MANUALE ISTRUZIONE

(EN)....pag. 5 (EL)....pag. 31 (FI)....pag. 57 (LV)....pag. 81
(IT)....pag. 8 (NL)....pag. 35 (CS)....pag. 60 (BG)....pag. 85
(FR)....pag. 12 (HU)....pag. 39 (SK)....pag. 64 (PL)....pag. 89
(ES)....pag. 16 (RO)....pag. 43 (SL)....pag. 67 (AR)....pag. 93
(DE)....pag. 19 (SV)....pag. 46 (HR-SR)....pag. 71
(RU)....pag. 23 (DA)....pag. 50 (LT)....pag. 74
(PT)....pag. 27 (NO)....pag. 53 (ET)....pag. 78

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

(EN) DANGER OF ELECTRIC SHOCK - (IT) PERICOLO SHOCK ELETTRICO - (FR) RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - (ES) PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - (DE) STROMSCHLAGGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (PT) PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (HU) ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (FI) SÄHKÖISKUN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM - (SL) NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - (HR-SR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (ET) ELEKTRILÖÖGIOHT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (AR) خطـر الصدمـة الكهربائيـة

(EN) DANGER OF WELDING FUMES - (IT) PERICOLO FUMI DI SALDATURA - (FR) DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - (DE) GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (NL) GEVAAR LASROOK - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN KELETKEZETT FÜST VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - (SV) FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - (DA) FARE P.G.A. SVEJSEDAMPE - (NO) FARE FOR SVEISERØYK - (FI) HITSAUSSAVUJEN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ SVAŘOVACÍCH DÝMŮ - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝPAROV ZO ZVÁRANIA - (SL) NEVARNOST VARILNEGA DIMA - (HR-SR) OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - (LT) SUVIRINIMO DŪMŲ PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) METINĀŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARÓW SPAWALNICZYCH - (AR) خطـر أدخنـة اللحـام

(EN) DANGER OF EXPLOSION - (IT) PERICOLO ESPLOSIONE - (FR) RISQUE D'EXPLOSION - (ES) PELIGRO EXPLOSIÓN - (DE) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (PT) PERIGO DE EXPLOSÃO - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - (NL) GEVAAR ONTPLOFFING - (HU) ROBBANÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE EXPLOZIE - (SV) FARA FÖR EXPLOSION - (DA) SPRÆNGFARE - (NO) FARE FOR EKSPLOSJON - (FI) RÄJÄHDYSVAARA - (CS) NEBEZPEČÍ VÝBUCHU - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - (SL) NEVARNOST EKSPLOZIJE - (HR-SR) OPASNOST OD EKSPLOZIJE - (LT) SPROGIMO PAVOJUS - (ET) PLAHVATUSOHT - (LV) SPRĀDZIENBĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU - (AR) خطـر الانفجـار

(EN) WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - (HU) VÉDŐRUHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - (FI) SUOJAVAATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - (SL) OBVEZNO OBLECITE ZAŠČITNA OBLAČILA - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODJEĆE - (LT) PRIVALOMA DĖVĖTI APSAUGINĘ APRANGĄ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIIETUST - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ - (AR) الالـتـزام بارتـداء الملابـس الواقيـة

(EN) WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - (HU) VÉDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA MĂNUŞILOR DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - (DA) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - (FI) SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVÍC - (SL) OBVEZNO NADENITE ZAŠČITNE ROKAVICE - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (LT) PRIVALOMA MŪVĖTI APSAUGINES PIRŠTINES - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ - (PL) NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC OCHRONNYCH - (AR) الالـتـزام بارتـداء القفـازات الواقيـة

(EN) DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - (IT) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - (FR) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - (DE) GEFAHR ULTRAVIOLETTER STRAHLUNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLET STRALEN VAN HET LASSEN - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖTT IBOLYÁNTÚLI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE RADIAȚII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - (SV) FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN SVETSNING - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - (NO) FARE FOR ULTRAFIOLETT STRÅLNING UNDER SVEISINGSPROSEDYREN - (FI) HITSAUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTEILYN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ Í - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - (SL) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIJOLIČNIH ŽARKOV ZARADI VARJENJA - (HR-SR) OPASNOST OD ULTRALJUBIČASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - (LT) ULTRAVIOLETINIO SPINDULIAVIMO SUVIRINIMO METU PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL ERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - (LV) METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA - (AR) خطـر التعـرض للأشـعة تحـت البنفسـجية الناتجـة عـن اللحـام

(EN) DANGER OF FIRE - (IT) PERICOLO INCENDIO - (FR) RISQUE D'INCENDIE - (ES) PELIGRO DE INCENDIO - (DE) BRANDGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - (PT) PERIGO DE INCÊNDIO - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (HU) TŰZVESZÉLY - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (SV) BRANDRISK - (DA) BRANDFARE - (NO) BRANNFARE - (FI) TULIPALON VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - (SL) NEVARNOST POŽARA - (HR-SR) OPASNOST OD POŽARA - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU - (AR) خطر التسبب في إندلاع حريق

(EN) DANGER OF BURNS - (IT) PERICOLO DI USTIONI - (FR) RISQUE DE BRÛLURES - (ES) PELIGRO DE QUEMADURAS - (DE) VERBRENNUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (PT) PERIGO DE QUEIMADURAS - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (HU) ÉGÉSI SÉRÜLÉS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE ARSURI - (SV) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDINGER - (NO) FARE FOR FORBRENNINGER - (FI) PALOVAMMOJEN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍN - (SL) NEVARNOST OPEKLIN - (HR-SR) OPASNOST OD OPEKLINA - (LT) NUSIDEGINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAAVADE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ - (AR) خطـر التعـرض لحـروق

(EN) DANGER OF NON-IONISING RADIATION - (IT) PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - (FR) DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - (ES) PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - (DE) GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (NL) GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - (HU) NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE RADIAȚII NEIONIZANTE - (SV) FARA FÖR ICKE JONISERANDE - (DA) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (NO) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (FI) IONISOIMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - (SL) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (HR-SR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (LT) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (ET) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСТНОСТ ОТ НЕ ЙОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - (AR) خطـر التعـرض لاشـعاعات غـير مؤينـة

(EN) GENERAL HAZARD - (IT) PERICOLO GENERICO - (FR) DANGER GÉNÉRIQUE - (ES) PELIGRO GENÉRICO - (DE) GEFAHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (PT) PERIGO GERAL - (EL) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (RO) PERICOL GENERAL - (SV) ALLMÄN FARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (FI) YLEINEN VAARA - (CS) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - (SK) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - (SL) SPLOŠNA NEVARNOST - (HR-SR) OPĆA OPASNOST - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСТНОСТИ - (PL) OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO - (AR) خطـر عـام

