machine (allowed limit ±10%).
  - **I<sub>max</sub>** : Maximum current absorbed by the line.
  - **I<sub>eff</sub>** : effective current supplied.
- 10- Performance of the welding circuit:
  - **U<sub>0</sub>** : maximum no-load voltage (open welding circuit).
  - **I<sub>0</sub>/U<sub>2</sub>** : 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.
- 11- Manufacturer's serial number for welding machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).
- 12-  : Size of delayed action fuses to be used to protect the power line.
- 13- Symbols referring to safety regulations, whose meaning is given in chapter 1 "General safety considerations for arc welding".

## WIRE FEEDER UNIT

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

**Fig. A2**

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

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

### 3.2 OTHER TECHNICAL DATA:

- WELDING MACHINE: see table 1 (TAB. 1)
- WIRE FEEDER UNIT: see table 2 (TAB.2)

The weight of the welding machine and wire feeder unit is outlined on table 1, 2 (TAB. 1, 2).

## 4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE

### 4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTION DEVICES.

#### 4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B1)

##### At the front:

- 1- Control panel (see description);
- 2- Positive (+) quick coupling for connecting the welding cable;
- 3- Negative (-) quick coupling for connecting the welding cable;

##### At the back:

- 4- Mains power present light;
- 5- Fieldbus configuration connector;
- 6- Main ON/OFF switch;
- 7- Power cable;
- 8- Welding machine safety fuse;
- 9- Positive quick coupling socket (+) to connect the welding current cable to the wire feeder unit;
- 10- G.R.A. safety fuse;
- 11- Negative (-) quick coupling socket to connect the measurement cable;
- 12- Interface card reprogramming USB connector;
- 13- Accessory fieldbus module connector;
- 14- CanOpen fieldbus connector;
- 15- 19p connector for connection command cable with wire feeder unit;
- 16- 12p connector for fast input/output signals;
- 17- 8p connector for remote panel;

#### 4.1.2 WIRE FEEDER UNIT (Fig. B2)

##### at the front:

- 1- Wire feeder button;
- 2- Wire return button;
- 3- Gas supply button;
- 4- Air supply button;
- 5- 12p connector to remote the buttons and power supply of the push pull motor (not supplied);
- 6- Torch attachment;
- 7- Air output attachment;

##### at the back:

- 8- Air input attachment;
- 9- Fastening panel for welding wire guide;
- 10- Hose connector for torch protective gas;
- 11- 19p connector for connection command cable with the welding machine;
- 12- Positive (+) quick coupling socket for connection welding current cable with welding machine;

#### 4.1.3 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, POP-Bilevel, 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.**

### PREPARATION

**G.R.A installation and water connectors support kit (R.A. version only): refer to the instruction manual in the cooling unit.**

#### 5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE

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



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

#### 5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY

- Before making any electrical connection, check the rating plate data on the welding machine to make sure they correspond to the voltage and frequency of the available power supply where the machine is to be installed.
- The welding machine must be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
- To guarantee protection against indirect contact use the following types of residual current devices:

- Type A () for single-phase machines.

- Type B () for 3-phase machines.

- In order to satisfy the requirements of the EN 61000-3-11 (Flicker) standard we recommend connecting the welding machine to the interface points of the main power supply that have an impedance of less than  $Z_{max} = 0.10 \text{ ohm}$ .
- The welding machine is not within the requirements of standard IEC/EN 61000-3-12. If it is connected to a public power mains, the installer or the user is responsible for checking the welding machine can be connected (if necessary, consult the mains power supply provider).

#### 5.2.1 Plug and socket

Connect a standard plug (3P + E) to the power supply cable with adequate capacity and use a mains socket equipped with fuses or an automatic switch; the specific earth lug must be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line.  
Table 1 (TAB. 1) provides the recommended values in amperes of the line slow blow fuses chosen based on the max. nominal current supplied by the welding machine, and at the power supply nominal voltage.



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

### 5.3 WELDING CIRCUIT 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  $\text{mm}^2$ ) according to the maximum energy supplied by the welding machine.

In addition:

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

#### 5.3.2 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN MIG-MAG MODE

##### 5.3.2.1 Connecting the gas bottle (if used)

- Gas bottle that can be loaded onto the supporting surface of the trolley: max. 60 kg.
- When using Argon gas or an Argon/ $\text{CO}_2$  mixture, screw the pressure reducer(\*) onto the gas bottle valve, placing the relative pressure reducing valve supplied as an accessory.
- Connect the gas input hose to the pressure reducing valve and tighten the strip.
- Loosen the adjustment ring nut of the pressure reducing valve before opening the gas bottle valve.

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

##### 5.3.2.2 Connecting the welding current return cable

The welding current return cable (\*) should be connected to the workpiece to be welded or the metal bench on which the workpiece is placed, as close as possible to the joint being worked.

(\*) Accessory to purchase separately if not supplied with the product.

### 5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. D)



**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 INTEGRATOR MANUAL

For all other information, consult the integrator manual.

## 6. MIG-MAG WELDING: PROCESS DESCRIPTION

### 6.1 SHORT ARC

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

#### Carbon, low-alloy steel

- Usable wire diameter: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Usable gas: CO<sub>2</sub> or Ar/CO<sub>2</sub> mixtures

#### Stainless steel

- Usable wire diameter: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Usable gas: Ar/O<sub>2</sub> or Ar/CO<sub>2</sub> mixtures (1 - 2 %)

#### Aluminium and CuSi/CuAl

- Usable wire diameter: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Usable gas: Ar

## PROTECTION GAS

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

## 6.2 TRANSFERRING TO 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).

#### Carbon, low-alloy steel

- Usable wire diameter: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Usable gas: Ar/CO<sub>2</sub> mixtures

#### Stainless steel

- Usable wire diameter: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Usable gas: Ar/O<sub>2</sub> or Ar/CO<sub>2</sub> mixtures (1 - 2 %)

#### Aluminium

- Usable wire diameter: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Usable gas: Ar

#### CuSi/CuAl

- Usable wire diameter: 0.8 mm
- Usable gas: Ar

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.

## 6.4 TRANSFERRING TO THE DEEP MIG MODE

DEEP MIG is an advanced MIG Spray Arc welding arc that gives a hotter and deeper weld pool than the traditional Spray Arc method. During welding, the machine adjusts a constant arc length that guarantees a regular energy supply, even if the distance between the welding torch and the workpiece varies.

This process is recommended for welding pieces that are more than 2 mm thick, because the notable heat transfer prevents some welding faults that appear more easily using a normal Spray Arc.

The most evident advantages when using the DEEP MIG mode are:

- Lower risk of the material not melting.
- Less need to adjust the welding parameters.
- Easy to use in production processes.
- Lower reworking costs because of lower welding faults.

## 7. MIG-MAG OPERATION MODE

### 7.1 Operating in manual mode

Manual mode settings (Fig. E-1).

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

-  : Welding voltage;
-  : Wire feed speed;
-  : Pre-gas. Allows adaptation of the protective gas outflow before starting welding.

-  : Post-gas. Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped.
-  : 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.
-  : Electronic reactance. A higher value determines a hotter welding bath;

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

### 7.2 Synergic operating mode

Synergic mode settings (Fig. E-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. E-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 all the following welding parameters (Fig. E-5):

-  : Welding current.
-  : Arc correction according to preset arc voltage.
-  : Wire feed speed.
-  : Material thickness.
-  : Initial current (expressed as a percentage of I<sub>2</sub>)
-  : Arc correction of initial current.
-  : Duration of inrush current.
-  : Ramp duration between initial current and I<sub>2</sub> current.
-  : Ramp duration between I<sub>2</sub> current and final current.
-  : Final current duration.
-  : Final current (expressed as a percentage of I<sub>2</sub>).
-  : Arc correction of final current.
-  : Pre-gas. Allows adaptation of the protective gas outflow before starting welding.
-  : Post-gas. Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped.
-  : Burn-back correction. Use to correct the wire burn-back time when welding is stopped in relation to the preset time.
-  : Electronic reactance correction according to preset value.

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.

### 7.3 Pulse operating mode

Pulse mode settings (Fig. E-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. E-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.

### 7.4 PoP-Bilevel (PULSE on PULSE) operating mode.

Pulse (Fig. E-7) or MIG-MAG mode setting.

PoP-Bilevel mode is used to perform pulse-arc welding with 2 current levels (I<sub>2</sub> and I<sub>1</sub>) with a PoP-Bilevel Hz frequency.

The following variables are available compared to the 2T mode:

-  : Secondary welding current (expressed as a percentage of I<sub>2</sub>).



-  : Arc correction of secondary current.
-  : Exchange frequency between I<sub>2</sub> and I<sub>1</sub>.
-  : Balancing of the duration of I<sub>2</sub> current compared to the duration of I<sub>1</sub> current.

## 7.5 ROOT MIG or DEEP MIG operating mode

ROOT MIG or DEEP MIG mode settings (Fig. E-8).

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

## 8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON

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

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

### 8.2 Torch push-button control mode

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

#### 2T mode



Welding starts/ends with the startWeld command.

#### POP-BiLevel mode



Welding starts/ends with the startWeld command. At intervals defined by PoP-Hz, you pass from the main current  to the secondary current  and vice versa.

#### Spot welding mode



Welding begins with the startWeld command and lasts for the time defined in the spot time parameter.

## 9. WELDING WITH G.R.A. (R.A. version only).

The welding machine automatically acknowledges presence of the G.R.A. The display shows the symbol . Pressing the torch button once the G.R.A. activates. G.R.A. operation can

be disabled using the instructions outlined in chap. 12. In this case, the display shows the symbol .

## 10. ALARM SIGNALS (TAB. 3)

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      |
| Feeder anomaly alarm           |
| Off-line alarm                 |
| Line-error alarm               |
| Cooling unit alarm             |
| Primary overcurrent alarm      |
| Arc shut-off alarm             |
| Measurement cable alarm        |
| Emergency stop alarm           |
| No gas alarm                   |
| Door open alarm                |
| Failed strike alarm            |
| Robot not ready alarm          |

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

## 11. SETTINGS MENU (Fig. E-10)

### 11.1 SET UP MENU (Fig. E-11)

It allows you to set the:

-  : language.
-  : time and date.
-  : metric or UK unit of measure.
-  : name given to the machine.

### 11.2 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:

-  : no protection; it is possible to browse, set and modify all welding parameters.
-  : intermediate protection; it is only possible to modify the basic welding parameters.
-  : maximum protection; it is impossible to modify any parameters.

### 11.3 SERVICE MENU (Fig. E-12)

This provides information on the welding machine status.

### 11.3.1 INFO MENU

-  : welding machine operations in days (DDDD), hours (HH), minutes (mm).
-  : welding machine working days (DDDD), hours (HH), minutes (mm).
-  : alarms list.
-  : serial number of the machine.

### 11.3.2 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.

### 11.3.3 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.).

### 11.3.4 CALIBRATION

Contact technical support to access this functionality.

If selected, it allows you to calibrate the welding machine to ensure its compliance with standard EN50504.

### 11.4 AQUA MENU

It allows you to enable  / disable  G.R.A. operation.

### 11.5 JOBS MENU (Fig. E-14)

It allows you to:

-  : save a job in the welding machine internal memory.
-  : load a previously saved job.
-  : cancel a previously saved job.
-  : import jobs from a USB device.
-  : export jobs to a USB device.
-  : proceed with the saving of welding parameters to the USB device.

## 12. MAINTENANCE



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

### 12.1 ROUTINE MAINTENANCE:

**ROUTINE MAINTENANCE OPERATIONS CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR.**

#### 12.1.1 Wire feeder

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

### 12.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE

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



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

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

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

### 13. TROUBLESHOOTING (TAB. 3)

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.

|                                                                        |           |                                                                                   |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO</b> .....            | <b>10</b> | <b>7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO MIG-MAG</b> .....                                 | <b>13</b> |
| <b>2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE</b> .....                    | <b>11</b> | 7.1 Funzionamento in modalità manuale .....                                       | 13        |
| 2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE .....                                   | 11        | 7.2 Funzionamento in modalità sinergica .....                                     | 13        |
| 2.2 ACCESSORI DI SERIE .....                                           | 11        | 7.2.1 Modalità ATC (Advanced Thermal Control) .....                               | 13        |
| 2.3 ACCESSORI A RICHIESTA .....                                        | 11        | 7.3 Funzionamento in modalità Pulse .....                                         | 13        |
| <b>3. DATI TECNICI</b> .....                                           | <b>11</b> | 7.4 Funzionamento in modalità PoP-Bilevel (PULSE on PULSE) .....                  | 13        |
| 3.1 TARGA DATI .....                                                   | 11        | 7.5 Funzionamento in modalità ROOT MIG o DEEP MIG .....                           | 14        |
| 3.2 ALTRI DATI TECNICI .....                                           | 12        | <b>8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA</b> .....                                     | <b>14</b> |
| <b>4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE</b> .....                           | <b>12</b> | 8.1 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia (Fig. E-9) ..... | 14        |
| 4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE .....          | 12        | 8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia .....                               | 14        |
| 4.1.1 SALDATRICE (Fig. B1) .....                                       | 12        | <b>9. SALDATURA CON G.R.A. (solo per versione R.A.)</b> .....                     | <b>14</b> |
| 4.1.2 UNITÀ TRAINAFILO (Fig. B2) .....                                 | 12        | <b>10. SEGNALE DI ALLARME (TAB. 3)</b> .....                                      | <b>14</b> |
| 4.1.3 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C) .....            | 12        | <b>11. MENU IMPOSTAZIONI (Fig. E-10)</b> .....                                    | <b>14</b> |
| <b>5. INSTALLAZIONE</b> .....                                          | <b>12</b> | 11.1 MENU SET UP (Fig. E-11) .....                                                | 14        |
| 5.1 UBICAZIONE DELLA SALDATRICE .....                                  | 12        | 11.2.1 BLOCCO FUNZIONI .....                                                      | 14        |
| 5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE .....                                       | 12        | 11.3 MENU SERVICE (Fig. E-12) .....                                               | 14        |
| 5.2.1 Spina e presa .....                                              | 12        | 11.3.1 MENU INFO .....                                                            | 14        |
| 5.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA .....                        | 12        | 11.3.2 MENU FIRMWARE .....                                                        | 14        |
| 5.3.1 Raccomandazioni .....                                            | 12        | 11.3.3 MENU REPORT .....                                                          | 14        |
| 5.3.2 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MIG-MAG .....  | 12        | 11.3.4 TARATURA .....                                                             | 14        |
| 5.3.2.1 Collegamento alla bombola gas (se utilizzata) .....            | 12        | 11.4 MENU AQUA .....                                                              | 14        |
| 5.3.2.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura ..... | 12        | 11.5 MENU JOBS (Fig. E-14) .....                                                  | 14        |
| 5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. D) .....                             | 12        | <b>12. MANUTENZIONE</b> .....                                                     | <b>14</b> |
| 5.5 MANUALE INTEGRATORE .....                                          | 13        | 12.1 MANUTENZIONE ORDINARIA .....                                                 | 14        |
| <b>6. SALDATURA MIG-MAG: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO</b> .....        | <b>13</b> | 12.1.1 Alimentatore di filo .....                                                 | 14        |
| 6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO) .....                                       | 13        | 12.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA .....                                             | 14        |
| 6.2 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO PULSE (ARCO PULSATO) .....               | 13        | <b>13. RICERCA GUASTI (TAB. 3)</b> .....                                          | <b>14</b> |
| 6.3 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO AD ARCO FREDDO (ROOT MIG) .....          | 13        |                                                                                   |           |
| 6.4 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO AD ARCO PROFONDO (DEEP MIG) .....        | 13        |                                                                                   |           |

**SALDATRICE A FILO CONTINUO PER LA SALDATURA AD ARCO MIG-MAG E FLUX, TIG, MMA PREVISTE PER USO PROFESSIONALE E INDUSTRIALE.**

**Nota:** Nel testo che segue verrà impiegato il termine "Saldatrice".

## 1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO

L'operatore deve essere sufficientemente edotto sull'uso sicuro della saldatrice ed informato sui rischi connessi ai procedimenti per saldatura ad arco, alle relative misure di protezione ed alle procedure di emergenza.

(Fare riferimento anche alla norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso").



- Evitare i contatti diretti con il circuito di saldatura; la tensione a vuoto fornita dal generatore può essere pericolosa in talune circostanze.
- La connessione dei cavi di saldatura, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite a saldatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.
- Spegnerla la saldatrice e scollegarla dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.
- Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.
- Non utilizzare la saldatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.
- Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.
- In presenza di una unità di raffreddamento a liquido le operazioni di riempimento devono essere eseguite a saldatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.



- Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.
- Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.
- Non saldare su recipienti in pressione.
- Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (es. legno, carta, stracci, etc.).
- Mantenere la bombola al riparo da fonti di calore, compreso l'irraggiamento solare (se utilizzata).



## I FUMI DI SALDATURA POSSONO ESSERE PERICOLOSI

I fumi prodotti durante la saldatura contengono gas e vapori tossici.

I fumi di saldatura contengono sostanze che causano il cancro, come indicato nella monografia IARC 118 (Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro).

La tossicità dei fumi di saldatura dipende dai seguenti fattori:

- metalli utilizzati per la saldatura;
- elettrodi e filo di saldatura;
- rivestimenti;
- detergenti, sgrassanti e simili;
- processo di saldatura utilizzato.

Tutti gli operatori devono seguire le regole elencate di seguito al fine di ridurre al minimo l'inhalazione dei fumi di saldatura:

- tenere la testa lontano da eventuali fumi di saldatura;
- non inspirare tali fumi;
- assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze dell'arco;
- utilizzare un casco di saldatura con respiratore elettroventilato se l'areazione è insufficiente.

Al fine di soddisfare la direttiva 2019/130/UE: protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro

è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi di saldatura in funzione della loro composizione, concentrazione e durata all'esposizione stessa.



- 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.
- Le radiazioni ultraviolette sono cancerogene, come indicato nella monografia IARC 118; inoltre le radiazioni ultraviolette e infrarosse possono danneggiare gli occhi e bruciare la pelle.
- 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).



## I CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI POSSONO ESSERE PERICOLOSI

La corrente elettrica che scorre attraverso un qualsiasi conduttore provoca campi elettrici e magnetici (EMF) localizzati. La corrente di saldatura crea un campo EMF nei dintorni del circuito di saldatura e della saldatrice stessa.

I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (ad esempio pacemaker, apparecchiature respiratorie, protesi metalliche ecc.). Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della saldatrice o valutazione del rischio individuale per i saldatori.

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. Tutti gli operatori devono seguire le regole elencate di seguito, al fine di ridurre al minimo l'esposizione ai campi EMF dal circuito di saldatura:

- avvicinare tra loro i cavi di saldatura. Fissarli con nastro adesivo quando possibile;
- mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di saldatura;
- non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno a oggetti metallici o al corpo;
- non saldare con il corpo in mezzo al circuito di saldatura;
- tenere entrambi i cavi di saldatura sullo stesso lato 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 alla saldatrice;
- tutti gli operatori dovrebbero rispettare le distanze minime richieste come indicato nella scheda dati EMF;
- distanza dalla sorgente EMF in un punto oltre il quale l'esposizione è inferiore al 20% del valore minimo consentito:  $d = 15 \text{ cm}$ .



## - 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 interditta 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.
- È vietato il sollevamento dell'assieme carrello con saldatrice, alimentatore di filo e gruppo di raffreddamento (quando presente).
- USO IMPROPRIO: è pericolosa l'utilizzazione della saldatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (es. scongelazione di tubazioni dalla rete idrica).
- USO IMPROPRIO: è pericoloso l'utilizzo della saldatrice da più di un operatore contemporaneamente.
- SPOSTAMENTO DELLA SALDATRICE: assicurare sempre la bombola con idonei mezzi atti ad impedirne cadute accidentali (se utilizzata).
- È vietato utilizzare la maniglia come mezzo di sospensione della saldatrice.



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



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

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

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

#### CONDIZIONI AMBIENTALI (EN 60974-1)

- Utilizzare la saldatrice solo con le seguenti condizioni ambientali:
  - temperatura ambiente compresa tra -10°C e 40°C;
  - umidità relativa dell'aria non superiore al 50% a 40°C;
  - umidità relativa dell'aria non superiore del 90% a 20°C;
  - L'aria circostante deve essere esente da polvere, acidi, gas o sostanze corrosive, ecc.

#### IMMAGAZZINAMENTO

- Collocare la macchina e i suoi accessori (con o senza imballo) in locali chiusi.
- La temperatura ambiente deve essere compresa tra -20°C e 55°C.
- In caso di macchina provvista di unità di raffreddamento a liquido e temperatura ambiente inferiore a 0°C: usare il liquido antigelo suggerito dal produttore oppure svuotare completamente il circuito idraulico e il serbatoio dal liquido.
- Utilizzare sempre adeguate misure per proteggere la macchina dall'umidità, dallo sporco e dalla corrosione.



#### SMALTIMENTO

Non smaltire questa saldatrice con i normali rifiuti domestici al termine del ciclo di vita utile.

È responsabilità dell'utente smaltire questa apparecchiatura elettrica presso punti di raccolta designati allo smaltimento e al riciclo delle apparecchiature elettriche o, rivolgersi al negozio presso il quale è stato acquistato il prodotto. Questa disposizione riguarda solamente lo smaltimento delle apparecchiature nel territorio dell'Unione Europea (RAEE).

## 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<sub>2</sub> o miscele Argon/CO<sub>2</sub> utilizzando fili elettrodo pieni o animati (tubolari).