(EN) DO NOT USE THE HANDLE TO HANG THE WELDING MACHINE. - (IT) VIETATO UTILIZZARE LA MANIGLIA COME MEZZO DI SOSPENSIONE DELLA SALDATRICE - (FR) INTERDIT D'UTILISER LA POIGNÉE COMME MOYEN DE SUSPENSION DU POSTE DE SOUDAGE - (ES) SE PROHÍBE UTILIZAR LA MANILLA COMO MEDIO DE SUSPENSIÓN DE LA SOLDADORA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIFF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER SCHWEISSMASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ЗА РУЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MAÇANETA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DO APARELHO DE SOLDAR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΤΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET LASAPPARAAT AAN OP TE HANGEN - (HU) TILOS A HEGESZTŐGÉPET A FOGANTYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MÂNERULUI CA MIJLOC DE SUSȚINERE A APARATULUI DE SUDURĂ - (SV) DET ÄR FÖRBJUDET ATT ANVÄNDA HANDTAGET FÖR ATT HÄNGA UPP SVETSEN - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDREBET TIL AT HÆVE SVEJSEMASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDTAKET FOR Å HENGE SVEISEMASKINEN OPP - (FI) ON KIELLETTYÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKAHVAA HITSAUSLAITTEEN RIPUSTUSVÄLINEENÄ - (CS) JE ZAKÁZÁNO POUŽÍVAT RUKOJEŤ JAKO PROSTŘEDEK K ZAVĚŠENÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACÍ PRÍSTROJ ZA RUKOVÄŤ - (SL) ROČAJA NE SMETE UPORABLJATI ZA OBEŠANJE VARILNEGA APARATA - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUČKU ZA PODIZANJE STROJA ZA VARENJE - (LT) DRAUDŽIAMA NAUDOTI RANKENĄ KAIP PRIEMONĘSUVIRINIMO APARATO SUSTABDYMUI - (ET) ON KEELATUD RIPUTADA KEEVITUSSEADET KASUTADES SELLEKS KÄEPIDET - (LV) IR AIZLIEGTS IZMANTOT ROKTURI METINĀŠANAS APARĀTA PIEKĀRŠANAI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОХВАТКАТА КАТО СРЕДСТВО ЗА ОКАЧВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ - (PL) ZABRANIA SIE UŻYWANIA UCHWYTU JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA SPAWARKI - (AR) يحظـر اسـتخدام المقبـض كوسـيلة لتعليـق أداة اللحـام

(EN) EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - (IT) OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - (FR) PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (PT) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΕΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (HU) VÉDŐSZEMŰVEG VISELETE KÖTELEZŐ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECȚIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - (NO) DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLEN - (FI) SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CS) POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRÝLÍ - (SK) POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - (SL) OBVEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (HR-SR) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAIS - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - (AR) الالـتزام بارتـداء نظـارات واقيـة

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

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

(EN) USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC APPARATUS MUST NEVER USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - (FR) L'UTILISATION DE LA MACHINE EST DÉCONSEILLÉE AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES OU ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - (DE) TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER MASCHINE UNTERSAGT - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВКИ ЗАПРЕЩЕНО ЛИЦАМ, ИСПОЛЬЗУЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - (PT) É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS VITAIS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE VITALE APPARATUUR - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ŞI ELECTRONICE VITALE - (SV) FÖRBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (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 - (FI) KONEEN KÄYTTÖKIELTO SÄHKÖISTEN JA ELEKTRONISTEN HENKILÖNSUOJALAITTEIDEN KÄYTTÄJILLE - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOBÁM SO ŽIVOTNE DÔLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENIAMI - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRIČNIH IN ELEKTRONSKIH NAPRAV - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI STROJ OSOBAMA KOJE IMAJU UGRAĐENE VITALNE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONIČKE UREĐAJE - (LT) GRIEŽTAI DRAUDŽIAMA SU ĮRANGA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAIS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSIINILISI ELEKTRI-JA ELEKTROONIKASEADMEID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICĪNISKO IERĪČU LIETOTĀJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠĪNU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОННИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (PL) ZABRONIONE JEST UŻYWANIE URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - (AR) يحظـر اسـتخدام الالـة لحامـلي الاجهـزة الكهربائيـة والالكترونيـة الحيويـة

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

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

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

(EN) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - (IT) Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - (FR) Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - (ES) Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - (DE) Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - (RU) Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - (PT) Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε εγκεκριμένα κέντρα συλλογής. - (NL) Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - (HU) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelékhulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice şi electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deşeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deşeurilor autorizat. - (SV) Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - (DA) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat som blandet, fast byaffald; der skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - (NO) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliktelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeavfallet, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingssentraler. - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisena sekajätteenä. - (CS) Symbol ozna ující separovan ý sb r elektrick ých a elektronick ých za ízení. U ivatel je povinen nezlikvidovat toto za ízení jako pevn ý smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sb rny. - (SK) Symbol ozna uj ci separovan ý zber elektrických a elektronických zariadení. U ívate nesmie likvidova toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doru i ho do autorizovan ý zberní. - (SL) Simbol, ki ozna uje lo eno zbiranje elektri nih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavre i kot navaden gospodinjski trden odpadek, ampak se mora obrniti na pooblaš ene centre za zbiranje. - (HR-SR) Simbol koji ozna ava posebno sakupljanje elektri nih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odlo iti ovaj aparat kao obi an kruti otpad, ve se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - (LT) Simbolis, nurodantis atskir nebenaudojam elektrini ir elektronini prietais surinkim . Vartotojas negali išmesti Ši prietais kaip mišri kiet j komunalini atliek , bet privalo kreiptis specializuotus atliek surinkimo centrus. - (ET) Sümbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuseks on pöörduda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparaati kui munitsipaalne segajääde. - (LV) Simbols, kas nor da uz to, ka utiliz cija ir j veic atseviš i no cit m elektriskaj m un elektroniskaj m ier c m. Lietot ja pien kums ir neizmest šo aparat ru municip laj cieto atkritumu izg ztuv , bet nog d t to pilnvarotaj atkritumu sav kšanas centr . - (BG) Символ, който означава разделно с биране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се зад л ава да не изхв рля тази апаратура като смесен тв рд отпад к в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се об рне к м специализираните за това центрове - (PL) Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania si likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich sta ych, obowi zkiem u ytkownika jest skierowanie si do autoryzowanych o rodków gromadz cych odpady - (AR) رمز يُشير إلى التجميع المنفصل للأجهزة الكهربائية والإلكترونية. يجب على المستخدم عدم التخلص من هذا الجهاز وكأنه نفايات البلدية الصلبة المختلطة، بل عليه التوجه إلى مراكز تجميع النفايات المُصرح بها

(EN)

INSTRUCTION MANUAL

WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY.

1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING

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

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

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

- **Use adequate electrical insulation with regard to the electrode, the work piece and any (accessible) earthed metal parts in the vicinity. This is normally achieved by wearing gloves, shoes, head coverings and clothing designed for this purpose and by using insulating platforms or mats.**
- **Always protect your eyes with the relative filters, which must comply with UNI EN 169 or UNI EN 379, mounted on masks or use helmets that comply with UNI EN 175.**
  Use the relative fire-resistant clothing (compliant with UNI EN 11611) and welding gloves (compliant with UNI EN 12477) without exposing the skin to the ultraviolet and infrared rays produced by the arc; the protection must extend to other people who are near the arc by way of screens or non-reflective sheets.
- **Noise: If the daily personal noise exposure (LEPd) is equal to or higher than 85 dB(A) because of particularly intensive welding operations, suitable personal protective means must be used (Tab. 1).**

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

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

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

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

- **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".
- **The operator MUST NOT BE ALLOWED to weld in raised positions unless safety platforms are used.**
- **VOLTAGE BETWEEN ELECTRODE HOLDERS OR TORCHES: working with more than one welding machine on a single piece or on pieces that are connected electrically may generate a dangerous accumulation of no-load voltage between two different electrode holders or torches, the value of which may reach double the allowed limit.**
  An expert coordinator must be designated to measuring the apparatus to determine if any risks subsist and suitable protection measures can be adopted, as foreseen by section 7.9 of the applicable standard "EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".

RESIDUAL RISKS

- **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).**
- **Do not use the handle to hang the welding machine.**

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

This welding machine is a power source for arc welding, made specifically for direct current (DC) .
The specific characteristics of this regulation system (INVERTER), i.e. high speed and precise regulation, mean the welding machine gives excellent results when welding both with coated electrodes (rutile, acid, basic).
Regulation with the "inverter" system at the input of the power supply

line (primary) means there is a drastic reduction in the volume of both the transformer and the levelling reactance. This allows the construction of a welding machine with extremely reduced weight and volume, enhancing its advantages of easy handling and transportation.

OPTIONAL ACCESSORIES:
- MMA welding Kit.

3. TECHNICAL DATA

DATA PLATE

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

Fig. A

1- Protection rating of the covering.
2- Symbol for power supply line:
1~: single phase alternating voltage;
3- 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).
4- Symbol for welding procedure provided.
5- Symbol for internal structure of the welding machine.
6- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding machines.
7- Manufacturer's serial number for welding machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).
8- Performance of the welding circuit:
- **U_0** : maximum no-load voltage.
- **I_2/U_2**: current and corresponding normalised voltage that the welding machine can supply during welding
- **X** : Duty cycle: indicates the time for which the welding machine can supply the corresponding current (same column). It is expressed as %, based on a 10 minutes 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 stand-by until its temperature returns within the allowed limits).
- **A/V-A/V**: shows the range of adjustment for the welding current (minimum-maximum) at the corresponding arc voltage.

9- Technical specifications for power supply line:
- **U_1**: Alternating voltage and power supply frequency of welding machine (allowed limit ±10%):
- **$I_{1\,max}$**: Maximum current absorbed by the line.
- **I_{1eff}**: effective current supplied.

10- ⎓ : Size of delayed action fuses to be used to protect the power line.
11- Symbols referring to safety regulations, whose meaning is given in chapter 1 "General safety considerations for arc welding".

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

OTHER TECHNICAL DATA

- **WELDING MACHINE**:
  - see table 1 **(TAB.1)**
  - %USE AT 20°C (if present on the top cover of the welding machine) USE AT 20°C, it gives, for each diameter (Ø ELECTRODE), the number of weldable electrodes within an interval of 10 minutes (ELECTRODES 10 MIN) at 20°C with a pause of 20 seconds for each electrode change; this datum is given also in percentage (%USE) which is the value in comparison with the maximum number of weldable electrodes.
- **ELECTRODE HOLDER CLAMP**: **see table 2 (TAB.2)**

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

4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE

The unit is comprised of power modules which have been developed on a specially printed circuit designed to maximise reliability and reduce maintainance.

Fig. B

1- Power supply input (1~), rectifier group and balancing capacitors.
2- Transistors and drivers switching bridge (IGBT).
It turns the mains rectified voltage into high frequency alternate voltage and permits power regulation according to the current/voltage of the weld to be done.
3- High frequency transformer: the primary windings are fed by the voltage converted by Block 2, it has the function of adapting voltage and current to the values required by the arc welding procedure and, simultaneously, isolates the welding circuit from the mains.
4- Secondary rectifier bridge with inductance: this changes the alternate voltage/current supplied by the secondary windings into continuous current/voltage at a low wave-length.
5- Electronic and regulation board: this instantly checks the value of the welding current against that selected by the user, it modulates the commands of the IGBT drivers, which control Regulation. Determines the dynamic response of the current while the electrode melts (instantaneous short circuits), and supervises the safety systems.

The "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" model has a device that automatically recognises the power supply voltage (115V AC- 230V AC) and sets up the machine for correct operation.

CONTROL, REGULATION AND CONNECTION DEVICES WELDING MACHINE

Front Panel

Fig. C

1- Positive quick plug (+) to connect welding cable.
2- **YELLOW LED**: normally off, when ON it means that the welding current cannot flow due to one of the following faults:
- **Thermal protection**: inside the machine the temperature is excessive. The machine is ON but does not deliver current until a normal temperature is reached. Once this happens the re-start is automatic.
- **Mains over/undervoltage protection**: the machine is blocked: the power supply voltage is 15% above or below the rating plate value. **WARNING**: **Exceeding the upper voltage limit, as above, will cause serious damage to the device.**
- **ANTI STICK protection**: automatically shuts down the welding machine if the electrode sticks to the material being welded so that it can be removed manually without damaging the electrode holder clamp.

3- **GREEN LED**: Connection to the mains, machine ready to work.
4- Potentiometer to regulate welding current with graduated scale in Amps, which also allows regulation during welding.
(The "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" model has a double graduated Ampere scale).
5- Negative quick plug (-) to connect welding cable.
6- WELDING MACHINE WITH THREE-POSITION SWITCH:

- **MMA electrode welding**
The choice between the two positions in MMA is made according to the type of electrode used.
A special device, the Arc Control System, guarantees improved welding dynamics, easy starting (HOT START) and fluid welding with each type of electrode:
Rutile, stainless steel and other types of electrode.
Basic, aluminium, cellulose (mod. CE), and other types of electrode.
- **TIG welding with LIFT strike**:
ANTI STICK device specific for TIG.
(HOT START and ARC FORCE not enabled).

Back panel

Fig. D

1- Mains cable with E.E.C. 2p plug + (⏚).
(For the "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" model the cable has no plug).
2- General luminous switch O/OFF - I/ON.

5. INSTALLATION

WARNING! CARRY OUT ALL INSTALLATION OPERATIONS AND ELECTRICAL CONNECTIONS WITH THE WELDING MACHINE COMPLETELY SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY OUTLET.
THE ELECTRICAL CONNECTIONS MUST BE MADE ONLY AND EXCLUSIVELY BY AUTHORISED OR QUALIFIED PERSONNEL.

PREPARATION

Unpack the welding machine, assemble the separate parts contained in the package.

Assembling the return cable-clamp
Fig. E

Assembling the welding cable-electrode holder clamp
Fig. F

HOW TO LIFT THE WELDING MACHINE

All the welding machines described in this handbook should be lifted using the handle or strap supplied if provided for the particular model (fitted as described in **FIG. L**).