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

È particolarmente indicata per applicazioni in carpenteria leggera e in carrozzeria, per la saldatura di lamiere zincate, high stress (ad alto snervamento), inox ed alluminio. Il funzionamento SINERGICO assicura la rapida e facile impostazione dei parametri di saldatura garantendo sempre un elevato controllo dell'arco e della qualità di saldatura.

### 2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE

#### MIG-MAG

- Modalità di funzionamento:

- manuale;
- sinergico;
- Pulse;
- Root Mig;
- Deep Mig;
- Visualizzazione sul display di velocità filo, tensione e corrente di saldatura.
- Selezione funzionamento 2T, POP-Bilevel, Spot.

#### ALTRO

- Impostazione varie lingue.
- Impostazione sistema metrico o anglosassone.
- Possibilità di taratura della macchina (tensione e corrente di saldatura).
- Possibilità di memorizzare, richiamare, importare ed esportare programmi personalizzati.
- Possibilità di registrare lavori di saldatura.
- Impostazione di abilitazione PUSH PULL.
- Riconoscimento automatico G.R.A gruppo raffreddamento a liquido.
- Interfaccia robot inclusa nel generatore cam open.
- Possibilità di essere interfacciata ad un controller esterno tramite altri fieldbus.
- Possibilità di effettuare telemetria in Cloud tramite l'accessorio modulo Wi-Fi.
- Possibilità di una misura precisa della tensione d'arco con Sistema a 4 fili.
- Possibilità di gestire ingresso rapido allarme, uscite rapide sensore di tocco e sensore di collisione.
- Possibilità di remotizzare il pannello di controllo tramite kit accessorio.

#### 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 per flusso insufficiente nel circuito raffreddamento ad acqua della torcia (Solo versione AQUA).

### 2.2 ACCESSORI DI SERIE

- Gruppo raffreddamento a liquido G.R.A. (solo per versione AQUA).
- Kit supporto connettori acqua (solo per versione AQUA).
- Kit convertitore usb-rs485.

### 2.3 ACCESSORI A RICHIESTA

- Adattatore bombola argon.
- Maschera autoscurante.
- Cablaggio I/O rapidi.
- Carrello porta traino e bobina.
- Pinze di massa 3m, 15m, 30m.
- Modulo Wi-Fi.
- Sensore di flusso gas.
- Cavo di misura 30m.
- Kit moduli CanOpen, Ethernet-IP, EtherCAT, ProfiNET, ProfiBUS.
- Kit pannello remoto.
- Cavo collegamento 1.5m, 5m, 10m, 15m, 30m.
- Staffe di supporto traino per robot.

## 3. DATI TECNICI

### 3.1 TARGA DATI

#### SALDATRICE

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

Fig. A1

- 1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.
- 2- Nome e indirizzo del costruttore.
- 3- Nome del modello.
- 4- Simbolo della struttura interna della saldatrice.
- 5- Simbolo del procedimento di saldatura previsto.
- 6- 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).
- 7- Simbolo della linea di alimentazione:
  - 1~: tensione alternata monofase;
  - 3~: tensione alternata trifase.
- 8- Grado di protezione dell'involucro.
- 9- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
  - **U<sub>i</sub>**: Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice (limiti ammessi  $\pm 10\%$ ).
  - **I<sub>max</sub>**: Corrente massima assorbita dalla linea.
  - **I<sub>eff</sub>**: Corrente effettiva di alimentazione.
- 10- Prestazioni del circuito di saldatura:
  - **U<sub>i</sub>**: tensione massima a vuoto (circuito di saldatura aperto).
  - **I<sub>1</sub>/U<sub>2</sub>**: 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.
- 11- Numero di matricola per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
- 12- : Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea.
- 13- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".



## UNITÀ TRAINAFILO

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

Fig. A2

- 1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione dell'unità trainafilo.
- 2- Simbolo della linea di alimentazione:  
1~ : tensione alternata monofase;
- 3- Grado di protezione dell'involucro.
- 4- **U<sub>i</sub>** : Tensione di alimentazione dell'unità trainafilo.
- 5- **I<sub>t</sub>** : Corrente assorbita con il massimo carico.
- 6- Prestazioni del circuito di saldatura:
  - **I<sub>s</sub>** : Corrente che può essere erogata dall'unità trainafilo durante la saldatura.
  - **X** : Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la saldatrice può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
- 7- Numero di matricola per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).

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

### 3.2 ALTRI DATI TECNICI:

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

- **UNITÀ TRAINAFILO** : vedi tabella 2 (TAB. 2)

Il peso della saldatrice e unità trainafilo è riportato in tabella 1, 2 (TAB. 1, 2).

## 4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE

### 4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE.

#### 4.1.1 SALDATRICE (Fig. B1)

**Sul lato anteriore:**

- 1- Pannello di controllo (vedi descrizione);
- 2- Presa rapida positiva (+) per connettere cavo di saldatura;
- 3- Presa rapida negativa (-) per connettere cavo di saldatura;

**Sul lato posteriore:**

- 4- Luce di presenza alimentazione da rete;
- 5- Connettore per configurazione fieldbus;
- 6- Interruttore generale ON/OFF;
- 7- Cavo di alimentazione;
- 8- Fusibile protezione saldatrice;
- 9- Presa rapida positiva (+) per cavo corrente di saldatura di collegamento con l'unità trainafilo;
- 10- Fusibile protezione G.R.A.;
- 11- Presa rapida negativa (-) per connettere il cavo di misura;
- 12- Connettore USB per riprogrammazione scheda interfaccia;
- 13- Connettore per modulo fieldbus accessorio;
- 14- Connettore per fieldbus CanOpen;
- 15- Connettore 19p per cavo comando di collegamento con l'unità trainafilo;
- 16- Connettore 12p segnali I/O rapidi;
- 17- Connettore 8p per pannello remoto;

#### 4.1.2 UNITÀ TRAINAFILO (Fig. B2)

**sul lato anteriore:**

- 1- Pulsante avanzamento filo;
- 2- Pulsante ritorno filo;
- 3- Pulsante erogazione gas;
- 4- Pulsante erogazione aria;
- 5- Connettore 12p per la remotizzazione dei pulsanti ed alimentazione motore pushpull (non fornito);
- 6- Attacco torcia;
- 7- Attacco uscita aria;

**sul lato posteriore:**

- 8- Attacco entrata aria;
- 9- Pannello di fissaggio per guida filo di saldatura;
- 10- Connettore del tubo per gas di protezione torcia;
- 11- Connettore 19p per cavo comando di collegamento con la saldatrice;
- 12- Presa rapida positiva (+) per cavo corrente di saldatura di collegamento con la saldatrice;

#### 4.1.3 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 variarne 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, POP-Bilevel, 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

**Installazione G.R.A e Kit supporto connettori acqua (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 presentano un'impedenza minore di  $Z_{max} = 0.10 \text{ ohm}$ .
- La saldatrice non rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.
- Se essa viene collegata a una rete di alimentazione pubblica, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore verificare che la saldatrice possa essere connessa (se necessario, consultare il gestore della rete di distribuzione).

#### 5.2.1 Spina e presa

Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata (3P + T) di portata adeguata e predisporre una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.

La tabella 1 (TAB.1) riporta i valori consigliati in amperes dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla max. corrente nominale erogata dalla saldatrice, e alla tensione nominale di alimentazione.



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

#### 5.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA

##### 5.3.1 Raccomandazioni



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

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

Inoltre:

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

#### 5.3.2 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MIG-MAG

##### 5.3.2.1 Collegamento alla bombola gas (se utilizzata)

- Bombola gas caricabile sul piano d'appoggio del carrello: max 60kg.
- Avvitare il riduttore di pressione(\*) alla valvola della bombola gas interponendo la riduzione apposta fornita come accessorio, quando venga utilizzato gas Argon o miscela Argon/CO<sub>2</sub>.
- 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

Il 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.

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

#### 5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. D)



**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 SI 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 rullo/i di traino sia/siano adatto/i al filo utilizzato (2b).
- Liberare il capo del filo, troncarne l'estremità deformata con un taglio netto e privo di bava; ruotare la bobina in senso antiorario ed imboccare il capo del filo nel guidafilo d'entrata spingendolo per 50-100mm nel guidafilo del raccordo torcia (2c).
- Riposizionare il/i controrullo/i regolandone la pressione ad un valore intermedio, verificare che il filo sia correttamente posizionato nella cava del/i rullo/i inferiore/i (3).
- Togliere l'ugello e il tubetto di contatto (4a).

- Inserire la spina della saldatrice nella presa di alimentazione, accendere la saldatrice, premere il pulsante torcia o il tasto di avanzamento filo (Fig. C-2) e attendere che il capo del filo percorrendo tutta la guaina guida filo 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 scivoli nella cava e che all'atto dell'arresto del traino non si allentino le spire di filo per eccessiva inerzia della bobina.
- Troncare l'estremità del filo fuoriuscente dall'ugello a 10-15mm.
- Chiudere lo sportello del vano aspo.

## 5.5 MANUALE INTEGRATORE

Per tutte le altre informazioni consultare il manuale integratore.

## 6. SALDATURA MIG-MAG: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

### 6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO)

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

#### Acciai al carbonio e basso-legati

- Diametro fili utilizzabili: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gas utilizzabile: CO<sub>2</sub> o miscele Ar/CO<sub>2</sub>

#### Acciai inossidabili

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gas utilizzabile: miscele Ar/O<sub>2</sub> o Ar/CO<sub>2</sub> (1 - 2 %)

#### Alluminio e CuSi/CuAl

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gas utilizzabile: Ar

## GAS DI PROTEZIONE

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

### 6.2 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO 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).

#### Acciai al carbonio e basso-legati

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gas utilizzabile: miscele Ar/CO<sub>2</sub>

#### Acciai inossidabili

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gas utilizzabile: miscele Ar/O<sub>2</sub> o Ar/CO<sub>2</sub> (1 - 2 %)

#### Alluminio

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gas utilizzabile: Ar

#### CuSi/CuAl

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

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 suscettibili, **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.

### 6.4 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO AD ARCO PROFONDO (DEEP MIG)

Il DEEP MIG è un arco di saldatura avanzato MIG Spray Arc che consente un bagno di fusione più caldo e profondo rispetto al tradizionale Spray Arc. Durante la saldatura la macchina regola una lunghezza d'arco costante in modo tale da garantire un apporto energetico regolare anche durante le variazioni della distanza della torcia di saldatura dal pezzo. Tale processo è suggerito per saldare spessori superiori ai 2mm, poiché il notevole apporto termico risolve alcuni difetti di saldatura più facilmente riscontrabili utilizzando un normale Spray Arc.

I vantaggi più evidenti durante l'utilizzo del DEEP MIG sono:

- Riduzione del rischio di mancanza di fusione.
- Riduzione della necessità di regolazioni dei parametri di saldatura.
- Facile da usare nei processi produttivi.
- Riduce i costi di rilavorazione attraverso riduzioni dei difetti di saldatura.

## 7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO MIG-MAG

### 7.1 Funzionamento in modalità manuale

Impostazione modalità manuale (Fig. E-1).

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

- : Tensione di saldatura;
- : Velocità di alimentazione del filo;
- : Pre-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione prima di iniziare la saldatura.

- : Post-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura.
- : 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'innescio dell'arco.
- : Reattanza elettronica. Un valore più alto determina un bagno di saldatura più caldo;

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

### 7.2 Funzionamento in modalità sinergica

Impostazione modalità sinergica (Fig. E-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. E-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. E-5):

- : Corrente di saldatura.
- : Correzione d'arco rispetto alla tensione preimpostata.
- : Velocità di alimentazione del filo.
- : Spessore del materiale.
- : Corrente iniziale (espressa in percentuale di I<sub>2</sub>)
- : Correzione d'arco della corrente iniziale.
- : Durata della corrente iniziale.
- : Durata della rampa tra corrente iniziale e corrente I<sub>2</sub>.
- : Durata della rampa tra corrente I<sub>2</sub> e corrente finale.
- : Durata della corrente finale.
- : Corrente finale (espressa in percentuale di I<sub>2</sub>).
- : Correzione d'arco della corrente finale.
- : Pre-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione prima di iniziare la saldatura.
- : Post-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura.
- : Correzione Burn-back. Permette correggere il tempo di bruciatura del filo all'arresto della saldatura rispetto al tempo preimpostato.
- : Correzione reattanza elettronica rispetto al valore preimpostato.

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.

### 7.3 Funzionamento in modalità Pulse

Impostazione modalità Pulse (Fig. E-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. E-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.

### 7.4 Funzionamento in modalità PoP-Bilevel (PULSE on PULSE).

Impostazione modalità Pulse (Fig. E-7) o MIG-MAG.

La modalità PoP-Bilevel consente di eseguire una saldatura pulsata-arco con 2 livelli di corrente (I<sub>1</sub> e I<sub>2</sub>) con frequenza PoP-Bilevel Hz.

Rispetto alla modalità 2T sono disponibili le seguenti variabili:

- : Corrente di saldatura secondaria (espressa in percentuale di I<sub>2</sub>).
- : Correzione d'arco della corrente secondaria.
- : Frequenza di scambio tra I<sub>2</sub> e I<sub>1</sub>.

-  : Bilanciamento della durata della corrente I<sub>2</sub> rispetto alla durata della corrente I<sub>1</sub>.

## 7.5 Funzionamento in modalità ROOT MIG o DEEP MIG

Impostazione modalità ROOT MIG o DEEP MIG (Fig. E-8).

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

## 8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA

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

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

### 8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia

E' possibile impostare 3 diverse modalità di controllo del pulsante torcia:

#### Modalità 2T



La saldatura inizia/finisce con il comando startWeld.

#### Modalità POP-BiLevel



La saldatura inizia/finisce con il comando startWeld. Ad intervalli definiti da PoP-Hz si passa dalla corrente principale  alla corrente secondaria  e viceversa.

#### Modalità puntatura



La saldatura inizia con il comando startWeld e dura per il tempo definito nel parametro spot time.

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

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. SEGNALE DI ALLARME (TAB. 3)

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      |
| Allarme sovracorrente primaria     |
| Allarme arco interrotto            |
| Allarme cavo di misura             |
| Allarme stop di emergenza          |
| Allarme no gas                     |
| Allarme sportello aperto           |
| Allarme innesco fallito            |
| Allarme robot non pronto           |

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

## 11. MENU IMPOSTAZIONI (Fig. E-10)

### 11.1 MENU SET UP (Fig. E-11)

Permette di impostare:

-  : lingua.
-  : ora e data.
-  : unità di misura metriche oppure anglosassoni.
-  : nome attribuito alla macchina.

### 11.2.1 BLOCCO FUNZIONI

Una volta selezionato l'icona setup , si premiano 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.

### 11.3 MENU SERVICE (Fig. E-12)

Permette di ottenere informazioni sullo stato della saldatrice.

#### 11.3.1 MENU INFO

-  LIFE : giorni (DDDD), ore (HH), minuti (mm) di funzionamento della saldatrice.

-  : giorni (DDDD), ore (HH), minuti (mm) di lavoro della saldatrice.

-  : lista allarmi.

-  : numero di serie della macchina.

### 11.3.2 MENU FIRMWARE

-  : permette di aggiornare il software della saldatrice tramite chiavetta USB.

-  : permette di reimpostare la saldatrice alle condizioni iniziali.

-  : release software installate.

### 11.3.3 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.).

### 11.3.4 TARATURA

Per accedere a questa funzionalità contattare il supporto tecnico.

Se selezionata permette di tarare la saldatrice in modo da renderla conforme alla normativa EN50504.

### 11.4 MENU AQUA

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

### 11.5 MENU JOBS (Fig. E-14)

Permette di:

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

## 12. MANUTENZIONE



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

### 12.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

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

#### 12.1.1 Alimentatore di filo

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

### 12.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

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



**ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA SALDATRICE ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.**

**Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della saldatrice possono causare shock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in tensione e/o lesioni dovute al contatto diretto con organi in movimento.**

- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della saldatrice e rimuovere la polvere depositatasi su trasformatore, reattanza e raddrizzatore mediante un getto d'aria compressa secca (max 10 bar).
- Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.
- Con l'occasione verificare che le connessioni elettriche siano ben serrate ed i cablaggi non presentino danni all'isolamento.
- Al termine di dette operazioni rimontare i pannelli della saldatrice serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di eseguire operazioni di saldatura a saldatrice aperta.
- Dopo aver eseguito la manutenzione o la riparazione ripristinare le connessioni ed i cablaggi com'erano in origine avendo cura che questi non vadano a contatto con parti in movimento o parti che possano raggiungere temperature elevate. Fascettare tutti i conduttori com'erano in origine avendo cura di tenere ben separati tra di loro i collegamenti del primario in alta tensione da quelli secondari in bassa tensione. Utilizzare tutte le rondelle e le viti originali per la richiusura della carpenteria.

### 13. RICERCA GUASTI (TAB. 3)

**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.



|                                                                       |         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC.....          | pag. 15 |
| 2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE .....                         | 16      |
| 2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES .....                                | 16      |
| 2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE.....                                         | 16      |
| 2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE.....                                      | 16      |
| 3. DONNÉES TECHNIQUES.....                                            | 16      |
| 3.1 PLAQUETTES DES DONNÉES.....                                       | 16      |
| 3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES .....                                   | 17      |
| 4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE.....                               | 17      |
| 4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION. ....               | 17      |
| 4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B1) .....                                | 17      |
| 4.1.2 UNITÉ DÉVIDOIR (Fig. B2) .....                                  | 17      |
| 4.1.3 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C).....           | 17      |
| 5. INSTALLATION.....                                                  | 17      |
| 5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE .....                          | 17      |
| 5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU .....                                       | 17      |
| 5.2.1 Fiche et prise.....                                             | 17      |
| 5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE .....                            | 17      |
| 5.3.1 Recommandations .....                                           | 17      |
| 5.3.2 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG.....       | 17      |
| 5.3.2.1 Branchement à la bouteille de gaz (si on en utilise une)..... | 17      |
| 5.3.2.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....     | 18      |
| 5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. D).....                      | 18      |
| 5.5 MANUEL INTÉGRÉ.....                                               | 18      |
| 6. SOUDAGE MIG-MAG : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....                      | 18      |
| 6.1 SHORT ARC (ARC COURT).....                                        | 18      |
| 6.2 MODALITÉ DE TRANSFERT PULSE (ARC PULSÉ).....                      | 18      |
| 6.3 MODALITÉ DE TRANSFERT À ARC FROID (ROOT MIG).....                 | 18      |
| 6.4 MODALITÉ DE TRANSFERT À ARC PROFOND (DEEP MIG).....               | 18      |
| 7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG.....                            | 18      |

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.
- En présence d'une unité de refroidissement par liquide, les opérations de remplissage doivent être exécutées avec le poste de soudage éteint et débranché du réseau d'alimentation.



- Ne pas souder sur emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.
- Éviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.
- Ne pas souder sur des récipients sous pression.
- Ne laisser aucun matériau inflammable à proximité du lieu de travail (par exemple bois, papier, chiffons, etc.).
- Protéger la bonbonne de gaz des sources de chaleur, y compris des rayons UV (si prévue).



## LES FUMÉES DE SOUDURE PEUVENT ÊTRE DANGEREUSES

Les fumées générées pendant le soudage contiennent des gaz et vapeurs toxiques. Les fumées de soudure contiennent des substances cancérigènes, comme indiqué dans la monographie CIRC 118 (Centre International de Recherche sur le Cancer).

La toxicité des fumées de soudure dépend des facteurs suivants :

- métaux utilisés pour le soudage ;
- électrodes et fil de soudage ;
- enrobages ;
- détergents, dégraissants et produits similaires ;
- procédé de soudage utilisé.

Tous les opérateurs doivent suivre les règles indiquées ci-après afin de réduire au minimum l'inhalation des fumées de soudure :

|                                                                                     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 7.1 Fonctionnement en modalité manuelle .....                                       | pag. 18 |
| 7.2 Fonctionnement en modalité synergique .....                                     | 18      |
| 7.2.1. Modalité ATC (Advanced Thermal Control) .....                                | 19      |
| 7.3 Fonctionnement en modalité Pulse .....                                          | 19      |
| 7.4 Fonctionnement en modalité PoP-Bilevel (PULSE on PULSE).....                    | 19      |
| 7.5 Fonctionnement en modalité ROOT MIG ou DEEP MIG .....                           | 19      |
| 8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE.....                                             | 19      |
| 8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. E-9)..... | 19      |
| 8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche.....                                | 19      |
| 9. SOUDAGE AVEC G.R.A. (seulement pour version R.A.) .....                          | 19      |
| 10. SIGNALISATIONS D'ALARME (TAB. 3).....                                           | 19      |
| 11. MENU PROGRAMMATIONS (Fig. E-10) .....                                           | 19      |
| 11.1 MENU RÉGLAGES (Fig. E-11).....                                                 | 19      |
| 11.2 BLOCAGE DE FONCTIONS .....                                                     | 19      |
| 11.3 MENU SERVICES (Fig. E-12) .....                                                | 19      |
| 11.3.1 MENU INFOS .....                                                             | 19      |
| 11.3.2 MENU FIRMWARES .....                                                         | 19      |
| 11.3.3 MENU RAPPORTS.....                                                           | 19      |
| 11.3.4 TARAGE .....                                                                 | 19      |
| 11.4 MENU AQUA .....                                                                | 19      |
| 11.5 MENU JOBS (Fig. E-14).....                                                     | 19      |
| 12. ENTRETIEN .....                                                                 | 20      |
| 12.1 ENTRETIEN DE ROUTINE .....                                                     | 20      |
| 12.1.1 Dispositif d'alimentation du fil.....                                        | 20      |
| 12.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE .....                                                 | 20      |
| 13. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 3).....                                              | 20      |

- tenir la tête à l'écart d'éventuelles fumées de soudure ;
- ne pas inspirer ces fumées ;
- s'assurer d'un échange d'air adapté ou de moyens permettant d'éliminer les fumées de soudure à proximité de l'arc ;
- revêtir un casque de soudeur avec respirateur à ventilation assistée si l'aération est insuffisante.