POSITION OF THE WELDING MACHINE

Choose the place to install the welding machine so that the cooling air inlets and outlets are not obstructed (forced circulation by fan, if present); at the same time make sure that conductive dusts, corrosive vapours, humidity etc. will not be sucked into the machine.
Leave at least 250mm free space around the welding machine.

WARNING! Position the welding machine on a flat surface with su cient carrying capacity for its weight, to prevent it from tipping or moving hazardously.

CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY

- Before making any electrical connection, make sure the rating data of the welding machine correspond to the mains voltage and frequency available at the place of installation.
- The welding machine should only be connected to a power supply system with the neutral conductor connected to earth.
- To ensure protection against indirect contact use residual current devices of the following types:
  - Type A ( ) for single phase machines;
  - Type B ( ) for 3-phase machines.
- To comply with the requirements of the EN 61000-3-11 (Flicker) standard we recommend connecting the welding machine to interface points of the power supply that have an impedance of less than:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- the welding machine does not fall within the requisites of IEC/EN 61000-3-12 standard.
  Should it be connected to a public mains system, it is the installer's responsibility to verify that the welding machine itself is suitable for connecting to it (if necessary, consult the distribution network company).
- Unless otherwise specified (MPGE), the welding machines are compatible with power generating sets for voltage oscillations up to ± 15%.
  For correct use, the power generating set must be brought to steady conditions before being able to connect the inverter.

- **PLUG AND OUTLET**:
  - **The 230V model** is fitted at the factory with a power supply cable and normalised plug, (2P + T) 16A/250V .
    It can therefore be connected to a mains outlet fitted with fuses or an automatic circuit-breaker; the special earth terminal should be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line.
    Table **(TAB.1)** shows the recommended delayed fuse sizes in amps, chosen according to the max. nominal current supplied by the welding machine, and the nominal voltage of the main power supply.
  - **For welding machines without a plug (115/230V models),** connect a normalised plug (2P + T) - having sufficient capacity- to the power cable and prepare a mains outlet fitted with fuses or an automatic circuit-breaker; the special earth terminal should be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line. Table **(TAB. 1)** shows the recommended delayed fuse sizes in amps, chosen according to the max. nominal current supplied by the welding machine, and the nominal voltage of the main power supply.

WARNING! Failure to observe the above rules will make the (Class 1) safety system installed by the manufacturer ineffective with consequent serious risks to persons (e.g. electric shock) and objects (e.g. fire).

CONNECTION OF THE WELDING CABLES

WARNING! BEFORE MAKING THE FOLLOWING CONNECTIONS MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY OUTLET.

Table **(TAB. 1)** gives the recommended values for the welding cables (in mm^2) depending on the maximum current supplied by the welding machine.

MMA WELDING

Almost all coated electrodes are connected to the positive pole (+) of the power source; as an exception to the negative pole (-) for acid coated electrodes.

WELDING OPERATIONS WITH DIRECT CURRENT
Connecting the electrode-holder clamp welding cable

On the end take a special terminal that is used to close the uncovered part of the electrode.
This cable is connected to the terminal with the symbol (+).

Connecting the welding current return cable

This is connected to the piece being welded or to the metal bench supporting it, as close as possible to the join being made.
This cable is connected to the terminal with the symbol (-).

Warnings:

- Turn the welding cable connectors right down into the quick connections (if present), to ensure a perfect electrical contact; otherwise the connectors themselves will overheat, resulting in their rapid deterioration and loss of efficiency.
- The welding cables should be as short as possible.
- Do not use metal structures which are not part of the workpiece to substitute the return cable of the welding current: this could jeopardise safety and result in poor welding.

6. WELDING: **DESCRIPTION OF THE PROCEDURE**

- It is most important that the user refers to the maker's instructions indicated on the stick electrode packaging. This will indicate the correct polarity of the stick electrode and the most suitable current.
- The welding current must be regulated according to the diameter of the electrode in use and the type of the joint to be carried out: see below the currents corresponding to various electrode diameters:

Ø Electrode (mm)	Welding current (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- The user must consider that, according to the electrode diameter, higher current values must be used for flat welding, whereas for vertical or overhead welds lower current values are necessary.
- As well as being determined by the chosen current intensity, the mechanical characteristics of the welded join are also determined by the other welding parameters i.e. arc length, working rate and position, electrode diameter and quality (to store the electrodes correctly, keep them in a dry place protected by their packaging or containers).

Procedure

- Holding the mask IN FRONT OF THE FACE, strike the electrode tip on the workpiece as if you were striking a match. This is the correct strike-up method.
  WARNING: do not hit the electrode on the workpiece, this could damage the electrode and make strike-up difficult.
- As soon as arc is ignited, try to maintain a distance from the workpiece equal to the diameter of the electrode in use. Keep this distance as much constant as possible for the duration of the weld. Remember that the angle of the electrode as it advances should be of 20-30 grades

(Fig. G).

- At the end of the weld bead, bring the end of the electrode backward, in order to fill the weld crater, quickly lift the electrode from the weld pool to extinguish the arc.

CHARACTERISTICS OF THE WELD BEAD
Fig. H

7. MAINTENANCE

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

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. 10bar).
- 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.

8. TROUBLESHOOTING

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

- Check that the welding current, which is regulated by the potentiometer with a graduated amp scale, is correct for the diamter and electrode type in use.
- 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.)
- Check that the yellow led (ie. thermal protection interruption- either over or undervoltage or short circuit) is not lit.
- Check that the nominal intermittance ratio is correct. In case there is a thermal protection interruption, wait for the machine to cool down, check that the fan is working properly.
- Check the mains voltage: if the value is too high or too low the welding machine will be stopped.
- Check that there is no short-circuit at the output of the machine: if this is the case eliminate the incovenience.
- Check that all connections of the welding circuit are correct, particularly that the work clamp is well attached to the workpiece, with no interferring material or surface-coverings (ie. Paint).
- Protective gas must be of appropriate type (Argon 99.5%) and quantity.

(IT)

MANUALE ISTRUZIONE

ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE.

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO
L'operatore deve essere su cientemente 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 della saldatrice può essere pericolosa in talune circostanze.**
- **La connessione dei cavi di saldatura, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite a saldatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.**
- **Spegnere la saldatrice e scollegarla dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.**
- **Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.**
- **La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.**
- **Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.**
- **Non utilizzare la saldatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.**
- **Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.**

- **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.).**
- **Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze dell'arco; è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi di saldatura in funzione della loro composizione, concentrazione e durata dell'esposizione stessa.**
- **Mantenere la bombola al riparo da fonti di calore, compreso l'irraggiamento solare (se utilizzata).**

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

- **Il passaggio della corrente di saldatura provoca l'insorgere di campi elettromagnetici (EMF) localizzati nei dintorni del circuito di saldatura.**

I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (es. Pace-maker, respiratori, protesi metalliche etc.).

Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della saldatrice.

Questa saldatrice soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.

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

- **Fissare insieme il più vicino possibile i due cavi di saldatura.**
- **Mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di saldatura.**
- **Non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno al corpo.**
- **Non saldare con il corpo in mezzo al circuito di saldatura. Tenere entrambi i cavi dalla stessa parte del corpo.**
- **Collegare il cavo di ritorno della corrente di saldatura al pezzo da saldare il più vicino possibile al giunto in esecuzione.**
- **Non saldare vicino, seduti o appoggiati alla saldatrice (distanza minima**: **50cm).**
- **Non lasciare oggetti ferromagnetici in prossimità del circuito di saldatura.**
- **Distanza minima d= 20cm (Fig. I)**

- **Apparecchiatura di classe A**:

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

PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI

- **LE OPERAZIONI DI SALDATURA**:
  - **In ambiente a rischio accresciuto di shock elettrico**
  - **In spazi confinati**
  - **In presenza di materiali infiammabili o esplodenti**

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

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

RISCHI RESIDUI

- **USO IMPROPRIO**: **è pericolosa l'utilizzazione della saldatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (es. scongelazione di tubazioni dalla rete idrica).**
- **È vietato utilizzare la maniglia come mezzo di sospensione della saldatrice.**

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Questa saldatrice è una sorgente di corrente per la saldatura ad arco, realizzata specificatamente per la saldatura MMA in corrente continua (DC).

Le caratteristiche di questo sistema di regolazione (INVERTER), quali alta velocità e precisione della regolazione, conferiscono alla saldatrice eccellenti qualità nella saldatura di elettrodi rivestiti (rutili, acidi, basici).

La regolazione con sistema "inverter" all'ingresso della linea di alimentazione (primario) determina inoltre una riduzione drastica di volume sia del trasformatore che della reattanza di livellamento permettendo la costruzione di una saldatrice di volume e peso estremamente contenuti esaltandone le doti di maneggevolezza e trasportabilità.

ACCESSORI FORNITI SU RICHIESTA:

- Kit saldatura MMA.

3. DATI TECNICI

TARGA DATI

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

Fig. A

1- Grado di protezione dell'involucro.

2- Simbolo della linea di alimentazione:
1~: tensione alternata monofase;

3- Simbolo **S**: indica che possono essere eseguite operazioni di saldatura in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).

4- Simbolo del procedimento di saldatura previsto.

5- Simbolo della struttura interna della saldatrice.

6- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.

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

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

9- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
- U_1: Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice (limiti ammessi ±10%):
- $I_{1\,max}$: Corrente massima assorbita dalla linea.
- I_{1eff}: Corrente effettiva di alimentazione.

10- ⊣⊢ : Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea.

11- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".

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

ALTRI DATI TECNICI

- **SALDATRICE**:
  - vedi tabella 1 **(TAB.1)**
  - %USE AT 20°C (se presente sul mantello della saldatrice).
    USE AT 20°C, esprime per ogni diametro (Ø ELECTRODE) il numero di elettrodi saldabili in un intervallo di 10 minuti (ELECTRODES 10 MIN) a 20°C con pausa di 20 secondi per ogni cambio elettrodo; questo dato è indicato anche in valore percentuale (%USE) rispetto al numero massimo di elettrodi saldabili.
- **PINZA PORTAELETTRODO**: **vedi tabella 2 (TAB.2)**

Il peso della saldatrice è **riportato in tabella 1 (TAB.1)**

4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE

La saldatrice è costituita essenzialmente da moduli di potenza realizzati su circuiti stampati ed ottimizzati per ottenere massima affidabilità e

ridotta manutenzione.

Fig. B

1- Ingresso linea di alimentazione (1~), gruppo raddrizzatore e condensatori di livellamento.
2- Ponte switching a transistors (IGBT) e drivers; commuta la tensione di linea raddrizzata in tensione alternata ad alta frequenza ed effettua la regolazione della potenza in funzione della corrente/tensione di saldatura richiesta.
3- Trasformatore ad alta frequenza: l'avvolgimento primario viene alimentato con la tensione convertita dal blocco 2; esso ha la funzione di adattare tensione e corrente ai valori necessari al procedimento di saldatura ad arco e contemporaneamente di isolare galvanicamente il circuito di saldatura dalla linea di alimentazione.
4- Ponte raddrizzatore secondario con induttanza di livellamento: commuta la tensione / corrente alternata fornita dall'avvolgimento secondario in corrente / tensione continua a bassissima ondulazione.
5- Elettronica di controllo e regolazione: controlla istantaneamente il valore dei transitori di corrente di saldatura e lo confronta con il valore impostato dall'operatore; modula gli impulsi di comando dei drivers degli IGBT che effettuano la regolazione.
Determina la risposta dinamica della corrente durante la fusione dell'elettrodo (corto-circuiti istantanei) e sovraintende i sistemi di sicurezza.

Nel modello "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" è presente inoltre un dispositivo che riconosce automaticamente la tensione di rete (115V ac - 230V ac) e predispone la saldatrice per il corretto funzionamento.

DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE SALDATRICE

sul lato anteriore:

Fig. C

1- Presa rapida positiva (+) per connettere cavo di saldatura.
2- **LED GIALLO**: normalmente spento, quando acceso indica una anomalia che blocca la corrente di saldatura per vari motivi che possono essere :
   - **Protezione termica**: all'interno della saldatrice si è raggiunta una temperatura eccessiva. La macchina rimane accesa senza erogare corrente fino al raggiungimento di una temperatura normale. Il ripristino è automatico.
   - **Protezione per sovra e sottotensione di linea**: blocca la macchina: la tensione di alimentazione è fuori dal range +/- 15% rispetto al valore di targa. **ATTENZIONE**: **Superare il limite di tensione superiore, sopra citato, danneggerà seriamente il dispositivo.**
   - **Protezione ANTI STICK**: blocca automaticamente la saldatrice, qualora l'elettrodo si incolli al materiale da saldare, consentendo la rimozione manuale senza rovinare la pinza porta elettrodo.
3- **LED VERDE**: indica che la saldatrice é connessa alla rete ed è pronta per il funzionamento.
4- Potenziometro per la regolazione della corrente di saldatura con scala graduata in Ampere; permette la regolazione anche durante la saldatura (il modello "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" presenta una doppia scala graduata in Ampere).
5- Presa rapida negativa (-) per connettere cavo di saldatura.
6- SALDATRICE CON SELETTORE A TRE POSIZIONI:

• **Saldatura ad elettrodo MMA**

La scelta tra le due posizioni in MMA si effettua in funzione del tipo di elettrodo utilizzato.
Un particolare dispositivo, l'Arc Control System, garantisce la migliore dinamica di saldatura, partenza facile (HOT START), saldatura fluida per ogni tipologia di elettrodo:

Elettrodi rutili, inox, etc.

Elettrodi basici, alluminio, cellulosici (mod. CE), etc.

• **Saldatura TIG con innesco LIFT**:
Dispositivo ANTI STICK specifico TIG.
(HOT START ed ARC FORCE non attivi).

sul lato posteriore :

Fig. D

1- cavo di alimentazione con spina C.E.E. 2p + (⏚).
(Nel modello "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" il cavo è privo di spina).
2- Interruttore generale O/OFF - I/ON (luminoso).