Afin de satisfaire la directive 2019/130/UE en matière de protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail, une approche systématique est nécessaire pour l'évaluation des limites d'exposition aux fumées de soudure en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition à celles-ci.



- Adopter une isolation électrique adéquate par rapport à la torche, à la pièce à usiner et aux éventuelles parties métalliques mises à la terre placées dans les environs (accessibles).  
Ceci peut s'obtenir normalement en portant des gants, des chaussures, un couvre-chef et des vêtements prévus à cet effet et en utilisant des plates-formes ou des tapis isolants.
- Les rayons ultraviolets sont cancérigènes, comme l'indique la monographie 118 du CIRC ; en outre, les rayons ultraviolets et infrarouges peuvent endommager les yeux et brûler la peau.
- 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).



## LES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES PEUVENT ÊTRE DANGEREUX

Le courant électrique qui circule dans un quelconque conducteur provoque des champs électriques et magnétiques (CEM) localisés. Le courant de soudage crée un champ CEM aux alentours du circuit de soudage et du poste de soudage.

Les champs électromagnétiques peuvent avoir des interférences avec certains dispositifs médicaux (ex. pacemakers, appareils respiratoires, prothèses métalliques, etc.).

Il faut prendre les mesures de protection adéquates à l'égard des personnes porteuses de ces dispositifs. Exemple : interdire l'accès à la zone d'utilisation du poste à souder ou évaluer le risque personnel pour les soudeurs.

Ce poste de soudage satisfait les standards techniques de produit pour l'utilisation en milieu industriel à but professionnel. La conformité aux limites de base en matière d'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.

Tous les opérateurs doivent suivre les règles ci-après, afin de réduire au minimum l'exposition aux champs CEM provenant du circuit de soudage :

- rapprocher les câbles de soudage les uns des autres. Les fixer avec du ruban adhésif si possible ;
- maintenir la tête et le tronc le plus loin possible du circuit de soudage ;
- ne jamais enrouler les câbles de soudage autour d'objets métalliques ou autour du corps ;
- ne pas souder avec le corps au milieu du circuit de soudage ;
- tenir les deux câbles de soudage sur le même côté du corps ;
- brancher le câble de retour du courant de soudage à la pièce à souder le plus près possible du joint en exécution ;

- ne pas souder à proximité du poste de soudage ;
- tous les opérateurs doivent respecter les distances minimales indiquées sur la fiche de données CEM ;
- distance de la source CEM sur un point au-delà duquel l'exposition est inférieure à 20 % de la valeur minimale autorisée :  $d = 15 \text{ cm}$ .



#### - 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

- **RENVERSEMENT:** Installer le poste de soudage sur une surface horizontale de portée adéquate pour éviter tout risque de renversement (par ex. en cas de sol incliné ou irrégulier, etc.)
- Il est interdit de soulever l'ensemble chariot avec poste de soudage, alimentateur de fil et groupe de refroidissement (quand il est présent).
- **UTILISATION IMPROPRE:** il est dangereux d'utiliser le poste de soudage pour d'autres applications que celles prévues (ex.: décongélation des tuyauteries du réseau hydrique.)
- **RISQUE DE BRÛLURES**  
Certaines parties du poste de soudage (torche, pinces porte-électrode) et zones voisines peuvent atteindre des températures supérieures à 65°C : des vêtements de protection adéquats sont nécessaires.  
Laisser refroidir la pièce qui vient d'être soudée avant de la toucher !
- **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.

#### CONDITIONS AMBIANTES (EN 60974-1)

- Utiliser le poste de soudage uniquement en conditions ambiantes ci-après :
  - température ambiante entre -10°C et 40°C ;
  - humidité relative ambiante non supérieure à 50 % à 40°C ;
  - humidité relative ambiante non supérieure à 90 % à 20°C ;
  - Air environnant exempt de poussière, acides, gaz ou substances corrosives, etc.

#### STOCKAGE

- Placer la machine et ses accessoires (avec ou sans emballage) dans des locaux fermés.
  - La température ambiante doit être comprise entre -20°C et 55°C.
- En cas de machine équipée d'une unité de refroidissement par liquide et d'une température ambiante inférieure à 0°C : utiliser le liquide antigel suggéré par le producteur ou vidanger complètement le circuit hydraulique et le réservoir, du liquide qu'il contient.
- Toujours utiliser des mesures adéquates pour protéger la machine contre l'humidité, la saleté et la corrosion.



#### MISE AU REBUT

Ne pas éliminer le poste de soudage avec les déchets ménagers en fin de vie utile. Il appartient à l'utilisateur d'éliminer cet appareil électrique dans un point de collecte chargé de l'élimination et du recyclage des équipements électrique. S'adresser sinon au point de vente où le produit a été acheté. Cette disposition s'applique uniquement à l'élimination des appareils électriques sur le territoire de l'Union européenne (DEEE).



## 2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ce poste de soudage est une source de courant pour le soudage à l'arc, réalisé spécifiquement pour le soudage MAG des aciers au carbone ou des aciers faiblement alliés avec du gaz de protection CO<sub>2</sub> ou mélanges Argon / CO<sub>2</sub> 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 (brasage) avec du gaz Argon, en utilisant des fils électrode adaptés à la pièce à souder.

Il est particulièrement adapté aux applications en charpenterie légère et en carrosserie, pour le soudage de tôles galvanisées, à haute limite d'élasticité, d'inox et d'aluminium. Le fonctionnement SYNERGIQUE assure la programmation rapide et facile des paramètres de soudage, ce qui garantit toujours un contrôle élevé de l'arc et de la qualité de soudage.

### 2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

#### MIG-MAG

- Modalités de fonctionnement :
  - manuel ;
  - synergique ;
  - Pulse ;
  - Root Mig ;
  - Deep Mig ;
- Affichage sur écran de la vitesse du fil, de la tension et du courant de soudage.
- Sélection du fonctionnement POP-Bilevel, Spot.

#### AUTRE

- Programmation de différentes langues.
- Programmation du système métrique ou anglo-saxon.
- Possibilité de tarer la machine (tension et courant de soudage).
- Possibilité de mémoriser, rappeler, importer et exporter des programmes personnalisés.
- Possibilité d'enregistrer des travaux de soudage.
- Paramétrage d'habilitation PUSH PULL.
- Reconnaissance automatique G.R.A groupe de refroidissement par liquide.
- Interface robot comprise dans le générateur cam open.
- Possibilité d'interfaçage à un contrôleur externe au moyen d'autres fieldbus.
- Possibilité d'effectuer une télémétrie en Cloud au moyen de l'accessoire module Wi-Fi.
- Possibilité de mesure précise de la tension d'arc avec système à 4 fils.
- Possibilité de gérer une entrée rapide d'alarme, des sorties rapides du capteur de contact et du capteur de collision.
- Possibilité de déporter le panneau de commande au moyen d'un kit accessoire.

#### 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 contre les flux insuffisants dans le circuit de refroidissement à eau de la torche (Seulement version AQUA).

### 2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Groupe de refroidissement par liquide G.R.A. (seulement pour version AQUA).
- Kit Support connecteurs eau (seulement pour version AQUA).
- Kit convertisseur usb-rs485.

### 2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Adaptateur pour bouteille d'argon.
- Masque auto-obscureissant.
- Câblage E/S rapides.
- Chariot de transport dévidoir et bobine.
- Pinces de masse 3m, 15m, 30m.
- Module Wi-Fi.
- Capteur de débit de gaz.
- Câble de dimension 30m.
- Kit modules CanOpen, Ethernet-IP, EtherCAT, ProfiNET, ProfiBUS.
- Kit panneau distant.
- Câble de branchement 1,5 m, 5 m, 10 m, 15 m, 30 m.
- Étriers de support dévidoir pour robot.

## 3. DONNÉES TECHNIQUES

### 3.1 PLAQUETTES DES DONNÉES

#### POSTE DE SOUDAGE

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

Fig. A1

- 1- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des postes de soudure pour souder à l'arc.
- 2- Nom et adresse du fabricant.
- 3- Nom du modèle.
- 4- Symbole de la structure interne du poste de soudure.
- 5- Symbole du procédé de soudage prévu.
- 6- 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).

- 7- Symbole de la ligne d'alimentation.  
1~ : tension alternative monophasée  
3~ : tension alternative triphasée
- 8- Degré de protection de la structure.
- 9- Informations caractéristiques de la ligne d'alimentation:
  - $U_1$  : tension alternative et fréquence d'alimentation du poste de soudure (limites admises  $\pm 10\%$ ).
  - $I_{max}$  : courant maximal absorbé par la ligne
  - $I_{reg}$  : courant d'alimentation efficace
- 10- Performances du circuit de soudage:
  - $U_0$  : Tension maximale à vide (circuit de soudage ouvert).
  - $I_2/U_2$  : Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
  - $X$  : Rapport d'intermittence : indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 mn (par exemple: 60% = 6 minutes de travail, 4 minutes de pause; et ainsi de suite). En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et indiquant 40°), la protection thermique se déclenche et le poste de soudure se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées.
  - $A/V-A/V$  : indique la plage de régulation du courant de soudage (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.
- 11- 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).
- 12-  : Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
- 13- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 "Consignes générales de sécurité pour le soudure à l'arc".

## UNITÉ DU DÉVIDOIR

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

Fig. A2

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

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

## 3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES :

- **POSTE DE SOUDAGE : voir tableau 1 (TAB. 1)**
- **UNITÉ DU DÉVIDOIR : voir tableau 2 (TAB. 2)**

Le poids du poste de soudage et de l'unité du dévidoir est reporté dans le tableau 1, 2 (TAB. 1, 2).

## 4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE

### 4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION.

#### 4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B1)

Sur le côté antérieur :

- 1- Tableau de contrôle (voir description) ;
- 2- Prise rapide positive (+) pour connecter le câble de soudage ;
- 3- Prise rapide négative (-) pour connecter le câble de soudage ;

Sur le côté postérieur :

- 4- Témoin lumineux de présence d'alimentation réseau ;
- 5- Connecteur pour configuration fieldbus ;
- 6- Interrupteur général ON/OFF ;
- 7- Câble d'alimentation ;
- 8- Fusible de protection poste de soudage ;
- 9- Prise rapide positive (+) pour câble de soudage de branchement avec l'unité du dévidoir ;
- 10- Fusible de protection G.R.A. ;
- 11- Prise rapide négative (-) pour connecter le II câble de mesure ;
- 12- Connecteur USB pour reprogrammation de la carte d'interface ;
- 13- Connecteur pour module fieldbus accessoire ;
- 14- Connecteur pour fieldbus CanOpen ;
- 15- Connecteur 19p pour câble de commande de branchement avec l'unité du dévidoir ;
- 16- Connecteur 12p signaux E/S rapides ;
- 17- Connecteur 8p pour panneau distant ;

#### 4.1.2 UNITÉ DÉVIDOIR (Fig. B2)

sur le côté antérieur :

- 1- Bouton d'avance fil ;
- 2- Bouton de retour fil ;
- 3- Bouton de distribution de gaz ;
- 4- Bouton de distribution d'air ;
- 5- Connecteur 12p pour la commande déportée des boutons et l'alimentation du moteur pushpull (non fourni) ;
- 6- Attache torche ;
- 7- Raccord de sortie d'air ;

sur le côté postérieur :

- 8- Raccord d'entrée d'air ;
- 9- Panneau de fixation pour guide-fil de soudage ;
- 10- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche ;
- 11- Connecteur 19p pour câble de commande de branchement au poste de soudage ;
- 12- Prise rapide positive (+) pour câble de courant de soudage de branchement au poste de soudage ;

#### 4.1.3 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, POP-Bilevel, 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

**Installation G.R.A et kit de support des connecteurs d'eau (Seulement version R.A.) : se référer au manuel d'instructions fourni avec le 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  $Z_{max} = 0.10 \text{ ohm}$ .
  - Le poste de soudage ne satisfait pas les exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12.
- En cas de branchement du poste de soudage à un réseau d'alimentation publique, l'installateur ou l'utilisateur est tenu de vérifier que ce branchement est possible (consulter si nécessaire le gestionnaire du réseau de distribution).

#### 5.2.1 Fiche et prise

Raccorder au câble d'alimentation une fiche normalisée (3P + T) de portée adéquate et prévoir une prise de réseau équipée de fusibles ou d'un disjoncteur ; la borne de terre doit être raccordée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.

La tableau 1 (TAB. 1) indique les valeurs conseillées en ampères des fusibles retardés de ligne, sélectionnés en fonction du courant nominal maximum fourni par le poste de soudage, et de la tension nominale d'alimentation.



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

#### 5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE

##### 5.3.1 Recommandations



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

Le tableau 1 (TAB. 1) reporte les valeurs conseillées pour les câbles de soudage (en mm<sup>2</sup>) en fonction du courant maximum distribué par le poste de soudage.

En outre :

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

##### 5.3.2 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG

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

- Bouteille de gaz chargeable sur le plan d'appui du chariot : max. 60 kg.



- Visser le détendeur à la valve de la bouteille de gaz en interposant la réduction fournie à cet effet comme accessoire (quand on utilise du gaz Argon ou du mélange Argon/CO<sub>2</sub>).
- 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

Le câble de retour du courant de soudage (\*) doit être branché à la pièce à souder ou au banc métallique sur lequel elle est posée, le plus près possible du joint en exécution.

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

### 5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. D)



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

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

- Ouvrir le portillon du compartiment du support de la bobine.
- Dévisser la bague de blocage de la bobine.
- Placer la bobine de fil sur son support ; s'assurer que la cheville d'entraînement du support de la bobine est correctement logée dans le trou prévu (1a).
- Visser la bague de blocage de la bobine, en interposant le cas échéant l'entretoise adaptée (1a).
- Libérer le / les contre-rouleau / x de pression et le / les éloigner du / des rouleau / x inférieur / s (2a) ;
- Vérifier que le / les rouleau / x d'entraînement est / sont adapté / s au fil utilisé (2b).
- Libérer l'extrémité du fil, en couper le bout déformé de façon nette et sans bavure ; tourner la bobine dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et enfiler l'extrémité du fil dans le dispositif de guidage du fil d'entrée en le poussant sur 50-100 mm dans le dispositif de guidage du fil du raccordement de la torche (2c).
- Repositionner le / les contre-rouleau / x en 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 MANUEL INTÉGRATEUR

Pour toutes les autres informations, consulter le manuel intégrateur.

## 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 - 1.2 - 1.6 mm
- Gaz utilisable : CO<sub>2</sub> ou mélanges Ar / CO<sub>2</sub>

**Aciers inoxydables**

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gaz utilisable : mélanges Ar / O<sub>2</sub> ou Ar / CO<sub>2</sub> (1 - 2 %)

**Aluminium et CuSi / CuAl**

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gaz utilisable : Ar

### GAZ DE PROTECTION

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

### 6.2 MODALITÉ DE TRANSFERT 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).

**Aciers au carbone et faiblement alliés**

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gaz utilisable : mélanges Ar / CO<sub>2</sub>

**Aciers inoxydables**

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gaz utilisable : mélanges Ar / O<sub>2</sub> ou Ar / CO<sub>2</sub> (1 - 2 %)

**Aluminium**

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gaz utilisable : Ar

**CuSi / CuAl**

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 mm
- Gaz utilisable : Ar

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.

### 6.4 MODALITÉ DE TRANSFERT À ARC PROFOND (DEEP MIG)

Le DEEP MIG est un arc de soudage MIG avancé et à fusion qui permet un bain de fusion plus chaud et plus profond par rapport au soudage avec arc à fusion traditionnel. Durant le soudage, la machine règle une longueur d'arc constante de façon à garantir un apport énergétique régulier, même durant les variations de la distance de la torche de soudage par rapport à la pièce à souder.

Ce procédé est recommandé pour souder des épaisseurs supérieures à 2 mm, car l'apport thermique important résout quelques défauts de soudage parmi les plus fréquents quand on utilise un Spray Arc normal.

Les avantages les plus évidents durant l'utilisation du DEEP MIG sont :

- Réduction du risque de manque de fusion.
- Réduction de la nécessité de réglages des paramètres de soudage.
- Facilité d'utilisation dans les procès productifs.
- Réduction des coûts d'un nouvel usinage grâce à la réduction de défauts de soudage.

## 7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG

### 7.1 Fonctionnement en modalité manuelle

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

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

-  : Tension de soudage ;
-  : Vitesse d'alimentation du fil ;
-  : Pré-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection avant de commencer le soudage.
-  : Post-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage.
-  : 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 démarrage du soudage pour optimiser l'amorçage de l'arc.
-  : Réactance électronique. Une valeur plus grande détermine un bain de soudage plus chaud ;

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

### 7.2 Fonctionnement en modalité synergique

Programmation de la modalité synergique (Fig. E-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. E-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. E-5) :

-  : Courant de soudage.
-  : Correction d'arc par rapport à la tension pré-programmée.
-  : Vitesse d'alimentation du fil.
-  : Épaisseur du matériau.
-  : Courant initial (en pourcentage de I<sub>2</sub>)
-  : Correction d'arc du courant initial.
-  : Durée du courant initial.
-  : Durée de la rampe entre courant initial et courant I<sub>2</sub>.
-  : Durée de la rampe entre courant I<sub>2</sub> et courant final.
-  : Durée du courant final.
-  : Courant final (en pourcentage de I<sub>2</sub>).
-  : Correction d'arc du courant final.
-  : Pré-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection avant de commencer le soudage.
-  : Post-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage.

-  : Correction Burn-back. Il permet de corriger le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage par rapport au temps préprogrammé.
-  : Correction de la réactance électronique par rapport à la valeur pré-programmée.

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.

#### 7.3 Fonctionnement en modalité Pulse

Programmation de la modalité Pulse (Fig. E-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. E-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.

#### 7.4 Fonctionnement en modalité PoP-Bilevel (PULSE on PULSE).

Programmation du mode Pulse (Fig. E-7) ou MIG-MAG.

La modalité PoP-Bilevel permet d'exécuter un soudage pulsé-arc avec 2 niveaux de courant ( $I_2$  et  $I_1$ ) avec fréquence PoP-Bilevel Hz.

Les variables suivantes sont disponibles par rapport à la modalité  $I_2$  :

-  : Courant de soudage secondaire (en pourcentage de  $I_2$ ).
-  : Correction d'arc du courant secondaire.
-  : Fréquence d'échange entre  $I_2$  et  $I_1$ .
-  : Équilibrage de la durée du courant  $I_2$  par rapport à la durée du courant  $I_1$ .

#### 7.5 Fonctionnement en modalité ROOT MIG ou DEEP MIG

Programmation de la modalité ROOT MIG ou DEEP MIG (Fig. E-8).

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

#### 8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE

##### 8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. E-9)

Pour accéder au menu de réglage des paramètres, appuyer sur la poignée (Fig. C-5) pendant au moins 3 secondes.

##### 8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche

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

##### Modalité 2T



Le soudage commence/se termine avec la commande startWeld.

##### Modalité POP-BiLevel



Le soudage commence/se termine avec la commande startWeld. À des intervalles définis par PoP-Hz on passe du courant principal  au courant secondaire  et inversement.

##### Modalité soudage par points



Le soudage commence avec la commande startWeld et dure le temps défini au niveau du paramètre spot time.

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

Le poste de soudage reconnaît de façon automatique la présence du G.R.A. L'écran affiche 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 à l'écran.

#### 10. SIGNALISATIONS D'ALARME (TAB. 3)

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 |
| Alarme surintensité primaire        |
| Alarme arc interrompu               |
| Alarme câble de mesure              |
| Alarme arrêt d'urgence              |
| Alarme absence de gaz               |
| Alarme couvercle ouvert             |
| Alarme échec d'amorçage             |
| Alarme robot non prêt               |

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

#### 11. MENU PROGRAMMATIONS (Fig. E-10)

##### 11.1 MENU RÉGLAGES (Fig. E-11)

Elle permet de programmer :

-  : langue.
-  : heure et date.
-  : unités de mesure métriques ou anglo-saxonnes.
-  : nom attribué à la machine.

##### 11.2 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 :

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

##### 11.3 MENU SERVICES (Fig. E-12)

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

##### 11.3.1 MENU INFOS

-  : jours (DDDD), heures (HH), minutes (mm) de fonctionnement du poste de soudage.
-  : jours (DDDD), heures (HH), minutes (mm) de travail du poste de soudage.
-  : liste des alarmes.
-  : numéro de série de la machine.

##### 11.3.2 MENU FIRMWARES

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

##### 11.3.3 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.).

##### 11.3.4 TARAGE

Pour accéder à cette fonction, veuillez contacter l'assistance technique.

Si la fonction est sélectionnée, elle permet de tarer le poste de soudage pour conformité à la norme EN50504.