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

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

Assemblaggio cavo di ritorno-pinza
Fig. E

Assemblaggio cavo di saldatura-pinza portaelettrodo
Fig. F

MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO DELLA SALDATRICE

Tutte le saldatrici descritte in questo manuale devono essere sollevate utilizzando la maniglia o la cinghia in dotazione se prevista per il modello (montata come descritto in **FIG. L**).

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 (circolazione forzata tramite ventilatore, se presente); accertarsi nel contempo che non vengano aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità, etc..
Mantenere almeno 250mm di spazio libero attorno alla saldatrice.

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

COLLEGAMENTO ALLA RETE

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della saldatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interuttori differenziali del tipo:
  - Tipo A ( ) per macchine monofasi;
  - Tipo B ( ) per macchine trifasi.
- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della saldatrice ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- 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).
- Le saldatrici, se non diversamente specificato (MPGE), sono compatibili con i gruppi elettrogeni per variazioni della tensione di alimentazione fino a ± 15%.
  Per un corretto utilizzo il gruppo elettrogeno deve essere portato a regime prima di poter collegare l'inverter.

- **SPINA E PRESA**:
  - **Il modello 230V** è dotato in origine di cavo di alimentazione con una spina normalizzata, (2P + T) 16A/250V.
    Può quindi essere collegato ad 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 **(TAB.1)** riporta i valori consigliati in ampere dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla massima corrente nominale

erogata dalla saldatrice, e alla tensione nominale di alimentazione.
- **Per le saldatrici sprovviste di spina (modelli 115/230V)** collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata, (2P + 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 **(TAB.1)** riporta i valori consigliati in ampere dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla massima corrente nominale erogata dalla saldatrice, e alla tensione nominale di alimentazione.

ATTENZIONE! L'inosservanza delle regole sopraesposte rende ine cace 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).

CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA

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

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

SALDATURA MMA

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

OPERAZIONI DI SALDATURA IN CORRENTE CONTINUA

Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo

Porta sul terminale un speciale morsetto che serve a serrare la parte scoperta dell'elettrodo.

Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (+).

Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura

Va collegato al pezzo da saldare o al banco metallico su cui è appoggiato, il più vicino possibile al giunto in esecuzione.

Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (-).

Raccomandazioni:
- 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 efficenza.
- 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.

6. SALDATURA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO
- E' indispensabile, rifarsi alle indicazioni del fabbricante degli elettrodi per quanto riguarda la corretta polarità e la corrente ottimale di saldatura (generalmente tali indicazioni sono riportate sulla confezione degli elettrodi).
- La corrente di saldatura va regolata in funzione del diametro dell'elettrodo utilizzato ed al tipo di giunto che si desidera eseguire; a titolo indicativo le correnti utilizzabili per i vari diametri di elettrodo sono:

Ø Elettrodo (mm)	Corrente di saldatura (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Tenere presente che a parità di diametro d'elettrodo valori elevati di corrente saranno utilizzati per saldature in piano, mentre per saldature in verticale o sopratesta dovranno essere utilizzate correnti più basse.
- Le caratteristiche meccaniche del giunto saldato sono determinate, oltre che dall'intensità di corrente scelta, dagli altri parametri di saldatura quali, lunghezza dell'arco, velocità e posizione di esecuzione, diametro e qualità degli elettrodi (per una corretta conservazione mantenere gli elettrodi al riparo dall'umidità protetti dalle apposite confezioni o contenitori).

Procedimento:
- Tenendo la maschera DAVANTI AL VISO, strofinare la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare eseguendo un movimento come si dovesse accendere un fiammifero; questo è il metodo più corretto per innescare l'arco.
  ATTENZIONE: NON PICCHIETTARE l'elettrodo sul pezzo; si rischierebbe di danneggiarne il rivestimento rendendo difficoltoso l'innesco dell'arco.
- Appena innescato l'arco, cercare di mantenere una distanza dal pezzo, equivalente al diametro dell'elettrodo utilizzato e mantenere questa distanza la più costante possibile durante l'esecuzione della saldatura; ricordare che l'inclinazione dell'elettrodo nel senso dell'avanzamento dovrà essere di circa 20-30 gradi **(Fig.G)**.
- Alla fine del cordone di saldatura, portare l'estemità dell'elettrodo leggermente indietro rispetto la direzione di avanzamento, al di sopra del cratere per effettuare il riempimento, indi sollevare rapidamente l'elettrodo dal bagno di fusione per ottenere lo spegnimento dell'arco.

ASPETTI DEL CORDONE DI SALDATURA
Fig. H

7. MANUTENZIONE

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

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 (massimo 10bar).
- 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.

8. RICERCA GUASTI

NELL'EVENTUALITA' DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIU' SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA CONTROLLARE CHE:
- La corrente di saldatura, regolata tramite il potenziometro con riferimento alla scala graduata in ampere, sia adeguata al diametro e al tipo di elettrodo utilizzato.
- 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 acceso il led giallo 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 (Argon 99.5%) e nella giusta quantità.

(FR)

MANUEL D'INSTRUCTIONS

ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS.

1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LA SOUDURE 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 le 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 milieux humides, sur des sols mouillés ou sous la pluie.**
- **Ne pas utiliser de câbles à l'isolation défectueuse ou aux connexions desserrées.**

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

- **Prévoir un isolement électrique adéquat de l'électrode, de la pièce en cours de traitement, et des éventuelles parties métalliques se trouvant à proximité (accessibles). Cet isolement est généralement assuré au moyen de gants, de chaussures de sécurité et autres spécifiquement prévus, ainsi que de plate-formes ou de tapis isolants.**
- **Toujours protéger les yeux à l'aide des filtres appropriés conformes à la norme UNI EN 169 ou UNI EN 379 montés sur des masques ou des casques conformes à la norme UNI EN 175.**
  Utiliser les vêtements de protection ignifuges appropriés (conformes à la norme UNI EN 11611) et des gants de soudage (conformes à la norme UNI EN 12477) en évitant toujours d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets et infrarouges produits par l'arc ; la protection doit être étendue à d'autres personnes dans les environs de l'arc au moyen d'a cheurs ou de rideaux antireflets.
- **Bruit : Si, à cause d'opérations de soudage particulièrement intensives, on constate un niveau d'exposition acoustique quotidien (LEPd) égal ou supérieur à 85 dB(A), il est obligatoire d'utiliser des moyens adéquats de protection individuelle (Tab. 1).**

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

Ces champs électromagnétiques risquent de créer des interférences avec certains appareils médicaux (ex. pace-maker, respirateurs, prothèses métalliques, etc.)

Des mesures de protection doivent être adoptées pour les porteurs de ces appareils. L'une d'elles consiste à interdire l'accès à la zone d'utilisation du poste de soudage.

Ce poste de soudage répond aux exigences des normes techniques de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité aux limites de base relatives à l'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.

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

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

- **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 ».
- **Tout soudage par l'opérateur en position surélevée est interdit,**

sauf en cas d'utilisation de plates-formes de sécurité.

- **TENSION ENTRE PORTE-ÉLECTRODE OU TORCHES**: **toute intervention effectuée avec plusieurs postes de soudage sur la même pièce ou sur plusieurs pièces connectées électriquement peut entraîner une accumulation de tension à vide dangereuse entre deux porte-électrode ou torches pouvant atteindre le double de la limite admissible.**
  Il est nécessaire qu'un coordinateur expert exécute le mesurage instrumental pour déterminer s'il existe un risque et s'il peut adopter des mesures de protection adéquates comme l'indique le point 7.9 de la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation ».

RISQUES RÉSIDUELS

- **UTILISATION INCORRECTE**: **il est dangereux d'utiliser le poste de soudage pour d'autres applications que celles prévues (ex. décongélation des tuyauteries du réseau hydrique).**
- **Il est interdit d'utiliser la poignée comme moyen de suspension du poste de soudage.**

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GENERALE

Ce poste de soudage est une source de courant pour le soudage à l'arc, spécifiquement conçue pour le soudage MMA en courant continu (CC) .
Les caractéristiques spécifiques de ce système de régulation (INVERSEUR), parmi lesquelles une vitesse élevée et une grande précision de régulation, permettent d'obtenir des soudages d'une qualité optimale avec les d'électrodes enrobées (rutiles, acides et basiques).
Le réglage par système "Inverseur" à l'entrée de la ligne d'alimentation (primaire) signifie également une réduction draconienne du volume du transformateur et de la réactance de mise à niveau, et donc la réduction du volume et du poids du poste de soudage, facilitant le déplacement et le transport de cette dernière.

ACCESSOIRES DISPONIBLES SUR DEMANDE:

- Kit soudage MMA.

3. DONNÉES TECHNIQUES

PLAQUETTE D'INFORMATIONS

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

Fig. A

1- Degré de protection de la structure.
2- Symbole de la ligne d'alimentation.
1~: tension alternative monophasée;
3- Symbole **S**: indique qu'il est possible d'effectuer des opérations de soudage dans un milieu présentant des risques accrus de choc électrique (ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).
4- Symbole du procédé de soudage prévu.
5- Symbole de la structure interne du poste de soudage.
6- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des postes de soudages pour soudage à l'arc.
7- Numéro d'immatriculation pour l'identification du poste de soudage (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande pièces de rechange, recherche provenance du produit).
8- Performances du circuit de soudage:
- $\mathbf{U_0}$: Tension maximale à vide.
- $\mathbf{I_2/U_2}$: 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 minutes (ex. 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 soudage se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées.
- **A/V - A/V** : indique la plage de régulation du courant de soudage (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.

9- Informations caractéristiques de la ligne d'alimentation:
- $\mathbf{U_1}$: tension alternative et fréquence d'alimentation du poste de soudage (limites admises ± 10%).
- $\mathbf{I_{1max}}$: courant maximal absorbé par la ligne.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: courant d'alimentation efficace.

10- ⊣▭⊢ :Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.

11- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 "Règles générales de sécurité pour le soudage à l'arc ".

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

AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES:

- **POSTE DE SOUDAGE**:
  - voir tableau 1 **(TAB.1)**
  - %USE AT 20°C (s'il est présent sur le capot du poste de soudage).
    USE AT 20°C, exprime pour chaque diamètre (Ø ELECTRODE) le nombre d'électrodes soudables dans un intervalle de 10 minutes (ELECTRODES 10 MIN) à 20°C avec une pause de 20 secondes pour chaque changement d'électrode; cette donnée est aussi indiquée en pourcentage (%USE) par rapport au nombre maximum d'électrodes soudables.
- **PINCE PORTE-ÉLECTRODE**: **voir tableau 2 (TAB.2)**

Le poids du poste de soudure est indiqué au 1 (TAB.1)

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE

La poste de soudage est essentiellement constituée d'un module de puissance et d'un module de réglage/contrôle réalisés sur circuit imprimé et optimisés pour obtenir le maximum de fiabilité et le minimum d'entretien.

Fig. B

1- Entrée de la ligne d'alimentation (1~), groupe redresseur et condenseurs de courants vagabonds.
2- Pont switching à transistors (IGBT) et drivers: il commute la tension de ligne redressée en tension alternée à haute fréquence et effectue le réglage de la puissance en fonction du courant/tension de soudage demandé.
3- Transformateur à haute fréquence: le bobinage primaire est alimenté par la tension convertie par le bloc 2; il a pour fonction d'adapter la tension et le courant aux valeurs nécessaires au soudage à l'arc et, en même temps, d'isoler galvaniquement le circuit de soudage de la ligne d'alimentation.
4- Pont redresseur secondaire avec inductance de nivellement et capteur du courant de soudage: il commute la tension/courant alternée fournie par le bobinage secondaire en courant/tension continu très peu ondulatoire.
5- Platine électronique et de réglage: contrôle instantanément la valeur du courant de soudage et la compare avec la valeur déterminée par l'opérateur; module les impulsions de commande des drivers des IGBT qui effectuent le réglage. Entraîne la réponse dynamique de courant durant la fusion de l'électrode (courts-circuits instantanés) et gère les systèmes de sécurité.
   Contrôle les compteurs pour le gaz et les rampes de courant. Contrôle les entrées et sorties.

Dans le modèle "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC", il existe un dispositif qui reconnaît automatiquement la tension de réseau (115V ca. - 230V ca.) et qui prédispose la machine à un fonctionnement correct.

DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, DE RÉGULATION ET DE CONNEXION POSTE DE SOUDAGE

panneau anterieure.

Fig. C

1- Prise rapide positif (+) pour connecter le câble de soudage.
2- **VOYANT LUMINEUX JAUNE**: Normalement éteint. Quand il est allumé il indique une anomalie qui bloque le passage du courant de soudure pour des raisons diverses. Ces raisons peuvent être:
   - **Protection thermique**: la température interne à la machine est trop élevée. La machine reste allumée sans émettre de courant jusqu'à obtention de la température normale. La remise en marche se fait automatiquement.
   - **Protection contre les surtensions et les chutes de tension de la ligne**: bloque la machine: la tension d'alimentation est hors des limites de la plage 15% par rapport à la valeur de plaque. **ATTENTION**: **Ne pas dépasser la limite de tension supérieure susmentionnée sous peine d'endommager sérieusement le dispositif.**
   - **Protection ANTI STICK**: bloque automatiquement le poste de soudage en cas de collage de l'électrode au matériau à souder et permet son détachement manuel sans endommager la pince porte-électrode.

3- **VOYANT LUMINEUX VERT**: branchement au reseau, machine prête pour le fonctionnement.
4- Potentiomètre pour le réglage du courant de soudage avec échelle graduée en ampères, permet le réglage même pendant le soudage. (Le modèle "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" présente une double échelle graduée en Ampère).
5- Prise rapide négatif (-) pour connecter le câble de soudage.
6- POSTE DE SOUDAGE AVEC SÉLECTEUR À TROIS POSITIONS :

• **Soudage à l'électrode MMA**
Le choix entre les deux positions en MMA s'effectue en fonction du type d'électrode utilisée.
Un dispositif particulier, l'Arc Control System, garantit une très bonne dynamique de soudage, un départ facile (HOT START), un soudage fluide pour chaque typologie d'électrode :

Électrodes rutiles, inox, etc.