##### 11.4 MENU AQUA

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

##### 11.5 MENU JOBS (Fig. E-14)

Il permet de :

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

## 12. ENTRETIEN



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

### 12.1 ENTRETIEN DE ROUTINE

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

#### 12.1.1 Dispositif d'alimentation du fil

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

### 12.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE

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



**ATTENTION! ÉTEINDRE LE POSTE DE SOUDAGE ET LE DÉBRANCHER DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CE DERNIER.**

**Tout contrôle exécuté sous tension à l'intérieur du poste de soudage risque de provoquer des chocs électriques graves dus au contact direct avec les parties sous tension et/ou des blessures dues au contact direct avec les organes en mouvement.**

- Inspecter périodiquement, et selon une fréquence fixée en fonction de l'utilisation et du niveau d'empoussièrement des lieux, l'intérieur de la machine et retirer la poussière déposée sur le transformateur, la réactance et le redresseur au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 10 bars).
  - Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques; les nettoyer si nécessaire au moyen d'une brosse douce ou de solvants adéquats.
  - Contrôler également que les connexions électriques sont correctement serrées et vérifier l'état de l'isolement des câblages.
  - À la fin des opérations, remonter les panneaux de la machine en serrant à fond les vis de fixation.
  - Ne jamais procéder aux opérations de soudage avec le poste de soudage ouvert.
  - Après avoir exécuté l'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils étaient à l'origine en faisant attention que ces derniers n'entrent pas en contact avec des parties en mouvement ou des parties qui peuvent atteindre des températures élevées. Gainer tous les conducteurs comme ils l'étaient à l'origine en faisant attention de bien séparer les branchements du transformateur primaire en haute tension et les branchements des transformateurs secondaires en basse tension.
- Utiliser toutes les rondelles et les vis originales pour refermer le carter.

### 13. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 3)

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.



|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO</b> .....             | <b>21</b> |
| <b>2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL</b> .....                       | <b>22</b> |
| 2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES .....                                    | 22        |
| 2.2 ACCESORIOS DE SERIE .....                                            | 22        |
| 2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS .....                       | 22        |
| <b>3. DATOS TÉCNICOS</b> .....                                           | <b>22</b> |
| 3.1 PLACA DE DATOS .....                                                 | 22        |
| 3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS .....                                           | 23        |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA</b> .....                              | <b>23</b> |
| 4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN .....                 | 23        |
| 4.1.1 SOLDADORA (Fig. B1) .....                                          | 23        |
| 4.1.2 UNIDAD ARRASTRA HILO (Fig. B2) .....                               | 23        |
| 4.1.3 CUADRO DE CONTROL DE LA SOLDADORA (Fig. C) .....                   | 23        |
| <b>5. INSTALACIÓN</b> .....                                              | <b>23</b> |
| 5.1 UBICACIÓN DE LA SOLDADORA .....                                      | 23        |
| 5.2 CONEXIÓN A LA RED .....                                              | 23        |
| 5.2.1 Clavija y toma .....                                               | 23        |
| 5.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA .....                           | 23        |
| 5.3.1 Recomendaciones .....                                              | 23        |
| 5.3.2 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MIG-MAG .....    | 23        |
| 5.3.2.1 Conexión a la botella del gas (si se utiliza) .....              | 23        |
| 5.3.2.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura ..... | 24        |
| 5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO (FIG. D) .....                            | 24        |
| 5.5 MANUAL DEL INTEGRADOR .....                                          | 24        |
| <b>6. SOLDADURA MIG-MAG: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b> .....         | <b>24</b> |
| 6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO) .....                                         | 24        |
| 6.2 MODALIDAD DE TRANSFERENCIA PULSE (ARCO A IMPULSOS) .....             | 24        |
| 6.3 MODALIDAD DE TRANSFERENCIA CON ARCO FRÍO (ROOT MIG) .....            | 24        |
| 6.4 MODALIDAD DE TRANSFERENCIA CON ARCO PROFUNDO (DEEP MIG) .....        | 24        |
| <b>7. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO MIG-MAG</b> .....                      | <b>24</b> |

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

**Nota:** En el texto siguiente se utilizará el término "Soldadora".

#### 1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO

El operador debe tener un conocimiento suficiente sobre el uso seguro del aparato y debe estar informado sobre los riesgos relacionados con los procedimientos de soldadura por arco, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia.

(Referirse también a la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso").



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



- No soldar sobre contenedores, recipientes o tuberías que contengan o hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.
- Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes clorurados o en las cercanías de dichos disolventes.
- No soldar en recipientes a presión.
- Alejar del área de trabajo todas las sustancias inflamables (Ej. madera, papel, trapos, etc.).
- Mantener la bombona protegida de fuentes de calor, incluso de los rayos solares (si se utiliza).



#### LOS HUMOS DE SOLDADURA PUEDEN SER PELIGROSOS

Los humos producidos durante la soldadura contienen gases y vapores tóxicos. Los humos de soldadura contienen sustancias que provocan cáncer, como se indica en la monografía IARC 118 (Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer).

La toxicidad de los humos de soldadura depende de los siguientes factores:

- metales utilizados para la soldadura;
- electrodos e hilo de soldadura;
- revestimientos;
- detergentes, desengrasantes y similares;
- proceso de soldadura utilizado.

Todos los operadores deben seguir las reglas indicadas a continuación a fin de

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.1 Funcionamiento en modalidad manual .....                                        | 24        |
| 7.2 Funcionamiento en modalidad sinérgica .....                                     | 24        |
| 7.2.1 Modalidad ATC (Advanced Thermal Control) .....                                | 25        |
| 7.3 Funcionamiento de la modalidad Pulse .....                                      | 25        |
| 7.4 Funcionamiento en modalidad PoP-Bilevel (PULSE on PULSE) .....                  | 25        |
| 7.5 Funcionamiento de la modalidad ROOT MIG o DEEP MIG .....                        | 25        |
| <b>8. CONTROL DEL PULSADOR ANTORCHA</b> .....                                       | <b>25</b> |
| 8.1 Configuración de la modalidad de control del pulsador antorcha (Fig. E-9) ..... | 25        |
| 8.2 Modalidad de control del pulsador antorcha .....                                | 25        |
| <b>9. SOLDADURA CON G.R.A. (solo versión R.A.)</b> .....                            | <b>25</b> |
| <b>10. SEÑALACIONES DE ALARMA (TAB. 3)</b> .....                                    | <b>25</b> |
| <b>11. MENÚ AJUSTES (Fig. E-10)</b> .....                                           | <b>25</b> |
| 11.1 MENÚ CONFIGURACIONES (Fig. E-11) .....                                         | 25        |
| 11.2 BLOQUEO DE FUNCIONES .....                                                     | 25        |
| 11.3 MENÚ SERVICIO (Fig. E-12) .....                                                | 25        |
| 11.3.1 MENÚ INFO .....                                                              | 25        |
| 11.3.2 MENÚ FIRMWARE .....                                                          | 25        |
| 11.3.3 MENÚ DE INFORME .....                                                        | 25        |
| 11.3.4 CALIBRADO .....                                                              | 25        |
| 11.4 MENÚ AQUA .....                                                                | 25        |
| 11.5 MENÚ JOBS (Fig. E-14) .....                                                    | 25        |
| <b>12. MANTENIMIENTO</b> .....                                                      | <b>26</b> |
| 12.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO: .....                                                 | 26        |
| 12.1.1 Alimentador de hilo .....                                                    | 26        |
| 12.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO .....                                             | 26        |
| <b>13. BUSQUEDA DE DAÑOS (TAB. 3)</b> .....                                         | <b>26</b> |

reducir al mínimo la inhalación de los humos de soldadura:

- mantener la cabeza lejos de los humos de soldadura;
- no aspirar estos humos;
- asegurar un recambio de aire adecuado o medios convenientes para eliminar los humos de soldadura cerca del arco;
- utilizar un casco de soldadura con respirador electroventilado si la aireación no es suficiente.

A fin de cumplir la directiva 2019/130/UE: protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de una exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo es necesario un enfoque sistemático para la valoración de los límites a la exposición de los humos de soldadura en función de su composición, concentración y duración a la exposición misma.



- Adoptar un aislamiento eléctrico adecuado con respecto a la antorcha, la pieza en elaboración y las posibles partes metálicas conectadas a tierra situadas cerca (accesibles).  
Eso normalmente puede obtenerse utilizando guantes, calzados, gorros e indumentaria idóneos para este objetivo y a través del uso de plataformas o cintas aislantes.
- La radiación ultravioleta es cancerígena, como se indica en la monografía 118 del CIIIC; además, la radiación ultravioleta e infrarroja puede dañar los ojos y quemar la piel.
- Siempre proteger los ojos con los filtros específicos conformes a las normas UNI EN 169 o UNI EN 379 montados en máscaras o cascos conformes con la norma UNI EN 175.  
Utilizar la indumentaria de protección ignífuga específica (conforme con la norma UNI EN 11611) y guantes de soldadura (conformes con la norma UNI EN 12477) evitando exponer la piel a los rayos ultravioleta e infrarrojos producidos por el arco; la protección tiene que extenderse a otras personas situadas cerca por medio de pantallas o cortinas no reflejantes.
- Ruido: si a causa de operaciones de soldadura especialmente intensivas se detecta un nivel de exposición diaria personal (LEPD) igual o mayor a 85 dB(A), es obligatorio el uso de medios de protección personal (Tab. 1).



#### LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS

La corriente eléctrica que pasa por cualquier conductor genera campos eléctricos y magnéticos (CEM) localizados. La corriente de soldadura crea un campo CEM en los alrededores del circuito de soldadura y de la soldadora misma.

Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc.).

Las personas que utilicen estos aparatos deben tomar medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización de la soldadora o valorar el riesgo individual para los encargados de la soldadura.

Esta soldadora cumple las normas técnicas de producto para el uso exclusivo en ambiente industrial con objetivo profesional. No se asegura que cumpla los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

Todos los operadores deben respetar las reglas que se indican a continuación, para reducir al mínimo la exposición a los campos CEM del circuito de soldadura:

- acercar entre ellos los cables de soldadura. Fijarlos con cinta adhesiva cuando sea posible;
- mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura;
- no enrollar nunca los cables de soldadura alrededor de objetos metálicos o del cuerpo;
- no soldar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura;
- mantener ambos cables de soldadura en el mismo lado del cuerpo;
- conectar el cable de retorno de corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar

- lo más cerca posible de la junta en ejecución;
- no soldar cerca de la soldadora;
- todos los operadores deberían respetar las distancias mínimas necesarias como se indica en la ficha de datos CEM;
- distancia respecto a la fuente CEM en un punto más allá del cual la exposición es inferior al 20% del valor mínimo permitido: d = 15 cm.



- Aparato de clase A:

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



#### PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS

##### LAS OPERACIONES DE SOLDADURA:

- En ambiente con mayor riesgo de descarga eléctrica;
  - En espacios cerrados;
  - En presencia de materiales inflamables o explosivos;
- Estas situaciones DEBEN ser valoradas a priori por un "Responsable experto" y efectuarse siempre con la presencia de otras personas preparadas para efectuar las necesarias intervenciones en caso de emergencia.
- TIENEN que adoptarse los medios técnicos de protección que se describen en 7.10; A-8; A.10 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".
- DEBE prohibirse la soldadura mientras la soldadora o el alimentador de hilo es sostenido por el operador (Ej. por medio de correas).
  - DEBE prohibirse la soldadura mientras el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.
  - TENSIÓN ENTRE PORTAELECTRODOS O SOPLETES: trabajando con varias soldadoras en una sola pieza o varias piezas conectadas eléctricamente se puede generar una suma peligrosa de tensiones en vacío entre dos portaelectrodos o sopletes diferentes, con un valor que puede alcanzar el doble del límite admisible.
- Es necesario que un coordinador experto realice la medición instrumental para determinar si existe un riesgo y pueda adoptar medidas de protección adecuadas como indicado en el punto 7.9 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".
- La utilización de la soldadora debe limitarse solo al operador.
  - El operador debe desconectar de la máquina el cable con la pinza portaelectrodo una vez terminada la soldadura MMA.
  - Debe prohibirse el paso a terceras personas en el área alrededor de la soldadora. Esta no debe dejarse desprotegida.
  - Las antorchas que no se usan deben guardarse en su alojamiento.



#### RIESGOS RESTANTES

- VUELCO: colocar la soldadora en una superficie horizontal con una capacidad adecuada para la masa; en caso contrario, (por ejemplo, pavimentos inclinados o no igualados) existe el peligro de vuelco.
- Se prohíbe elevar el conjunto de carro con soldadora, alimentador de hilo y grupo de enfriamiento (cuando está presente).
- USO IMPROPIO: Es peligrosa la utilización de la soldadora para cualquier elaboración diferente de la prevista (Ej. descongelación de tuberías de la red hídrica).
- RIESGO DE QUEMADURAS  
Algunas partes de la soldadora (antorcha, pinza electrodos) y áreas adyacentes pueden alcanzar temperaturas superiores a los 65°C: es necesario usar ropa de protección adecuada.  
Dejar enfriar la pieza antes de tocarla.
- USO IMPROPIO: Es peligroso que más de un operador utilice la soldadora contemporáneamente.
- DESPLAZAMIENTO DE LA SOLDADORA: sujetar siempre la bombona de gas (si se utiliza) con medios adecuados para evitar caídas accidentales.
- Se prohíbe utilizar la manilla como medio de suspensión de la soldadora.



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



¡ATENCIÓN! Cualquier intervención manual en partes en movimiento del alimentador de hilo, por ejemplo:

- Sustitución rodillos y/o guía-hilo;
- Introducción del hilo en los rodillos;
- Carga de la bobina del hilo;
- Limpieza de los rodillos, de los engranajes y de la zona situada debajo de éstos
- Lubricación de los engranajes

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

#### CONDICIONES AMBIENTALES (EN 60974-1)

- Utilizar la soldadora solo con las siguientes condiciones ambientales:
  - temperatura ambiente entre -10°C y 40°C;
  - humedad relativa del aire no superior al 50% a 40°C;
  - humedad relativa del aire no superior al 90% a 20°C;
  - El aire circundante no debe tener polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas, etc.

#### ALMACENAMIENTO

- Colocar la máquina y sus accesorios (con o sin embalaje) en locales cerrados.
- La temperatura ambiente debe estar entre -20°C y 55°C.

En caso de máquina con unidad de enfriamiento por líquido y temperatura ambiente inferior a 0°C: usar el líquido anticongelante sugerido por el fabricante o vaciar completamente el líquido del circuito hidráulico y el depósito.

Utilizar siempre medidas adecuadas para proteger la máquina de la humedad, de la suciedad y de la corrosión.



#### ELIMINACIÓN

No eliminar esta soldadora con los residuos domésticos normales al final del ciclo de vida útil.

Es responsabilidad del usuario eliminar este aparato eléctrico en los puntos de recogida designados para la eliminación y el reciclaje de los aparatos eléctricos o dirigirse a la tienda en la cual se ha comprado el producto. Esta disposición afecta solo a la eliminación de los aparatos en el territorio de la Unión Europea (RAEE).

## 2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta soldadora es una fuente de corriente para la soldadura de arco, realizada específicamente para la soldadura MAG de los aceros de carbono o aleados débilmente con gas de protección CO<sub>2</sub> o mezclas Argón/CO<sub>2</sub> utilizando hilos de electrodos llenos o con núcleo (tubulares).

Además es apta para la soldadura MIG de los aceros inoxidables con gas Argón + 1-2% oxígeno, del aluminio y CuSi3, CuAl8 (cobresoldadura) con gas Argón, utilizando hilos electrodos de análisis adecuado para la pieza que hay que soldar.

Es especialmente apta para aplicaciones en carpintería metálica ligera y en carrocería, para la soldadura de chapas cincadas, high stress (con una alta pérdida de cohesión), inoxidables y de aluminio. El funcionamiento SINÉRGICO asegura la configuración rápida y fácil de los parámetros de soldadura, siempre garantizando un control elevado del arco y de la calidad de soldadura.

### 2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

#### MIG-MAG

- Modalidad de funcionamiento:
  - manual;
  - sinérgico;
  - Pulse;
  - Root Mig;
  - Deep Mig;
- Visualización en el display de velocidad del hilo, tensión y corriente de soldadura.
- Selección del funcionamiento POP-Bilevel, Spot.

#### MÁS

- Configuración de distintos idiomas.
- Configuración del sistema métrico o anglosajón.
- Posibilidad de calibrado de la máquina (tensión y corriente de soldadura).
- Posibilidad de memorizar, abrir, importar y exportar programas personalizados.
- Posibilidad de ajustar trabajos de soldadura.
- Configuración de habilitación PUSH PULL.
- Reconocimiento automático de G.R.A. - grupo de enfriamiento por agua.
- Interfaz de robot incluida en el generador cam open.
- Posibilidad de ser conectada con una interfaz a un controlador externo a través de otros fieldbus.
- Posibilidad de efectuar telemetría en la nube mediante el módulo Wi-Fi adicional.
- Posibilidad de una medición precisa de la tensión de arco con Sistema de 4 hilos.
- Posibilidad de gestionar la entrada rápida de alarma, salidas rápidas, sensor táctil y sensor de colisión.
- Posibilidad de controlar el cuadro de control de forma remota mediante un kit adicional.

#### PROTECCIONES

- Protección termostática.
- Protección contra los cortes accidentales debidos al contacto entre antorcha y masa.
- Protección contra las tensiones anómalas (tensión de alimentación demasiado alta o demasiado baja).
- Protección por flujo insuficiente en el circuito de enfriamiento por agua de la antorcha (Solo versión AQUA).

### 2.2 ACCESORIOS DE SERIE

- Grupo de enfriamiento por líquido G.R.A. (solo para la versión AQUA).
- Kit de soporte de conectores de agua (solo para la versión AQUA).
- Kit convertidor USB-RS485.

### 2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS

- Adaptador de bombona de argón.
- Mascarilla autooscurecimiento.
- Cableado I/O rápidas.
- Carro porta arrastre y bobina.
- Pinzas de masa de 3 m, 15 m y 30 m.
- Módulo Wi-Fi.
- Sensor de flujo de gas.
- Cable de medida 30 m.
- Kit de módulos CanOpen, Ethernet-IP, EtherCAT, ProfiNET y ProfiBUS.
- Kit de panel remoto.
- Cables de conexión de 1,5 m, 5 m, 10 m, 15 m y 30 m.
- Bridas de soporte de arrastre para robot.

## 3. DATOS TÉCNICOS

### 3.1 PLACA DE DATOS SOLDADORA

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

Fig. A1

- 1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la fabricación de las máquinas para soldadura por arco.
- 2- Nombre y dirección del fabricante.
- 3- Nombre del modelo.
- 4- Símbolo de la estructura interna de la soldadora.
- 5- Símbolo del procedimiento de soldadura previsto.
- 6- Símbolo S: indica que pueden efectuarse operaciones de soldadura en un ambiente con riesgo aumentado de descarga eléctrica (por ejemplo, cerca de grandes masas metálicas).
- 7- Símbolo de la línea de alimentación:
  - 1~ : tensión alterna monofásica;
  - 3~ : tensión alterna trifásica.
- 8- Grado de protección del envoltorio:
- 9- Datos de las características de la línea de alimentación:

- $U_1$  : Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la soldadora /límites admitidos  $\pm 10\%$ ).
  - $I_{1\max}$  : Corriente máxima absorbida por la línea.
  - $I_{1\text{eff}}$  : Corriente efectiva de alimentación
- 10- Prestaciones del circuito de soldadura:**
- $U_g$  : tensión máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
  - $I_1/U_1$  : Corriente y tensión correspondiente normalizada que pueden ser distribuidas por la soldadora durante la soldadura.
  - **X** : Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la soldadora puede distribuir la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en % sobre la base de un ciclo de 10min (por ejemplo 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos parada; y así sucesivamente).
- En el caso que los factores de utilización sean superados (de chapa, referidos a 40°C ambiente) se producirá la intervención de la protección térmica (la soldadora permanece en stand-by hasta que su temperatura entra dentro de los límites admitidos).
- **A/V-A/V** : Indica la gama de regulación de la corriente de soldadura (mínimo - máximo) a la correspondiente tensión de arco.
- 11- Número de matrícula para la identificación de la soldadora (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambio, búsqueda del origen del producto).**
- 12-  :** Valor de los fusibles de accionamiento retardado a preparar para la protección de la línea.
- 13- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".**

## UNIDAD ARRASTRA HILO

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

**Fig. A2**

- 1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la construcción de la unidad arrastra hilo.
- 2- Símbolo de la línea de alimentación:  
1~: tensión alterna monofásica;
- 3- Grado de protección del envoltorio.
- 4-  $U_1$  : Tensión de alimentación de la unidad arrastra hilo.
- 5-  $I_1$  : Corriente absorbida con la carga máxima.
- 6- Prestaciones del circuito de soldadura:
  - $I_1$  : Corriente que puede ser distribuida por unidad arrastra hilo durante la soldadura.
  - **X** : Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la soldadora puede distribuir la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en %, sobre la base de un ciclo de 10 minutos (por ejemplo, 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos de parada).
- 7- Número de matrícula para la identificación de la soldadora (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambios, búsqueda del origen del producto).

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

### 3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS:

- **SOLDADORA:** véase tabla 1 (TAB. 1)

- **UNIDAD ARRASTRA HILO:** véase tabla 2 (TAB. 2)

El peso de la soldadora y unidad arrastra hilo se indica en la tabla 1, 2 (TAB. 1, 2).

## 4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA

### 4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN.

#### 4.1.1 SOLDADORA (Fig. B1)

En el lado anterior:

- 1- Cuadro de control (véase descripción);
- 2- Toma rápida positiva (+) para conectar cable de soldadura;
- 3- Toma rápida negativa (-) para conectar cable de soldadura;

En el lado posterior:

- 4- Luz de presencia de alimentación de red;
- 5- Conector para configuración de fieldbus;
- 6- Interruptor general ON/OFF;
- 7- Cable de alimentación;
- 8- Fusible de protección de la soldadora;
- 9- Toma rápida positiva (+) para cable de corriente de soldadura de conexión con la unidad arrastra hilo;
- 10- Fusible de protección G.R.A.;
- 11- Toma rápida negativa (-) para conectar el cable de medida;
- 12- Conector USB para la reprogramación de la tarjeta de interfaz;
- 13- Conector para el módulo de fieldbus adicional;
- 14- Conector para el fieldbus CanOpen;
- 15- Conector 19p para cable de mando de conexión la unidad arrastra hilo;
- 16- Conector 12p para señales I/O rápidas;
- 17- Conector 8p para panel remoto;

#### 4.1.2 UNIDAD ARRASTRA HILO (Fig. B2)

en el lado anterior:

- 1- Pulsador de avance del hilo;
- 2- Pulsador de retorno del hilo;
- 3- Pulsador de distribución de gas;
- 4- Pulsador de distribución de aire;
- 5- Conector 12p para controlar los pulsadores de forma remota y alimentación del motor pushpull (no suministrado);
- 6- Conexión antorcha;
- 7- Conexión salida de aire;

en el lado posterior:

- 8- Conexión entrada de aire;
- 9- Panel de fijación para guía de hilo de soldadura;
- 10- Conector del tubo para gas de protección de antorcha;
- 11- Conector 19p para cable de mando de conexión con la soldadora;
- 12- Toma rápida positiva (+) para cable de corriente de soldadura de conexión con la soldadora;

#### 4.1.3 CUADRO DE CONTROL DE LA SOLDADORA (Fig. C)

- 1- Display TFT.
- 2- Tecla de avance manual del hilo. Permite hacer avanzar el hilo en la vaina de la antorcha sin la necesidad de actuar en el pulsador de la antorcha; es de acción provisional y la velocidad de avance es fija.
- 3- Tecla de activación manual de la electroválvula del gas. Permite la salida de gas

(purga de tuberías, regulación del caudal) sin la necesidad de actuar en el pulsador de la antorcha; después de apretado, la electroválvula permanece activada durante 10 segundos o hasta que se vuelva a apretar por segunda vez.

#### 4- Tecla multifunción:

-  : acceso al menú principal;

-  : activación/desactivación del parámetro que hay que visualizar en la página de soldadura;

#### 5- Empuñadura multifunción:

- la rotación permite desplazarse a través de las distintas opciones del menú;
- si se aprieta permite acceder a la opción seleccionada, la rotación permite variar su valor, si se vuelve a apretar permite confirmar el valor;
- si se aprieta durante por lo menos 3 segundos permite configurar las variables en modalidad sinérgica (tipo de material, diámetro del hilo, tipo de gas, POP-Bilevel, SPOT).

#### 6- Tecla multifunción:

-  : acceso al parámetro que hay que visualizar en la página de soldadura;

-  : retorno al menú superior.

-  : convalidación de valores elegidos.

#### 7- Puerto USB.

## 5. INSTALACIÓN



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

### PREPARACIÓN

**Instalación de G.R.A. y kit de soporte de conectores de agua (solo versión R.A.): consultar el manual de instrucciones en el interior del grupo de enfriamiento.**

#### 5.1 UBICACIÓN DE LA SOLDADORA

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

Mantener por lo menos 250 mm de espacio libre alrededor de la soldadora.



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

#### 5.2 CONEXIÓN A LA RED

- Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de placa de la soldadora correspondan a la tensión y a la frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Para garantizar la protección contra el contacto indirecto, utilizar interruptores diferenciales del tipo:
  - Tipo A () para máquinas monofásicas.
  - Tipo B () para máquinas trifásicas.

- Con el fin de cumplir los requisitos de la Norma EN 61000-3-11 (Flicker), se aconseja la conexión de la soldadora a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor de  $Z_{\max} = 0.10$  ohmios.

- La soldadora no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12.

Si esta se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del usuario comprobar que la soldadora pueda conectarse (si es necesario, consultar con el gestor de la red de distribución).

#### 5.2.1 Clavija y toma

Conecte al cable de alimentación una clavija normalizada (3P + T) con una capacidad adecuada y prepare una toma de red dotada de fusibles o de un interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.

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



**¡ATENCIÓN! El incumplimiento de los antedichas reglas vuelve inefectivo el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I) con los consiguientes graves riesgos para las personas (por ejemplo choque eléctrico) y para las cosas (por ejemplo, incendio).**

#### 5.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA

##### 5.3.1 Recomendaciones



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

La Tabla 1 (TABLA 1) indica los valores que se aconsejan para los cables de soldadura (en mm<sup>2</sup>) en función de la corriente máxima generada por la soldadora.

Además:

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

#### 5.3.2 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MIG-MAG

##### 5.3.2.1 Conexión a la botella del gas (si se utiliza)

- Botella de gas cargable en el plano de apoyo del carro: máximo 60 kg.
- Atornillar el reductor de presión(\*) a la válvula de la botella del gas, interponiendo el adaptador correspondiente que se suministra como accesorio, cuando se utilice el gas Argón o la mezcla Argón/CO<sub>2</sub>.
- Conectar el tubo de entrada del gas al reductor y apretar la abrazadera.



- Aflojar la abrazadera de regulación del reductor de presión antes de abrir la válvula de la botella.
- (\*) Accesorio que puede adquirirse por separado si no se entrega con el producto.

### 5.3.2.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

El cable de retorno de corriente de soldadura(\*) se conecta a la pieza que se debe soldar o al banco metálico en el que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución.

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

### 5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO (FIG. D)



**¡ATENCIÓN! ANTES DE EMPEZAR LAS OPERACIONES DE CARGA DEL HILO COMPROBAR QUE LA SOLDADORA SE ENCUENTRE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**

COMPROBAR QUE LOS RODILLOS ARRASTRAHILO, LA VAINA GUÍAHILO Y EL TUBO DE CONTACTO DE LA ANTORCHA CORRESPONDAN AL DIÁMETRO Y A LA NATURALEZA DEL HILO QUE SE DESEA UTILIZAR Y QUE SE HAYAN MONTADO CORRECTAMENTE. DURANTE LAS FASES DE INTRODUCCIÓN DEL HILO NO UTILIZAR LOS GUANTES DE PROTECCIÓN.

- Abrir la puerta del compartimento de la devanadera.
- Destornillar la abrazadera bloquea bobina.
- Posicionar la bobina de hilo en la devanadera; comprobar que el piolín de arrastre de la devanadera se encuentre alojado en el orificio previsto (1a).
- Atornillar la abrazadera bloquea bobina, interponiendo, si resulta necesario, el distanciador oportuno (1a).
- Liberar los contrarodillos de presión y alejarlos de los rodillos inferiores (2a);
- Comprobar que los rodillos de arrastre sean aptos para el hilo utilizado (2b).
- Liberar la extremidad del hilo, trancar su extremidad deformada con un corte neto y sin rebabas; girar la bobina en el sentido contrario a las agujas del reloj e introducir la extremidad del hilo en el guía hilo de entrada empujándolo por 50-100mm en el guía hilo del racor de la antorcha (2c).
- Volver a posicionar el contrarodillo, regulando la presencia a un valor intermedio y comprobar que el hilo se haya posicionado correctamente en la ranura del rodillo inferior (3).
- Quitar la tobera y el tubo de contacto (4a).
- Introducir el enchufe de la soldadora en la toma de corriente de alimentación, encender la soldadora, apretar el pulsador de la antorcha o el pulsador de avance del hilo (Figura C-2) y esperar que la extremidad del hilo, recorriendo toda la vaina guía hilo salga, por 10-15cm de la parte delantera de la antorcha; soltar el pulsador.



**¡ATENCIÓN! Durante estas operaciones el hilo se encuentra alimentado eléctricamente y se somete a fuerza mecánica; por lo tanto puede causar, si no se adoptan las precauciones oportunas, peligros de choques eléctricos, heridas y el cebado de arcos eléctricos:**

- No dirigir la boca de la antorcha contra miembros del cuerpo.
- No acercarse a la antorcha a la botella.
- Volver a montar en la antorcha el tubo de contacto y la tobera (4b).
- Comprobar que el avance del hilo sea regular; calibrar la presión de los rodillos y el frenado de la devanadera (1b) a los valores mínimos posibles comprobando que el hilo no patine en la ranura y que en el momento de la parada del arrastre no se aflojen las espiras de hilo por inercia excesiva de la bobina.
- Cortar la extremidad del hilo que sale de la tobera a 10-15 mm.
- Cerrar la puerta del compartimento de la devanadera.

### 5.5 MANUAL DEL INTEGRADOR

Para el resto de información, consultar el manual del integrador.

## 6. SOLDADURA MIG-MAG: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

### 6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO)

La fusión del hilo y la separación de la gota se realiza por cortocircuitos sucesivos de la punta del hilo en el baño de fusión (hasta 200 veces por segundo). La longitud libre del hilo (stick-out) normalmente está entre 5 y 12mm.

#### Acero al carbono y de baja aleación

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gas utilizable: CO<sub>2</sub> o mezclas Ar/CO<sub>2</sub>

#### Aceros inoxidables

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gas utilizable: mezclas Ar/O<sub>2</sub> o Ar/CO<sub>2</sub> (1 - 2 %)

#### Aluminio y CuSi/CuAl

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gas utilizable: Ar

### GAS DE PROTECCIÓN

El caudal del gas de protección debe ser de 8-14 l/min.

### 6.2 MODALIDAD DE TRANSFERENCIA PULSE (ARCO A IMPULSOS)

Es una transferencia "controlada" situada en la zona de funcionalidad "spray-arc" (spray-arc modificado) y por lo tanto posee ventajas de velocidad de fusión y ausencia de proyecciones ampliándose a valores de corriente notablemente bajos, que satisfagan también muchas aplicaciones típicas del "short-arc".

A cada impulso de corriente corresponde a la separación de una sola gota del hilo electrodo; el fenómeno se realiza con una frecuencia proporcional a la velocidad de avance del hilo con aleaciones de variación relacionada con el tipo y el diámetro del hilo mismo (valores típicos de frecuencia: 20-300 Hz).

#### Acero al carbono y de baja aleación

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gas utilizable: mezclas Ar/CO<sub>2</sub>

#### Aceros inoxidables

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gas utilizable: mezclas Ar/O<sub>2</sub> o Ar/CO<sub>2</sub> (1 - 2 %)

#### Aluminio

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gas utilizable: Ar

#### CuSi/CuAl

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 mm
- Gas utilizable: Ar

Normalmente el tubo de contacto tiene que encontrarse en el interior de la tobera de 5-10mm; tanto más cuánto más es elevada la tensión de arco; la longitud libre del hilo (stick-out) se incluirá normalmente entre 10 y 12 mm.

**Aplicación:** soldadura en "posición" en espesores mediano-bajos y en materiales térmicamente susceptibles **especialmente aptos para soldaduras sobre aleaciones ligeras (aluminio y sus aleaciones), incluso con espesores inferiores a 3 mm.**

### GAS DE PROTECCIÓN

El caudal del gas de protección tiene que ser de 12-20 l/min.

### 6.3 MODALIDAD DE TRANSFERENCIA CON ARCO FRÍO (ROOT MIG)

ROOT MIG es un tipo especial de soldadura MIG Short Arc estudiada para mantener el baño de fusión incluso más frío que el mismo Short Arc. Gracias al aporte térmico muy bajo, se puede depositar material de soldadura deformando solo una mínima parte de la superficie de la pieza que se debe elaborar. Por lo tanto, ROOT MIG es ideal para el llenado manual de hendiduras y grietas. Además, la operación de llenado, respecto a la soldadura TIG, no necesita material de aporte y se realiza de manera más fácil y rápida. Los programas ROOT MIG están dedicados a la elaboración de aceros al carbono y bajo-aleados.

### 6.4 MODALIDAD DE TRANSFERENCIA CON ARCO PROFUNDO (DEEP MIG)

El DEEP MIG es un arco de soldadura avanzado MIG Spray Arc que permite un baño de fusión más caliente y profundo con respecto al Spray Arc tradicional. Durante la soldadura la máquina regula una longitud de arco constante, de forma tal de garantizar un aporte energético regular también durante la variación de la distancia de la antorcha de soldadura desde la pieza.

Este proceso se sugiere para soldar espesores superiores a los 2 mm, como el soporte térmico considerable resuelve algunos defectos de soldadura que pueden encontrarse más fácilmente utilizando un Spray Arc normal.

Las ventajas más evidentes durante el uso del DEEP MIG son:

- Reducción del riesgo de falta de fusión.
- Reducción de la necesidad de regulaciones de los parámetros de soldadura.
- Facilidad de uso en los procesos productivos.
- Reducción de los costes de reelaboración a través de la disminución de los defectos de soldadura.

## 7. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO MIG-MAG

### 7.1 Funcionamiento en modalidad manual

Configuración de la modalidad manual (Fig. E-1).

El usuario puede personalizar los parámetros de soldadura siguientes (Fig. E-2):

- 2 : Tensión de soldadura;
- 2 : Velocidad de alimentación del hilo;
- : Pre-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección antes de comenzar la soldadura.
- : Post-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección a partir de la parada de la soldadura.
- : Burn-back. Permite regular el tiempo de quemadura del hilo hasta la parada de la soldadura;
- : Soft-start. Permite adaptar la velocidad del hilo en el momento del inicio de la soldadura para optimizar el cebado del arco.
- : Reactancia electrónica. Un valor más alto determina un baño de soldadura más caliente;

En la parte alta del display se visualizan las magnitudes reales de soldadura (velocidad hilo, corriente y tensión de soldadura).

### 7.2 Funcionamiento en modalidad sinérgica

Configuración de la modalidad sinérgica (Fig. E-3).

Apretando durante al menos 3 segundos el mando C-5 se accede al menú de configuración de parámetros, como material, diámetro de hilo, tipo de gas. (Fig. E-4). La soldadora se configura automáticamente en las condiciones óptimas de funcionamiento establecidas por las diferentes curvas sinérgicas memorizadas. El usuario solo debe seleccionar el espesor del material para comenzar a soldar.

El usuario además puede personalizar los parámetros siguientes de soldadura (Fig. E-5):

- : Corriente de soldadura.
- 2 : Corrección de arco con respecto a la tensión preconfigurada.
- 2 : Velocidad de alimentación del hilo.
- 2 : Espesor del material.
- : Corriente inicial (expresada en porcentaje de I<sub>2</sub>)
- : Corrección de arco de la corriente inicial.
- : Duración de la corriente inicial.
- : Duración de la rampa entre corriente inicial y corriente I<sub>2</sub>.
- : Duración de la rampa entre corriente I<sub>2</sub> y corriente final.
- : Duración de la corriente final.
- : Corriente final (expresada en porcentaje de I<sub>2</sub>).
- E : Corrección de arco de la corriente final.
- : Pre-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección antes de comenzar la soldadura.
- : Post-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección a partir de la parada de la soldadura.

-  : Corrección Burn-back. Permite corregir el tiempo de quemadura del hilo en el momento de la parada de la soldadura con respecto al tiempo preconfigurado.
-  : Corrección de la reactancia electrónica respecto al valor preconfigurado.

Nota: los parámetros de soldadura, velocidad de alimentación del hilo, espesor del material están relacionados entre sí según una curva sinérgica.  
En la parte alta del display se visualizan las magnitudes reales de soldadura (velocidad hilo, corriente y tensión de soldadura).

### 7.2.1 Modalidad ATC (Advanced Thermal Control)



Se activa automáticamente cuando el espesor configurado es inferior o igual a 1,5 mm.  
Descripción: el especial control instantáneo del arco de soldadura y la elevada rapidez de corrección de los parámetros minimizan los picos de corriente característicos de la modalidad de transferencia Short Arc lo que supone una aportación térmica reducida en la pieza que se desea soldar. El resultado es, por una parte, la menor deformación del material y por otra una transferencia fluida y precisa del material de aportación con la creación de un cordón de soldadura que se puede modelar fácilmente.

Ventajas:

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

### 7.3 Funcionamiento de la modalidad Pulse

Configuración de la modalidad Pulse (Fig. E-6).

Apretando durante al menos 3 segundos el mando C-5 se accede al menú de configuración de parámetros, como material, diámetro de hilo, tipo de gas. (Fig. E-4). La soldadora se configura automáticamente en las condiciones óptimas de funcionamiento establecidas por las diferentes curvas sinérgicas memorizadas. El usuario solo debe seleccionar el espesor del material para comenzar a soldar.

### 7.4 Funcionamiento en modalidad PoP-Bilevel (PULSE on PULSE).

Configuración de la modalidad Pulse (fig. E-7) o MIG-MAG.

La modalidad PoP-Bilevel permite efectuar una soldadura pulsada-arco con 2 niveles de corriente ( $I_2$  e  $I_1$ ) con frecuencia PoP-Bilevel Hz.

Respecto a la modalidad 2T, están disponibles las siguientes variables:

-  : Corriente de soldadura secundaria (expresada en porcentaje de  $I_2$ ).
-  : Corrección de arco de la corriente secundaria.
-  : Frecuencia de intercambio entre  $I_2$  e  $I_1$ .
-  : Equilibrado de la duración de la corriente  $I_2$  respecto a la duración de la corriente  $I_1$ .

### 7.5 Funcionamiento de la modalidad ROOT MIG o DEEP MIG

Configuración de modalidad ROOT MIG o DEEP MIG (Fig. E-8).

Los parámetros disponibles son los mismos que en la modalidad sinérgica (véase 7.2).

## 8. CONTROL DEL PULSADOR ANTORCHA

### 8.1 Configuración de la modalidad de control del pulsador antorcha (Fig. E-9)

Para acceder al menú de regulación de los parámetros apretar la empuñadura (Fig. C-5) durante por lo menos 3 segundos.

### 8.2 Modalidad de control del pulsador antorcha

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

#### Modalidad 2T



La soldadura comienza/termina con el comando startWeld.

#### Modalidad POP-BiLevel



La soldadura comienza/termina con el comando startWeld. A intervalos definidos por PoP-Hz, se pasa de la corriente principal  a la corriente secundaria  y viceversa.

#### Modalidad de soldadura por puntos



La soldadura comienza con el comando startWeld y dura el tiempo definido en el parámetro spot time.

## 9. SOLDADURA CON G.R.A. (solo versión R.A.).

La soldadora reconoce en modo automático la presencia del G.R.A. En el display aparece el símbolo . Cuando se pulsa por primera vez el pulsador de antorcha, el G.R.A. se

activa. Se puede desactivar el funcionamiento del G.R.A. siguiendo las instrucciones incluidas en le Cap. 12. En este caso, en el display aparece el símbolo .

## 10. SEÑALACIONES DE ALARMA (TAB. 3)

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

Mensajes de alarma que pueden aparecer en el display:

| DESCRIPCIÓN                                |
|--------------------------------------------|
| Alarma de protección térmica               |
| Alarma de subida o bajada de tensión       |
| Alarma de tensión auxiliar                 |
| Alarma de subida de corriente en soldadura |
| Alarma de cortocircuito en antorcha        |
| Alarma anomalía arrastre                   |
| Alarma off-line                            |
| Alarma line-error                          |
| Alarma del grupo de enfriamiento           |
| Alarma de subida de corriente primaria     |
| Alarma de interrupción de arco             |
| Alarma de cable de medida                  |
| Alarma de paro de emergencia               |
| Alarma de ausencia de gas                  |
| Alarma de puerta abierta                   |
| Alarma de error en cebado                  |
| Alarma de robot no preparado               |

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

## 11. MENÚ AJUSTES (Fig. E-10)

### 11.1 MENÚ CONFIGURACIONES (Fig. E-11)

Permite configurar:

-  : idioma.
-  : hora y fecha.
-  : unidades de medida métricas o anglosajonas.
-  : nombre atribuido a la máquina.

### 11.2 BLOQUEO DE FUNCIONES



Una vez seleccionado el icono de configuración , se deben apretar al mismo tiempo los pulsadores de avance de hilo (C-2) y de purga de gas (C-3) y a continuación se debe confirmar apretando la empuñadura multifunción (C-5). La pantalla que aparece contiene el icono  que si se selecciona permite configurar 3 niveles diferentes de bloqueo de

funciones:

-  : ninguna protección; se pueden navegar, configurar y modificar todos los parámetros de soldadura.
-  : protección intermedia; se pueden configurar solo los parámetros fundamentales de soldadura.
-  : protección máxima; no se puede modificar ningún parámetro.

### 11.3 MENÚ SERVICIO (Fig. E-12)

Permite obtener información sobre el estado de la soldadora.

#### 11.3.1 MENÚ INFO

-  : días (DDDD), horas (HH), minutos (mm) de funcionamiento de la soldadora.
-  : días (DDDD), horas (HH), minutos (mm) de trabajo de la soldadora.
-  : lista de alarmas.
-  : número de serie de la máquina.

#### 11.3.2 MENÚ FIRMWARE

-  : permite actualizar el software de la soldadora con llave USB.
-  : permite volver a configurar la soldadora con las condiciones iniciales.
-  : versiones de software instaladas.

### 11.3.3 MENÚ DE INFORME

Permite generar un informe y guardarlo en una llave USB. En el informe se incluye diferente información relativa al estado de la soldadora (Software instalado, horas de vida o trabajo, alarmas, proceso de soldadura fijado, etc).

#### 11.3.4 CALIBRADO

Para acceder a esta funcionalidad, contactar con el soporte técnico.  
Si se selecciona, permite calibrar la soldadora de manera que sea conforme con la normativa EN50504.

## 11.4 MENÚ AQ

Permite activar  / desactivar  el funcionamiento del G.R.A.

## 11.5 MENÚ JOBS (Fig. E-14)

Permite:

-  : guardar un trabajo en la memoria interior de la soldadora.
-  : cargar un trabajo anteriormente guardado.
-  : borrar un trabajo anteriormente guardado.
-  : importar trabajos desde un dispositivo USB.
-  : exportar trabajos a un dispositivo USB.
-  : registrar los parámetros de soldadura en el dispositivo USB.

## 12. MANTENIMIENTO



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

### 12.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO:

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

#### 12.1.1 Alimentador de hilo

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

### 12.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

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



**¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA SOLDADORA Y ACCEDER A SU INTERIOR ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**

**Los controles que se puedan realizar bajo tensión en el interior de la soldadora pueden causar una descarga eléctrica grave originada por el contacto directo con partes en tensión y/o lesiones debidas al contacto directo con órganos en movimiento.**

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

### 13. BUSQUEDA DE DAÑOS (TAB. 3)

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

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



|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN</b> | <b>27</b> |
| <b>2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG</b>                      | <b>28</b> |
| 2.1 HAUPTMERKMALE                                                     | 28        |
| 2.2 GRUNDZUBEHÖR                                                      | 28        |
| 2.3 SONDERZUBEHÖR                                                     | 28        |
| <b>3. TECHNISCHE DATEN</b>                                            | <b>28</b> |
| 3.1 TYPENSCHILD                                                       | 28        |
| 3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN                                         | 29        |
| <b>4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE</b>                           | <b>29</b> |
| 4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN           | 29        |
| 4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B1)                                      | 29        |
| 4.1.2 DRAHTVORSCHUBSYSTEM (Abb. B2)                                   | 29        |
| 4.1.3 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)                        | 29        |
| <b>5. INSTALLATION</b>                                                | <b>29</b> |
| 5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE                                     | 29        |
| 5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ                             | 29        |
| 5.2.1 Stecker und Dose                                                | 29        |
| 5.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES                             | 29        |
| 5.3.1 Empfehlungen                                                    | 29        |
| 5.3.2 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB        | 30        |
| 5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung)                   | 30        |
| 5.3.2.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels                  | 30        |
| 5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. D)                                  | 30        |
| 5.5 HANDBUCH INTEGRIERSCHALTUNG                                       | 30        |
| <b>6. MIG/MAG-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS</b>             | <b>30</b> |
| 6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN)                                        | 30        |
| 6.2 WERKSTOFFÜBERGANG PULSE (PULSIERENDER LICHTBOGEN)                 | 30        |
| 6.3 WERKSTOFFÜBERGANG BEI KALTEM LICHTBOGEN (ROOT MIG)                | 30        |
| 6.4 WERKSTOFFÜBERGANG MIT TIEFEM LICHTBOGEN (DEEP MIG)                | 30        |
| <b>7. BETRIEBSART MIG-MAG</b>                                         | <b>30</b> |

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.
- Bei Vorhandensein eines Flüssigkeitskühlaggregats muss das Auffüllverfahren bei ausgeschalteter und von der Versorgungsleitung getrennter Schweißmaschine erfolgen.



- Schweißen Sie nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen, die 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.).
- Die Gasflasche (falls benutzt) muß vor Wärmequellen einschließlich Sonneneinstrahlung geschützt werden.



#### SCHWEISSRAUCH KANN EINE GEFAHR DARSTELLEN

Der während des Schweißens entstehende Rauch enthält giftige Gase und Dämpfe. Schweißrauch enthält Stoffe, die krebserregend sind, wie dies in der IARC-Monographie 118 (Internationale Agentur für Krebsforschung) ausgewiesen ist.

Die toxische Wirkung des Schweißrauchs ist von folgenden Faktoren abhängig:

- den für die Schweißung verwendeten Metallen
- den Schweißelektroden und dem Schweißdraht
- der Umhüllung
- den Reinigungsmitteln, Entfettungsmitteln und ähnlichen Produkten
- dem angewandten Schweißverfahren

Alle Bediener müssen die nachfolgend aufgeführten Regeln einhalten, um das Einatmen des Schweißrauchs auf ein Minimum zu reduzieren:

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.1 Manueller Betrieb                                                 | 30        |
| 7.2 Synergiebetrieb                                                   | 30        |
| 7.2.1 ATC-Betrieb (Advanced Thermal Control)                          | 31        |
| 7.3 Betrieb im Pulse-Modus                                            | 31        |
| 7.4 Betrieb im Modus PoP-Bilevel (PULSE on PULSE)                     | 31        |
| 7.5 Betrieb im Modus ROOT MIG oder DEEP MIG                           | 31        |
| <b>8. BEDIENUNG DES BRENNERKNOPFES</b>                                | <b>31</b> |
| 8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfes (Abb. E-9) | 31        |
| 8.2 Betätigungsarten des Brennerknopfes                               | 31        |
| <b>9. SCHWEISSEN MIT G.R.A. (nur Ausführung R.A.)</b>                 | <b>31</b> |
| <b>10. ALARMMELDUNGEN (TAB. 3)</b>                                    | <b>31</b> |
| <b>11. EINSTELLUNGSMENÜ (Abb. E-10)</b>                               | <b>31</b> |
| 11.1 SETUP-MENÜ (Abb. E-11)                                           | 31        |
| 11.2 FUNKTIONSSPERRE                                                  | 31        |
| 11.3 SERVICE-MENÜ (Abb. E-12)                                         | 31        |
| 11.3.1 INFORMATIONSMENÜ                                               | 31        |
| 11.3.2 FIRMWARE-MENÜ                                                  | 31        |
| 11.3.3 REPORT-MENÜ                                                    | 31        |
| 11.3.4 EINSTELLUNGEN                                                  | 31        |
| 11.4 MENÜ AQUA                                                        | 31        |
| 11.5 MENÜ JOBS (Abb. E-14)                                            | 31        |
| <b>12. WARTUNG</b>                                                    | <b>32</b> |
| 12.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG                                              | 32        |
| 12.1.1 Drahtzufuhr                                                    | 32        |
| 12.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG                                        | 32        |
| <b>13. FEHLERSUCHE (TAB. 3)</b>                                       | <b>32</b> |

- den Kopf fern von eventuell vorhandenem Schweißrauch halten

- diesen Rauch nicht einatmen

- sich vergewissern, dass ein geeigneter Luftaustausch stattfindet oder das Mittel verwendet werden, die den Schweißrauch in der Nähe des Lichtbogens entfernen

- bei unzureichender Belüftung einen Schweißhelm mit Gebläsefiltergerät verwenden

Es ist der Richtlinie (EU) 2019/130 nachzukommen: Schutz der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch die Exposition gegenüber Karzinogenen und Mutagenen am Arbeitsplatz. Es ist eine systematische Herangehensweise für die Bewertung der Expositionsgrenzen des Schweißrauchs in Abhängigkeit der Zusammensetzung, Konzentration und der Expositionsdauer notwendig.



- 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.

- Ultraviolette Strahlung ist krebserregend, wie in der IARC-Monographie 118 festgestellt wird; außerdem kann ultraviolette und infrarote Strahlung die Augen schädigen und die Haut verbrennen.

- 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 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).



#### DIE ELEKTROMAGNETISCHEN FELDER KÖNNEN GEFÄHRLICH SEIN

Der elektrische Strom, der durch jeden Leiter fließt, erzeugt beschränkte elektromagnetische Felder (EMF). Der Schweißstrom erzeugt ein elektromagnetisches Feld (EMF) in der Umgebung des Schweißstromkreises und der Schweißmaschine selbst.

Durch die elektromagnetischen Felder können Interferenzen mit einigen medizinischen Geräten (z. B. Herzschrittmacher, Atemgeräte und Metallprothesen) auftreten.

Im Hinblick auf Träger dieser Geräte müssen geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Beispielsweise den Zugang zum Anwendungsbereich der Schweißmaschine verbieten oder das individuelle Risiko für die Schweißer bewerten.

Diese Schweißmaschine erfüllt die technischen Produktstandards für die ausschließlich gewerbliche fachmännische Nutzung. Die Übereinstimmung mit den Basisgrenzwerten im Hinblick auf die entsprechende menschliche Exposition bei den elektromagnetischen Feldern in häuslicher Umgebung ist nicht sichergestellt.

Alle Bediener müssen die nachfolgend aufgelisteten Regeln befolgen, um die Exposition gegenüber den elektromagnetischen Feldern (EMF) durch den Schweißstromkreis auf ein Minimum zu reduzieren:

- Die Schweißkabel untereinander annähern. Sie mit einem Klebeband, wann immer möglich, festmachen.
- Den Kopf und den Rumpf des Körpers so weit wie möglich vom Schweißstromkreis entfernt halten.
- Die Schweißkabel nie um Metallgegenstände oder den Körper wickeln.
- Nicht schweißen, wenn sich der Körper mitten im Schweißstromkreis befindet.
- Die beiden Schweißkabel auf derselben Körperseite halten.

- Das Schweißstromrückleitungskabel am zu schweißenden Werkstück so nah wie möglich mit der auszuführenden Naht verbinden.
- Nicht in der Nähe der Schweißmaschine schweißen.
- Alle Bediener sollten die im EMF-Datenblatt angegebenen Mindestabstände einhalten.
- Abstand von der Quelle des EMF an einem Punkt, oberhalb dessen die Exposition niedriger als 20% des zugelassenen Mindestwertes ist:  $d = 15 \text{ cm}$ .



- Gerät der Klasse A:

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



#### ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

##### SCHWEISSARBEITEN:

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



#### RESTRISIKEN

- KIPPGEFAHR: Die Schweißmaschine ist auf einer waagerechten Fläche aufzustellen, die das Gewicht tragen kann; andernfalls (z. B. bei Bodengefälle, unregelmäßigem Untergrund etc) besteht Kippgefahr.
- Das Anheben des Wagens mit der Schweißmaschine, der Drahtzufuhrreinrichtung und des Kühlaggregats (wenn vorhanden) ist nicht gestattet.
- UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH: Der Gebrauch der Schweißmaschine für andere als die vorgesehenen Arbeiten ist gefährlich (z. B. Auftauen von Wasserleitungen).
- GEFAHR VON VERBRENNUNGEN  
Einige Teile der Schweißmaschine (Brenner, Elektrodenzange) und angrenzende Bereiche können Temperaturen von über 65°C erreichen: es ist geeignete Schutzkleidung zu tragen.  
Das gerade geschweißte Werkstück vor dem Berühren abkühlen lassen!
- UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH: Die Verwendung der Schweißmaschine gleichzeitig durch mehr als einen Bediener ist gefährlich.
- UMSTELLEN DER SCHWEISSMASCHINE: Die Gasflasche (falls verwendet) immer so absichern, dass sie nicht versehentlich Umfallen kann.
- Es ist untersagt, den Griff als Mittel zum Aufhängen der Schweißmaschine zu benutzen.



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



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

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

#### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN (EN 60974-1)

- Die Schweißmaschine nur unter folgenden Umgebungsbedingungen verwenden:
  - Umgebungstemperatur von -10°C bis 40°C;
  - Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 50% bei 40°C;
  - Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 90% bei 20°C;
  - Die Umgebungsluft darf keinen Staub, Säuren, Gas, korrosiv wirkende Stoffe usw.

enthalten.

#### LAGERUNG

- Die Maschine und ihr Zubehör (mit oder ohne Verpackung) in geschlossenen Räumen unterbringen.
- Die Umgebungstemperatur muss zwischen -20°C und 55°C liegen. Bei einer Maschine mit Flüssigkeitskühlaggregat und einer Umgebungstemperatur unter 0°C: Das vom Hersteller empfohlene Gefrierschutzmittel verwenden oder den Hydraulikkreis und den Behälter vollständig von der Flüssigkeit entleeren. Zum Schutz der Maschine vor Feuchtigkeit, Schmutz und Korrosion immer geeignete Maßnahmen anwenden.



#### ENTSORGUNG

Diese Schweißmaschine darf nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden, wenn ihre nutzbare Lebensdauer vorüber ist.

Es obliegt der Verantwortung des Nutzers, diese elektrische Ausrüstung an den dafür bestimmten Sammelstellen für die Entsorgung und das Recycling von Elektrogeräten zu entsorgen. Es kann sich auch an das Geschäft, in dem das Produkt erworben wurde, gewandt werden. Diese Verordnung bezieht sich ausschließlich auf die Entsorgung von Geräten in der Europäischen Union (WEEE).

#### 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<sub>2</sub> oder mit Argon/CO<sub>2</sub>-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 Elektroden, 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.

#### 2.1 HAUPTMERKMALE

##### MIG-MAG

- Betriebsarten:
  - manuell;
  - synergistisch;
  - Pulse;
  - Root Mig;
  - Deep Mig;
- Anzeige von Drahtgeschwindigkeit, Spannung und Schweißstrom auf dem Display.
- Betriebsarten POP-Bilevel, Spot.

##### SONSTIGES

- Sprachauswahl.
- Einstellung des metrischen oder angloamerikanischen Systems.
- Maschineneinstellungen möglich (Schweißspannung und -strom).
- Individuelle Programme können abgespeichert, aufgerufen, importiert und exportiert werden.
- Möglichkeit zur Aufzeichnung von Schweißarbeiten.
- Aktivierungseinstellung PUSH PULL.
- Automatische Erkennung Flüssigkeitskühlaggregat G.R.A.
- Roboterschnittstelle im Generator Cam Open.
- Möglichkeit zur Anbindung an einen externen Controller mittels anderer Feldbusse.
- Möglichkeit zur Telemetrieanwendung in Cloud über das als Zubehör erhältliche WLAN-Modul.
- Möglichkeit einer genauen Messung des Spannungsbogens mit einem 4-Drahtsystem.
- Möglichkeit zur Handhabung des schnellen Alarmeingangs, schneller Ausgänge für Tast- und Kollisionssensor.
- Möglichkeit das Bedienfeld mit dem Zubehörkit von fern zu steuern.

#### SCHUTZEINRICHTUNGEN

- Thermostatschutz.
- Schutz gegen Kurzschlüsse durch unbeabsichtigten Kontakt zwischen Brenner und Masse.
- Schutz gegen Störspannungen (zu hohe oder zu geringe Versorgungsspannungen).
- Schutz gegen unzureichenden Fluss im Kühlwasserkreislauf des Brenners (nur Ausführung AQUA).

#### 2.2 GRUNDZUBEHÖR

- Flüssigkeitskühlaggregat G.R.A. (nur Ausführung AQUA).
- Supportkit Wasserleitungen (nur für Ausführung AQUA).
- Kit Umwandler USB-RS485.

#### 2.3 SONDERZUBEHÖR

- Adapter Argonflasche.
- Selbstverdunkelnder Helm.
- Schnellverkabelung I/O.
- Wagen für Drahtvorschubsystem und Spule.
- Massezangen 3 m, 15 m, 30 m.
- WLAN-Modul.
- Gasflusssensor.
- Messkabel 30 m.
- Modulkits CanOpen, Ethernet-IP, EtherCAT, ProfiNET, ProfiBUS.
- Bedienfeldkit von fern.
- Verbindungskabel 1,5 m, 5 m, 10 m, 15 m, 30 m.
- Tragebügel Drahtvorschubsystem für Roboter.

#### 3. TECHNISCHE DATEN

##### 3.1 TYPENSCHILD SCHWEISSMASCHINE

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

##### Abb. A1

- 1- EUROPÄISCHE Referenznorm für die Sicherheit und den Bau von Lichtbogenschweißmaschinen.
- 2- Name und Anschrift des Herstellers.
- 3- Modellname.
- 4- Symbol für den inneren Aufbau der Schweißmaschine.
- 5- Symbol für das vorgesehene Schweißverfahren.

- 6- Symbol **S**: Weist darauf hin, daß Schweißarbeiten in einer Umgebung mit erhöhter Stromschlaggefahr möglich sind (z. B. in der Nähe großer metallischer Massen).
- 7- Symbol der Versorgungsleitung:  
1~: Wechselspannung einphasig;  
3~: Wechselspannung dreiphasig.
- 8- Schutzart der Umhüllung.
- 9- Kenndaten der Versorgungsleitung:  
-  $U_0$ : Wechselspannung und Frequenz für die Versorgung der Schweißmaschine (Zulässige Grenzen  $\pm 10\%$ );  
-  $I_{1\max}$ : Maximale Stromaufnahme der Leitung.  
-  $I_{1\text{reg}}$ : Tatsächliche Stromversorgung
- 10- Leistungen des Schweißstromkreises:  
-  $U_0$ : Maximale Leerlaufspannung (geöffneter Schweißstromkreis).  
-  $I_0/U_0$ : 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).  
- **A/V-A/V**: Gibt den Regelbereich des Schweißstroms (Minimum - Maximum) bei der entsprechenden Lichtbogenströmung an.
- 11- Seriennummer für die Identifizierung der Schweißmaschine (wird unbedingt benötigt für die Anforderung des Kundendienstes, die Bestellung von Ersatzteilen und die Nachverfolgung der Produktherkunft).
- 12- : Für den Leitungsschutz erforderlicher Wert der trägen Sicherungen.
- 13- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsnormen. Die Bedeutung ist im Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" erläutert.

#### DRAHTVORSCHUBSYSTEMEINHEIT

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

**Abb. A2**

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

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

#### 3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:

- **SCHWEISSMASCHINE**: siehe Tabelle 1 (TAB. 1)
  - **DRAHTVORSCHUBSYSTEMEINHEIT**: siehe Tabelle 2 (TAB. 2)
- Das Gewicht der Drahtvorschubsystemeinheit wird in Tabelle 1, 2 (TAB. 1, 2) genannt.

#### 4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE

##### 4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN.

###### 4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B1)

###### Vorderseite:

- 1- Bedienfeld (siehe Beschreibung);
- 2- Plus-Buchse (+) für den Schnellanschluss des Schweißkabels;
- 3- Minus-Buchse (-) für den Schnellanschluss des Schweißkabels;

###### Rückseite:

- 4- Präsenzlicht Stromversorgung;
- 5- Steckverbinder für Feldbus-Konfiguration;
- 6- Hauptschalter ON/OFF;
- 7- Versorgungskabel;
- 8- Schutzsicherung Schweißmaschine;
- 9- Plus-Buchse (+) für den Schnellanschluss des Schweißstromkabels zur Verbindung mit dem Drahtvorschubsystem;
- 10- Schutzsicherung G.R.A.;
- 11- Minus-Buchse (-) für den Schnellanschluss des Messkabels;
- 12- USB-Steckverbinder für die erneute Programmierung der Schnittstellenplatine;
- 13- Steckverbinder für Zubehör Feldbus-Modul;
- 14- Steckverbinder für Feldbus CanOpen;
- 15- 19p Steckverbinder für Steuerungskabel zur Verbindung mit dem Drahtvorschubsystem;
- 16- 12p Steckverbinder Schnellsignale I/O;
- 17- 8p Steckverbinder für Bedienfeld von fern;

###### 4.1.2 DRAHTVORSCHUBSYSTEM (Abb. B2)

###### Vorderseite:

- 1- Knopf Drahtvorschub;
- 2- Knopf Drahtrücklauf;
- 3- Knopf Gasabgabe;
- 4- Knopf Luftabgabe;
- 5- 12p Steckverbinder für die Steuerung der Knöpfe und der Versorgung des Motors Push Pull von fern (nicht im Lieferumfang enthalten);
- 6- Brenneranschluss;
- 7- Anschluss Luftaustritt;

###### Rückseite:

- 8- Anschluss Lufteintritt;
- 9- Befestigungsplatte für die Schweißdrahtführung;
- 10- Stecker für die Brennerschutzgasleitung;
- 11- 19p Steckverbinder für Steuerkabel für den Anschluss an die Schweißmaschine;
- 12- Plus-Stecker (+) für den Schnellanschluss des Schweißstromkabels zur Verbindung mit

der Schweißmaschine;

#### 4.1.3 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 Führungsseile 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, POP-Bilevel, 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 VERSORGUNGSNETZ GETRENNT SEIN. DIE ELEKTROANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHPERSONAL HERGESTELLT WERDEN.**

##### HERSTELLEN DES BETRIEBSZUSTANDS

Installation G.R.A. und Supportkit Wasserleitungen (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 Kühlluft behindert. Stellen Sie gleichzeitig sicher, dass keine leitenden Stäube, korrosionsfördernden Dämpfe, Feuchtigkeit etc. angesaugt werden.

Um die Schweißmaschine herum müssen mindestens 250 mm frei bleiben.



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

##### 5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ

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

- Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) zu genügen, wird der Anschluss der Schweißmaschine an solchen Schnittstellen des Versorgungsnetzes empfohlen, die eine Impedanz von unter  $Z_{max} = 0.10 \text{ Ohm}$  aufweisen.

- Die Schweißmaschine unterliegt nicht den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12. Wenn sie an ein öffentliches Stromversorgungsnetz angeschlossen wird, so ist der Installateur oder der Anwender dafür verantwortlich, zu überprüfen, dass die Schweißmaschine angeschlossen werden kann (falls erforderlich, beim Stromnetzbetreiber nachfragen).

##### 5.2.1 Stecker und Dose

An das Stromversorgungskabel einen Standardstecker (3P + E) mit Stromfestigkeit anschließen und eine Netzdose vorsehen, die mit Schmelzsicherungen oder einem Automatikschalter ausgestattet ist. Der entsprechende Erdanschluss muss an die Erdungsleitung (gelbgrün) der Versorgungsleitung angeschlossen werden.

Die Tabelle 1 (TAB. 1) enthält die empfohlenen Werte in Ampere der trägen Schmelzsicherungen der gewählten Leitung basierend auf den von der Schweißmaschine bereitgestellten Höchstnennstrom und der Nennspannung.



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

##### 5.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES

###### 5.3.1 Empfehlungen



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

Die Tabelle 1 (TAB. 1) enthält die Werte, die abhängig vom Höchststrom, der von der Schweißmaschine bereitgestellt wird, für die Schweißkabel (in mm<sup>2</sup>) empfohlen werden. Außerdem:

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



### 5.3.2 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB

#### 5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung)

- Gasflasche, die auf die Auflagefläche des Wagens geladen werden kann: max. 60 kg.
- Den Druckminderer (\*) an das Ventil der Gasflasche schrauben. Zwischenschalten ist das als Zubehör im Lieferumfang enthaltene Reduzierstück, wenn Argongas oder ein Argon/CO<sub>2</sub>-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

Das Schweißstromrückleitungskabel (\*) ist möglichst nahtnah am zu bearbeitenden Werkstück oder der Metallbank zu verbinden, auf dem es aufliegt.

(\*) Separat zu erwerbendes Zubehör, wenn nicht im Lieferumfang des Produktes enthalten.

### 5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. D)



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

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

- Die Klappe des Haspelfachs öffnen.
- Den Verschlussring der Spule lockern.
- Die Drahtspule auf der Haspel positionieren und sicherstellen, dass der kleine Mitnahmesstift der Haspel korrekt in der vorgesehenen Öffnung untergebracht ist **(1a)**.
- Den Verschlussring der Spule festschrauben, dabei bei Bedarf das passende Abstandsstück dazwischenlegen **(1a)**.
- Die Gegendruckrolle(n) lösen und von der / den unteren Rolle(n) wegbewegen **(2a)**.
- Prüfen, ob das / die Vorschubröllchen für den verwendeten Draht geeignet ist / sind **(2b)**.
- Das verformte vordere Ende des Drahtes freilegen, dabei mit einem sauberen, gratfreien Schnitt abtrennen. Die Spule entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, das Drahtende in die 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 hervorsticht, 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 Haspelbremsung **(1b)** auf die geringstmöglichen Werte einstellen. Prüfen, dass der Draht in der Nut nicht rutscht und dass sich beim Anhalten des Drahtvorschubs die Drahtwindungen wegen einer zu großen Trägheit der Spule nicht lockern.
- Das aus der Düse ragende Drahtende auf 10-15 mm abschneiden.
- Die Klappe des Haspelfachs schließen.

### 5.5 HANDBUCH INTEGRIERSCHALTUNG

Das Handbuch der Integrierschaltung für alle weiteren Informationen heranziehen.

### 6. MIG/MAG-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS

#### 6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN)

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

##### Kohlenstoffstähle und niedrig legierte Stähle

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,6 - 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Verwendbares Gas: CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>-Gemische

##### Rostfreie Stähle

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Verwendbares Gas: Gemische aus Ar/O<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub> (1-2 %)

##### Aluminium und CuSi/CuAl

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Verwendbares Gas: Ar

### SCHUTZGAS

Der Schutzgasdurchsatz muss 8-14 l/min betragen.

#### 6.2 WERKSTOFFÜBERGANG PULSE (PULSIRENDER 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 Elektroden Drahts. Dies ereignet sich mit einer proportionalen Frequenz zur Drahtvorschubgeschwindigkeit mit einer Variationsregel, die mit der Drahtart und dem Drahtdurchmesser zusammenhängt (kennzeichnende Frequenzwerte: 20-300 Hz).

##### Kohlenstoffstähle und niedrig legierte Stähle

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,8 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Verwendbares Gas: Ar/CO<sub>2</sub>-Gemische

##### Rostfreie Stähle

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Verwendbares Gas: Gemische aus Ar/O<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub> (1-2 %)

##### Aluminium

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Verwendbares Gas: Ar

##### CuSi/CuAl

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0,8 mm
- Verwendbares Gas: Ar

Kennzeichnenderweise muss das Kontaktröhr 5-10 mm im Inneren der Düse sein, je mehr desto höher ist die Lichtbogenanspannung. 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.

#### 6.4 WERKSTOFFÜBERGANG MIT TIEFEM LICHTBOGEN (DEEP MIG)

DEEP MIG, ein fortentwickelter Schweißlichtbogen des MIG-Verfahrens mit Sprühlichtbogen (Spray Arc), erzeugt ein heißeres und tieferes Schmelzbad als der herkömmliche Sprühlichtbogen. Während des Schweißens regelt die Maschine den Lichtbogen auf eine konstante Länge, sodass ein gleichmäßiger Energieeintrag auch dann sichergestellt ist, wenn sich der Abstand des Brenners zum Werkstück ändert.

Dieses Verfahren wird empfohlen, um Werkstoffstärken von mehr als 2 mm zu schweißen, weil der beträchtliche Wärmeeintrag einige Schweißfehler behebt, die beim normalen Sprühlichtbogen auftreten können.

Die Nutzung von DEEP MIG hat insbesondere folgende Vorteile:

- Es besteht ein geringeres Risiko, dass sich kein Schweißbad bildet.
- Es sind weniger Einstellungen von Schweißparametern erforderlich.
- Leichte Einsetzbarkeit im Rahmen von Fertigungsprozessen.
- Aufgrund der geringeren Zahl an Schweißfehlern fallen weniger Kosten für die Nachbearbeitung an.

### 7. BETRIEBSART MIG-MAG

#### 7.1 Manueller Betrieb

Einstellung manuelle Betriebsart (Abb. E-1).

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

-  <sup>2</sup> : Schweißspannung;
-  <sup>2</sup> : Drahtzufuhrgeschwindigkeit;
-  : Gasvorströmung (Pre-gas). Die Dauer des Schutzgasstroms kann vor Beginn des Schweißvorgangs angepasst werden.
-  : Gasnachströmung (Post-gas). Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend bei der Unterbrechung des Schweißvorgangs angepasst werden.
-  : Nachbrennen (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.
-  : Elektronische Reaktanz. Ein höherer Wert führt zu einem wärmeren Schweißbad;

Im oberen Displaybereich werden die reellen Schweißgrößen (Drahtgeschwindigkeit, Schweißstrom und -spannung) angegeben.

#### 7.2 Synergiebetrieb

Einstellung Syngiemodus (Abb. E-3).

Durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken des Knopfs C-5 gelangt man zum Einstellungs-menü der Parameter, wie Werkstoff, Drahtdurchmesser und Gasart. (Abb. E-4). Die Schweißmaschine nimmt automatisch die Einstellungen für optimale Betriebsbedingungen gemäß den verschiedenen, 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. E-5):

-  <sup>2</sup> : Schweißstrom.
-  <sup>2</sup> : Lichtbogenkorrektur entsprechend der voreingestellten Spannung.
-  <sup>2</sup> : Drahtzufuhrgeschwindigkeit.
-  <sup>2</sup> : Werkstoffdicke.
-  : Anfangsstrom (angegeben in Prozent als I<sub>2</sub>)
-  : Lichtbogenkorrektur des Anfangsstroms.
-  : Dauer des Anfangsstroms.
-  : Dauer der Rampe zwischen Anfangsstrom und Strom I<sub>2</sub>
-  : Dauer der Rampe zwischen Strom I<sub>2</sub> und Endstrom.
-  : Dauer des Endstroms.
-  : Endstrom (angegeben in Prozent als I<sub>2</sub>).

-  : Lichtbogenkorrektur des Endstroms.
-  : Gasvorströmung (Pre-gas). Die Dauer des Schutzgasstroms kann vor Beginn des Schweißvorgangs angepasst werden.
-  : Gasnachströmung (Post-gas). Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend bei der Unterbrechung des Schweißvorgangs angepasst werden.
-  : Korrektur Burn-back. Die Dauer für das Nachbrennen des Drahtes bei Unterbrechen des Schweißvorgangs bzgl. der voreingestellten Dauer kann korrigiert werden.
-  : Korrektur elektronische Reaktanz entsprechend des voreingestellten Werts.

Anmerkung: Die Parameter Schweißstrom, Drahtzufuhrgeschwindigkeit und Werkstoffdicke sind untereinander durch eine Synergiekurve verbunden.  
Im oberen Displaybereich werden die reellen 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 ist einerseits eine geringere Materialverformung, auf der anderen Seite ein flüssiger und präziser Übergang des Schweißzusatzwerkstoffs, wodurch eine leicht modellierbare Schweißnaht entsteht.

Vorteile:

- sehr leichtes Schweißen auf dünnwandigen Werkstoffen;
- geringere Materialverformung;
- stabiler Lichtbogen auch bei geringen Stromwerten;
- zügiges, präzises Punktschweißen;
- leichteres Zusammenfügen voneinander entfernter Bleche.

### 7.3 Betrieb im Pulse-Modus

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

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

### 7.4 Betrieb im Modus PoP-Bilevel (PULSE on PULSE).

Einstellung Pulse-Modus (Abb. E-7) oder MIG-MAG-Modus.

Der PoP-Bilevel-Modus ermöglicht eine pulsierte Lichtbogenschweißung mit 2 Stromniveaus ( $I_1$  und  $I_2$ ) mit Frequenz PoP-Bilevel Hz.

Hinsichtlich des 2T-Modus sind folgende Variablen verfügbar:

-  : Sekundärstrom (angegeben in Prozent als  $I_2$ ).

-  : Lichtbogenkorrektur des Sekundärstroms.

-  : Wechselfrequenz zwischen  $I_2$  und  $I_1$ .

-  : Ausgleich der Stromdauer  $I_2$  gegenüber der Stromdauer  $I_1$ .

### 7.5 Betrieb im Modus ROOT MIG oder DEEP MIG

Einstellung Modus ROOT MIG oder DEEP MIG (Abb. E-8).

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

## 8. BEDIENUNG DES BRENNERKNOPFES

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

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

### 8.2 Betätigungsarten des Brennerknopfes

Es besteht die Möglichkeit 3 verschiedene Betätigungsarten des Brennerknopfes einzustellen:

#### Modus 2T



Die Schweißung beginnt/endet mit dem Befehl startWeld.

#### Modus POP-BiLevel



Die Schweißung beginnt/endet mit dem Befehl startWeld. Zu durch PoP-Hz festgelegten Intervallen wird vom Hauptstrom  zum Sekundärstrom  übergegangen und umgekehrt.

#### Punktschweißmodus



Die Schweißung beginnt mit dem Befehl startWeld, und zwar über die Dauer, die beim Parameter Spot Time festgelegt wird.

## 9. SCHWEISSEN MIT G.R.A. (nur Ausführung R.A.).

Die Schweißmaschine erkennt das Flüssigkeitskühlaggregat (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. Hierzu die Anleitungen in Kapitel 12 befolgen. In diesem Fall erscheint auf dem Display das Symbol .

## 10. ALARMMELDUNGEN (TAB. 3)

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               |
| Alarm Primärüberstrom            |
| Alarm unterbrochener Lichtbogen  |
| Alarm Messkabel                  |
| Alarm Nothalt                    |
| Alarm kein Gas                   |
| Alarm Klappe offen               |
| Alarm Zündung fehlgeschlagen     |
| Alarm Roboter nicht bereit       |

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

## 11. EINSTELLUNGSMENÜ (Abb. E-10)

### 11.1 SETUP-MENÜ (Abb. E-11)

Einstellungsmöglichkeiten:

-  : Sprache.
-  : Datum und Uhrzeit.
-  : Metrische oder angloamerikanische Maßeinheiten.
-  : Name der Maschine.

### 11.2 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.

### 11.3 SERVICE-MENÜ (Abb. E-12)

Informationen über den Zustand der Schweißmaschine sind verfügbar.

#### 11.3.1 INFORMATIONS-MENÜ

-  LIFE : Tage (DDDD), Stunden (HH), Minuten (mm) des Schweißmaschinenbetriebs.
-  : Tage (DDDD), Stunden (HH), Minuten (mm) des Arbeitseinsatzes der Schweißmaschine.
-  ALARM : Alarmliste.
-  S/N 123456789 : Seriennummer der Maschine.

#### 11.3.2 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.

#### 11.3.3 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, Alarme, eingestelltes Schweißverfahren, etc.).

#### 11.3.4 EINSTELLUNGEN

Um auf diese Funktionen zugreifen zu können, den technischen Support kontaktieren. Wenn dies ausgewählt ist, kann die Schweißmaschine so eingestellt werden, dass sie mit der Norm EN50504 übereinstimmt.

### 11.4 MENÜ AQUA

Aktivierung  / Deaktivierung  des Betriebs des Kühlaggregats (G.R.A.) möglich.

### 11.5 MENÜ JOBS (Abb. E-14)

Möglichkeit zum:

-  SAVE : Speichern eines Arbeitsvorgangs im internen Speicher der Schweißmaschine.
-  LOAD : Aufrufen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.
-  DELETE : Löschen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.
-  IMPORT : Importieren von Arbeitsvorgängen von einem USB-Device.

-  : Exportieren von Arbeitsvorgängen auf ein USB-Device.
-  : Aufzeichnen von Schweißparametern auf dem USB-Device.

## 12. WARTUNG



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

### 12.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG:

**DIE PLANMÄSSIGEN WARTUNGSTÄTIGKEITEN KÖNNEN VOM SCHWEISSER ÜBERNOMMEN WERDEN.**

#### 12.1.1 Drahtzufuhr

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

### 12.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG

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



**VORSICHT! BEVOR DIE TAFELN DER SCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF IHR INNERES ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS SIE ABGESCHALTET UND VOM 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.

## 13. FEHLERSUCHE (TAB. 3)

**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 Intermitzenz 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. A1

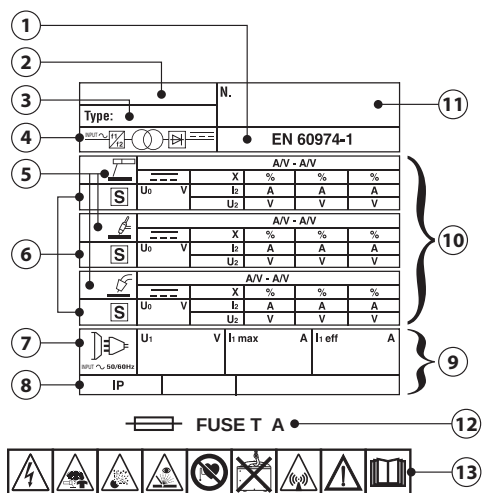


FIG. A2

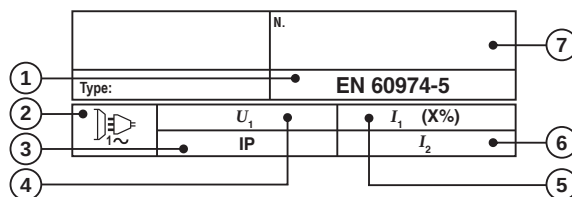


FIG. B1

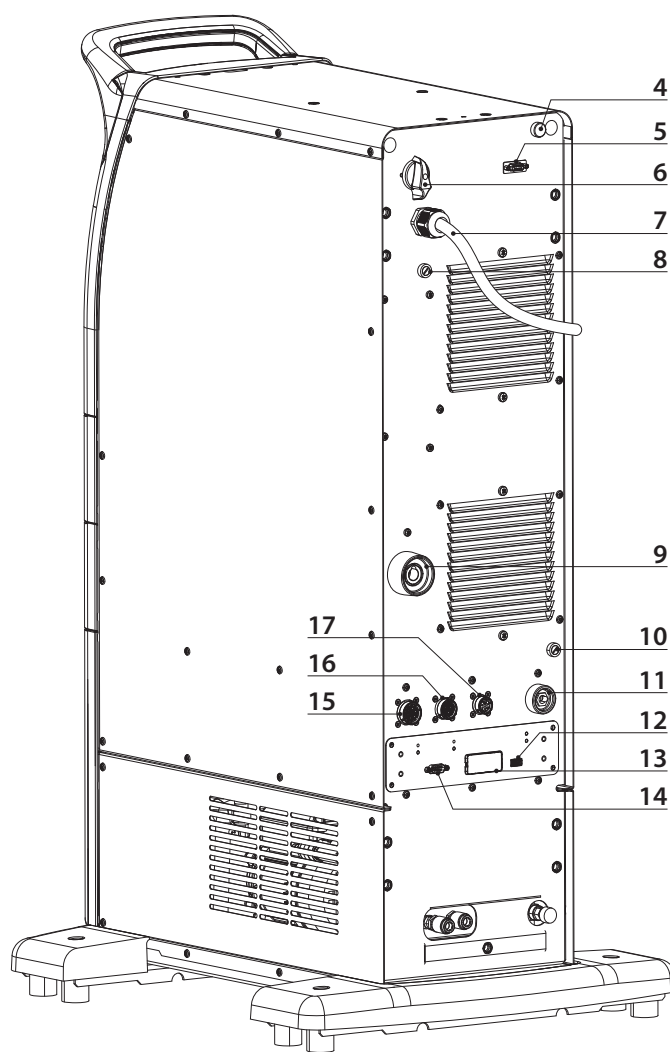
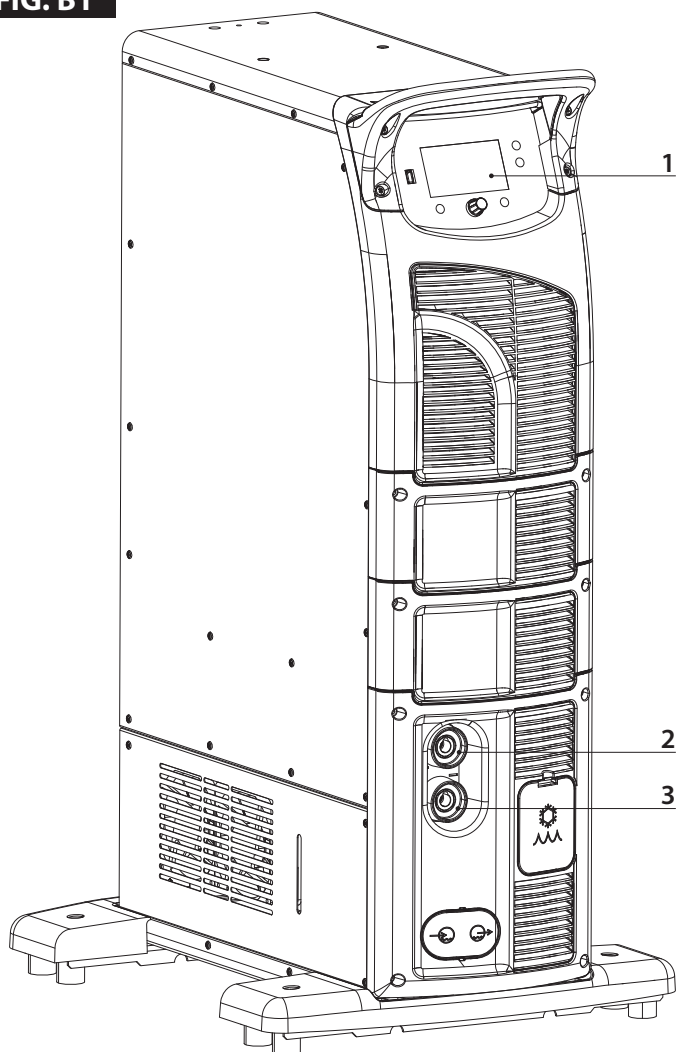


FIG. B2

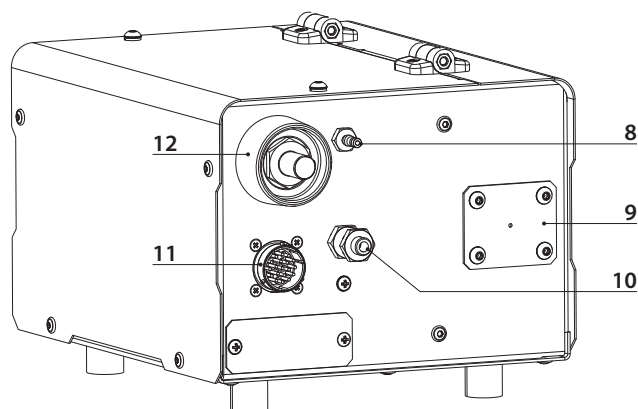
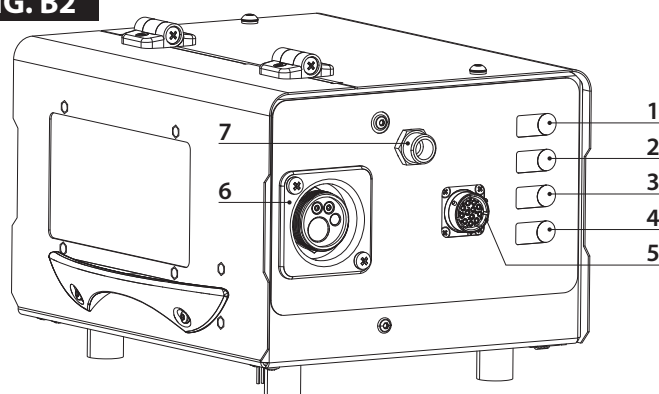
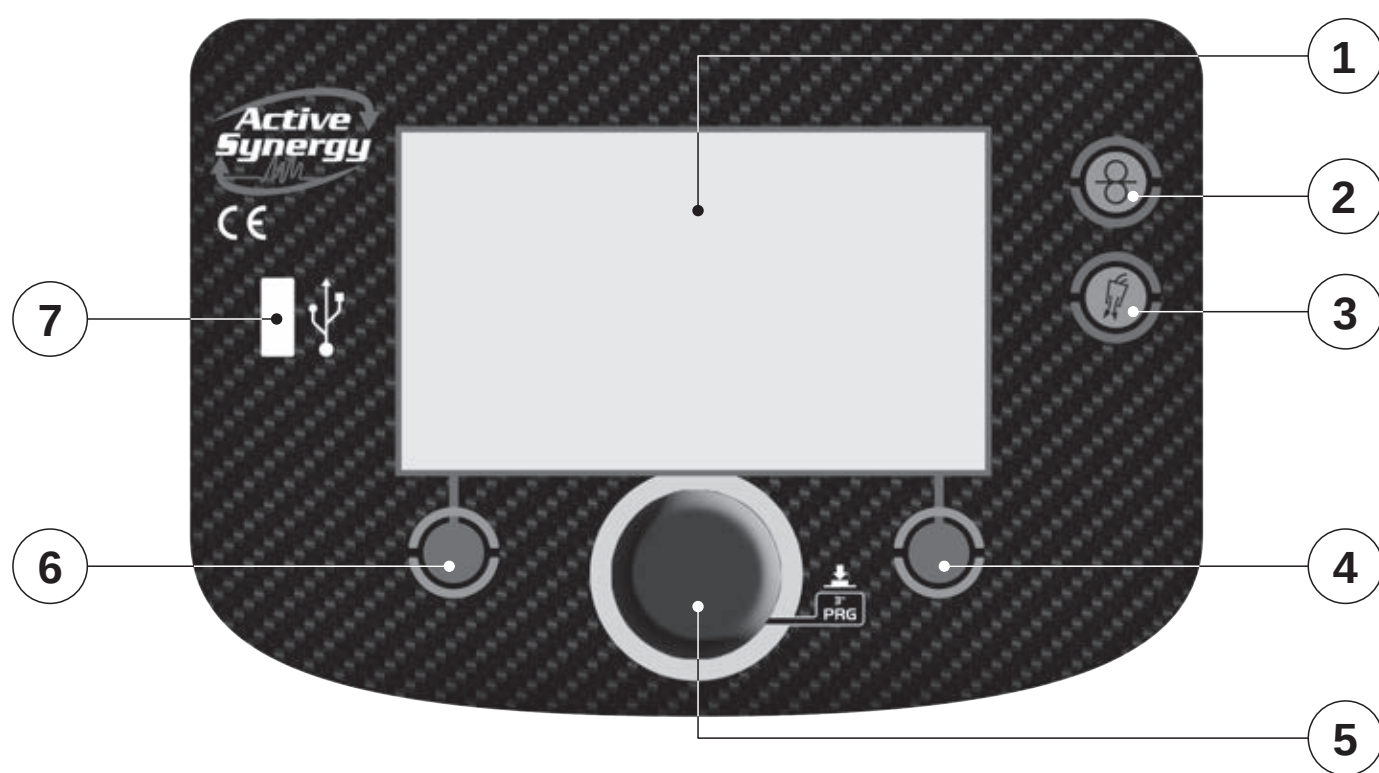


FIG. C



**FIG. D**

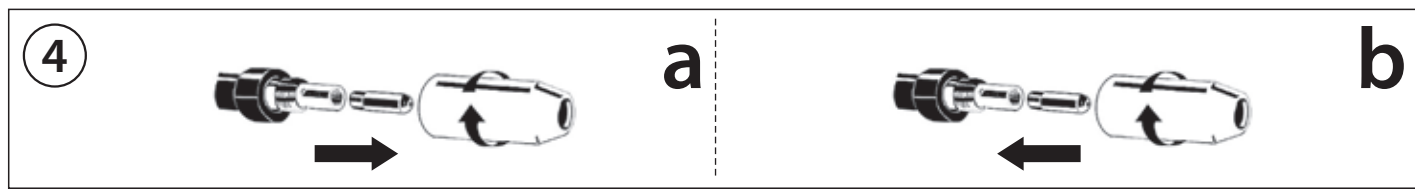
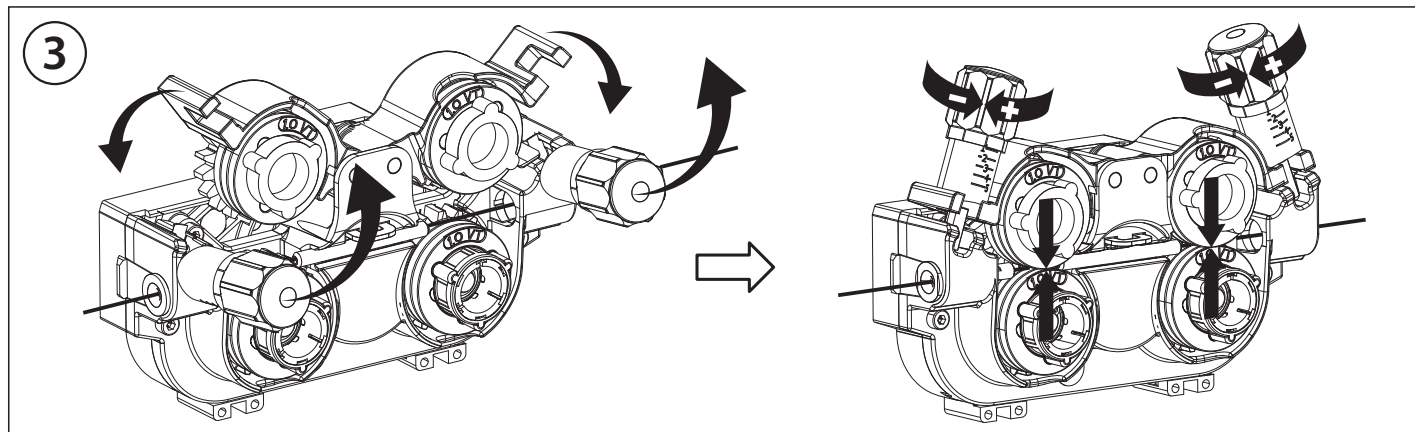
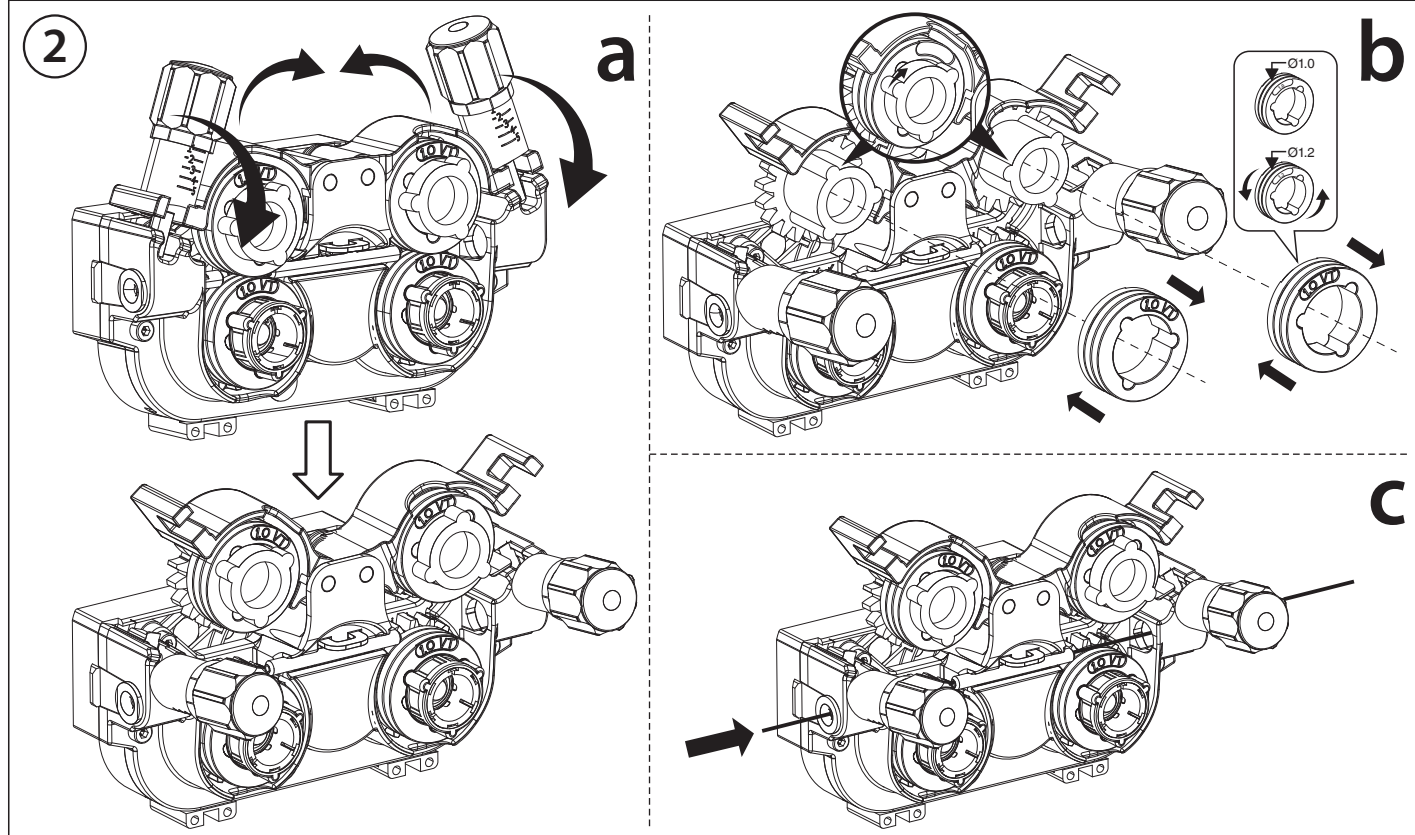
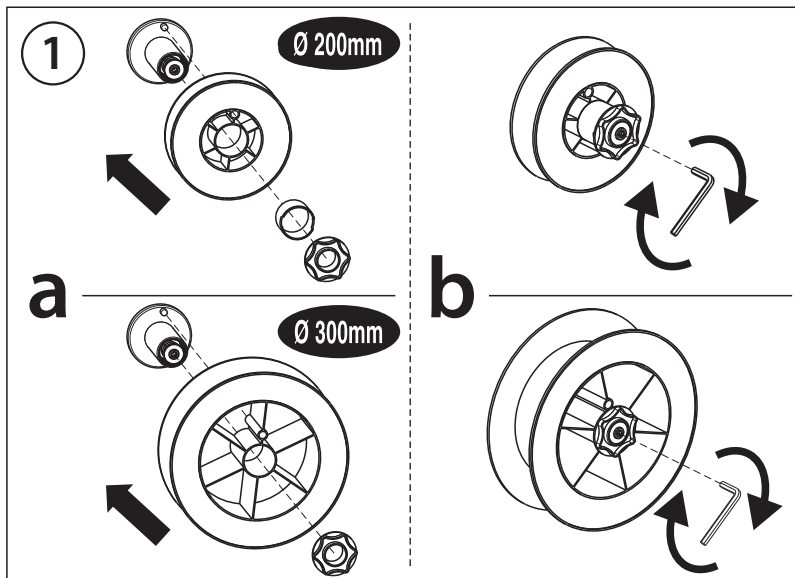
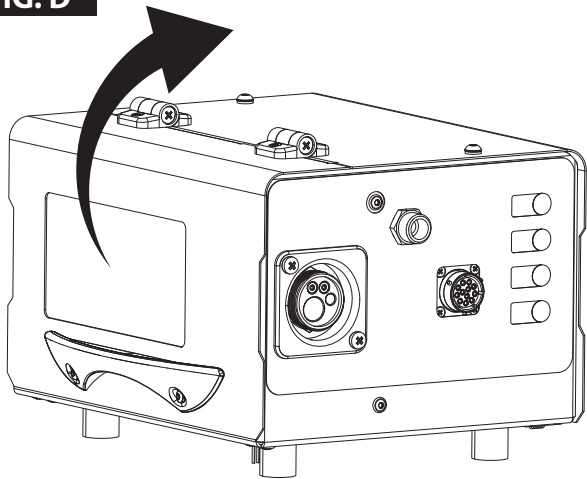




FIG. E

1



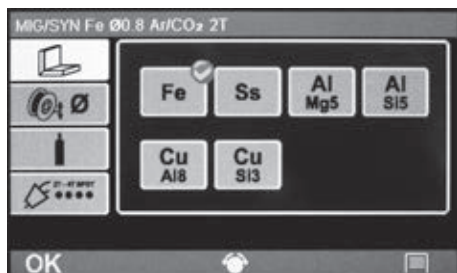
2



3



4



5



6



7



8



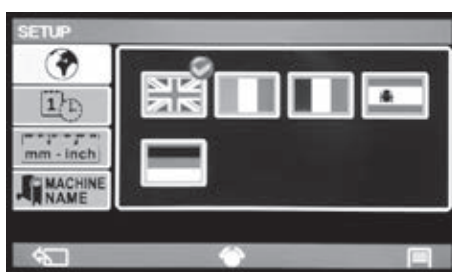
9



10



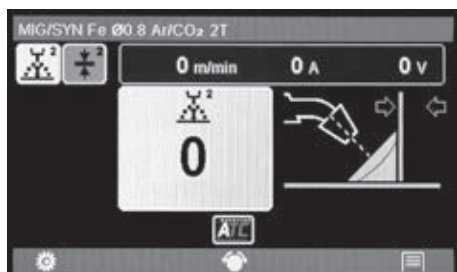
11



12



13



14



**TAB. 1**

**WELDING MACHINE TECHNICAL DATA - DATI TECNICI SALDATRICE**

|  | MODEL                  |      |      |      |      |                        |                 |       |    | $\eta^{**}$ |
|--|------------------------|------|------|------|------|------------------------|-----------------|-------|----|-------------|
|  | I <sub>2</sub> max (A) | 230V | 400V | 230V | 400V | mm <sup>2</sup>        | kg              | dB(A) | w  | %           |
|  | 500                    | T32A | T25A | 32A  | 32A  | <15m = 70<br>>15m = 90 | 59<br>68 (AQUA) | <85   | 42 | 87          |

\* Idle state power consumption - Consumo energetico in stato di inattività

\*\* Power source efficiency - Efficienza della saldatrice

**TAB. 2**

**TECHNICAL DATA FOR THE WIRE FEEDER - DATI TECNICI ALIMENTATORE DI FILO**

|  | MODEL                  |                                         |                                            |          |                                                |    |
|--|------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|----|
|  | I <sub>2</sub> max (A) | Ø mm                                    | Ø mm                                       | m/min    | GAS                                            | kg |
|  | 500                    | 300<br><br>Al = 7 Kg<br>Fe/Inox = 15 Kg | Fe 0.6 ÷ 1.6<br>Al 0.8 ÷ 1.6<br>Co 1 ÷ 2.0 | 0.4 ÷ 25 | max 4bar<br>CO <sub>2</sub><br>Ar<br>Argon Mix | 7  |



This wire feeder is designed for use only and exclusively together with the specific welding machine and independent use is **ABSOLUTELY PROHIBITED**. - *Questo alimentatore di filo può essere messo in funzione esclusivamente in abbinamento alla specifica saldatrice; è VIETATO l'utilizzo in modo autonomo.*

**KEY - LEGENDA:**

**Fe** = STEEL - ACCIAIO

**Al** = ALUMINIUM - ALLUMINIO

**Co** = TUBULAR WIRE - FILO ANIMATO

**AQUA** = LIQUID COOLED - RAFFREDDATA A LIQUIDO

### ALARMS - SEGNALAZIONI DI ALLARME

| DESCRIPTION                                      | POSSIBLE SOLUTION                                                                                                                                                                                                                                          | DESCRIZIONE                                                         | SOLUZIONE POSSIBILE                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Thermal protection alarm.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Allow the welding machine to cool down on its own.</li> <li>Reduce the welding time.</li> <li>Check the fan is working properly.</li> </ul>                                                                         | <i>Allarme protezione termica.</i>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Attendere il raffreddamento naturale della saldatrice.</li> <li>Ridurre il tempo di saldatura.</li> <li>Verificare la funzionalità del ventilatore.</li> </ul>                                                                                                                   |
| Overvoltage/undervoltage alarm.                  | Check the supply voltage and make sure it is within the range of $V_{in} \pm 15\%$ .                                                                                                                                                                       | <i>Allarme sopra/sotto tensione.</i>                                | <i>Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range <math>V_{in} \pm 15\%</math>.</i>                                                                                                                                                                                                 |
| Auxiliary voltage alarm.                         | If the alarm continues, contact an authorised repair centre.                                                                                                                                                                                               | <i>Allarme tensione ausiliaria.</i>                                 | <i>Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.</i>                                                                                                                                                                                                                                            |
| Welding overcurrent alarm.                       | Make sure the feeder speed and/or welding current are not too high.                                                                                                                                                                                        | <i>Allarme sovracorrente in saldatura.</i>                          | <i>Verificare che velocità traino e/o corrente di saldatura non siano troppo elevate.</i>                                                                                                                                                                                                                               |
| Torch short-circuit alarm.                       | Make sure the welding circuit has not short-circuited.                                                                                                                                                                                                     | <i>Allarme cortocircuito in torcia.</i>                             | <i>Verificare che non ci siano corti-circuiti nel circuito di saldatura.</i>                                                                                                                                                                                                                                            |
| Off-line alarm.                                  | If the alarm continues, contact an authorised repair centre.                                                                                                                                                                                               | <i>Comunicazione interna mancante.</i>                              | <i>Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.</i>                                                                                                                                                                                                                                            |
| Line-error alarm.                                | If the alarm continues, contact an authorised repair centre.                                                                                                                                                                                               | <i>Comunicazione interna errata.</i>                                | <i>Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.</i>                                                                                                                                                                                                                                            |
| AQUA alarm (low water flow).                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminate air inside the circuit to activate the water circulation.</li> <li>Check the quantity of the liquid inside the cooling circuit.</li> <li>Check the G.R.A. fuse.</li> </ul> The re-start in NOT automatic. | <i>Allarme AQUA (flusso acqua insufficiente).</i>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminare l'aria presente nel circuito per attivare la circolazione dell'acqua.</li> <li>Verificare la quantità di liquido nel circuito di raffreddamento.</li> <li>Verificare il fusibile G.R.A.</li> </ul> Il ripristino non è automatico, spegnere e riaccendere la macchina. |
| Fallure of wirefeeder.                           | Check the wirefeeder.                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Anomalia trainafile.</i>                                         | <i>Verificare il trainafile.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Overcurrent in primary circuit alarm.            | If the alarm continues, contact an authorised repair centre.                                                                                                                                                                                               | <i>Allarme sovracorrente primaria.</i>                              | <i>Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.</i>                                                                                                                                                                                                                                            |
| Welding arc interruption alarm.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Make sure about welding quality.</li> <li>Increase arcBreakTime value.</li> <li>Disable arcBreakAllarm bit.</li> </ul>                                                                                              | <i>Allarme arco interrotto.</i>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare la qualità della saldatura.</li> <li>Aumentare il valore di arcBreakTime.</li> <li>Disabilitare il bit arcBreakAllarm.</li> </ul>                                                                                                                                     |
| Fallure of measurement cable.                    | Make sure measurement cable is connected between generator and welding piece.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Make sure emergency input is open.</li> <li>Check 12p rapid signal cable.</li> </ul>                                               | <i>Allarme cavo di misura.</i><br><i>Allarme stop di emergenza.</i> | <i>Assicurarsi che il cavo di misura sia connesso tra il generatore e il pezzo da saldare.</i>                                                                                                                                                                                                                          |
| No gas alarm.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Make sure gas valve is open.</li> <li>Check if flowmeter is connected.</li> <li>Check 20p signals cable.</li> </ul>                                                                                                 | <i>Allarme no gas.</i>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare la valvola del gas.</li> <li>Verificare che il flussometro sia connesso.</li> <li>Verificare il cavo di segnale 20poli.</li> </ul>                                                                                                                                    |
| Wirefeeder door open alarm / collision occurred. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Close the wirefeeder's door.</li> <li>Check the collision sensor.</li> <li>Check 20p signals cable.</li> </ul> If the alarm continues, contact an authorised repair centre.                                         | <i>Allarme Sportello aperto / collisione avvenuta.</i>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chiudere lo Sportello del trainafile.</li> <li>Verificare il sensore di collisione.</li> <li>Verificare il cavo di segnale 20poli.</li> </ul> Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.                                                              |
| Ignition fail alarm.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Make sure about welding quality.</li> <li>Increase ignitionTime value.</li> <li>Disable ignitionAllarm bit.</li> </ul>                                                                                              | <i>Allarme innesco fallito.</i>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare la qualità della saldatura.</li> <li>Aumentare il valore ignitionTime.</li> <li>Disabilitare il bit ignitionAllarm.</li> </ul>                                                                                                                                        |
| Robot not ready alarm.                           | Disable robotNotReady bit.                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Allarme robot non pronto.</i>                                    | <i>Disabilitare il bit robotNotReady.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                               |



#### (EN) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

#### (IT) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della UE. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

#### (FR) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANC et seront renvoyées en PORT DÙ. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

#### (ES) GARANTÍA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

#### (DE) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

#### (RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, поставленной на сертификат. 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 непрямоy 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 impropria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

#### (NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afsljten 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 verkoopartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconvenienten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

#### (EL) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε 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 ΠΛΗΡΩΣΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/ΕΕ 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 ήμελεια, αποκλείονται από την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ύποθυνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

#### (RO) GARANȚIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse și se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calităţii 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 idriftställningen 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. Garantiseden är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren fransäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

#### (CS) ZÁRUKA

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

#### (HR-SR) GARANCIJA

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

#### (PL) GWARANCJA

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

#### (FI) TAKUU

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

#### (DA) GARANTI

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

#### (NO) GARANTI

Tilvkeren 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 EU's medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

#### (SL) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavazuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse posredne in neposredne poškodbe. Ne delujejo 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) (Url.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., Vanganela cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

#### (SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnou činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konstruktérnych 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 ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PŘÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespádajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

#### (HU) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jóátállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanpyar rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerinti igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jóátállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek ÚJÓTÉTEL lesznek a vevőhöz kiszállítás. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 199/44/EC irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az az tagországaiban kerültek értékesítésre. A jóátállás csak a blokkí igazolás illetve szállítólévél mellékelével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezelésből eredő rendellenességek a jóátállást kizárják. Kizárt továbbá bármilyen felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