Électrodes basique, aluminium, cellulosiques (modèle CE), etc.

• **Soudage TIG avec amorçage LIFT** :
Dispositif ANTI STICK spécifique TIG.
(HOT START et ARC FORCE non activés).

panneau arrière

Fig. D

1- Câble d'alimentation avec fiche C.E.E. 2p + (⏚).
(Dans le modèle "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC", le câble n'a pas de fiche).
2- Interrupteur général O/OFF - I/ON lumineux.

5. INSTALLATION

ATTENTION! EFFECTUER EXCLUSIVEMENT LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET TOUS LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET ISOLÉ DE LA LIGNE D'ALIMENTATION SECTEUR.
LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UN PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ.

INSTALLATION

Déballer la machine et procéder au montage des parties contenues.

Assemblage câble de retour - pince
Fig. E

Assemblage câble de soudage - pince porte-électrode
Fig. F

MODE DE SOULÈVEMENT DU POSTE DE SOUDAGE

Tous les postes de soudage décrits dans ce manuel doivent être soulevés par leur poignée ou la courroie fournie (si prévue - montée comme représenté à la **FIG. L)**

POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDURE

Choisir un lieu d'installation ne comportant aucun obstacle face à l'ouverture d'entrée et de sortie de l'air de refroidissement (circulation forcée par ventilateur, si prévu); s'assurer qu'aucune poussière conductrice, vapeur corrosive, humidité, etc., n'est aspirée.
Laisser un espace dégagé minimum de 250mm autour de la machine.

ATTENTION: **Installer le poste de soudure sur une surface horizontale d'une portée correspondant à son poids pour éviter tout risque de déplacement ou de renversement.**

BRANCHEMENT AU RÉSEAU D'ALIMENTATION SECTEUR

- Avant de procéder aux raccordements électriques, contrôler que les informations figurant sur la plaquette de la machine correspondent à la tension et à la fréquence de réseau disponibles sur le lieu d'installation.
- Le poste de soudage doit exclusivement être connecté 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 suivant:
  - Type A ( ) pour machines monophasées;
  - Type B ( ) pour machines triphasées.
- Pour répondre aux exigences de la Norme EN 61000-3-11 (Flicker), il est conseillé de connecter le poste de soudage aux points d'interface du réseau d'alimentation présentant une impédance inférieure à:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Le poste de soudage ne répond pas aux exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12
  En cas de raccordement de ce dernier à un réseau d'alimentation publique, l'installateur ou l'utilisateur sont tenus de vérifier la possibilité de branchement du poste de soudage (s'adresser si nécessaire au gestionnaire du réseau de distribution).
- Sauf indication contraire (MPGE), les postes de soudage sont compatibles avec les groupes électrogènes pour variation de la tension d'alimentation jusqu'à ± 15%.
  Pour une utilisation correcte, le groupe électrogène doit être à plein régime pour connecter l'inverseur.

- **FICHE ET PRISE**:
  - **Le modèle 230V** est équipé d'un câble d'alimentation avec fiche normalisée (2P + T) 16A/250V.
    Il peut donc être connecté à une prise secteur munie de fusibles ou d'un interrupteur automatique; la borne de terre prévue doit être branchée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.
    Le tableau (**TAB. 1**) indique les valeurs conseillées, exprimées en ampères, des fusibles retardés de ligne sélectionnés en fonction du courant nominal max. distribué par le poste de soudage et de la tension nominale d'alimentation.
  - **Pour les postes de soudage dépourvus de fiche (modèles115/230V)** brancher une fiche normalisée (2P+T) de portée adéquate au câble d'alimentation, et installer une prise de réseau munie de fusibles ou d'un interrupteur automatique. La borne de terre prévue doit être reliée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation. Le tableau **(TAB. 1)** indique les valeurs conseillées, exprimées en ampères, des fusibles retardés de ligne sélectionnés en fonction du courant nominal max. distribué par le poste de soudage et de la tension nominale d'alimentation.

ATTENTION! La non-observation des règles indiquées ci-dessus annule l'e cacité du système de sécurité prévu par le constructeur (classe I) et peut entrainer des risques importants pour les personnes (risques de choc électrique) et les appareils (risques d'incendie).

CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE

ATTENTION! TOUTES LES OPÉRATIONS DE CONNEXION DU CIRCUIT DOIVENT ETRE EFFECTUÉES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.
Le tableau (TAB. 1) indique les valeurs conseillées pour les câbles de soudage (en mm^2) en fonction du courant maximal distribué par le poste de soudage.

OPÉRATIONS DE SOUDAGE MMA

La quasi-totalité des électrodes enrobées doivent être connectées au pôle positif (+) du générateur, à l'exception des électrodes acides, lesquelles doivent être connectées au pôle négatif.

OPÉRATIONS DE SOUDAGE EN COURANT CONTINU
Connexion câble de soudage/pince porte-électrode
Une borne spéciale permettant de serrer la partie exposée de l'électrode est prévue sur l'extrémité du câble.
Le câble doit être connecté à la borne portant le symbole (+).

Connexion câble de retour du courant de soudage
Doit être connecté à la pièce à souder ou au banc métallique de support, le plus près possible du raccord en cours d'exécution.
Le câble doit être connecté à la borne portant le symbole (-).

Recommandations:
- Tourner à fond les connecteurs des câbles de soudage dans les prises

rapides (si prévues) pour garantir un contact électrique parfait; dans le cas contraire, les connecteurs risquent de surchauffer et de se détériorer rapidement, entraînant une perte d'efficacité.
- Utiliser des câbles de soudage les plus courts possibles.
- Éviter d'utiliser des structures métalliques ne faisant pas partie de la pièce à souder en remplacement du câble de retour du courant de soudage: outre les dangers présentés par cette intervention, cette dernière entraînerait également de mauvais résultats de soudage**.**

6. SOUDAGE: **DESCRIPTION DU PROCÉDÉ**
- Il est indispensable, de suivre les indications du fabricant reportées sur la boîte des électrodes utilisées et qui indiquent la polarité correcte de l'électrode et son courant optimal relatif.
- Le courant de soudage se règle en fonction du diamètre de l'électrode utilisée et du type de joint que l'on désire effectuer; à titre indicatif, les courants utilisables pour les différentes diamètres d'électrodes sont:

Ø Électrode (mm)	**Courant de soudage (A)**	
	min.	**max.**
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Il ne faut pas oublier que, à diamètre d'électrode égal, des valeurs élevées de courant seront utilisées pour le soudage horizontal, alors que pour le soudage vertical ou au-dessus de la tête il faudra utiliser des courants plus bas.
- Les caractéristiques mécaniques du raccord soudé sont fonction de l'intensité de courant sélectionnée, mais également d'autres paramètres de soudage, comme longueur de l'arc, vitesse et position d'exécution, diamètre et qualité des électrodes (pour une conservation correcte, conserver les électrodes à l'abri de l'humidité dans les emballages spécifiquement prévus).

Exécution:
- En tenant le masque DEVANT LE VISAGE, frottez la pointe de l'électrode sur la pièce à souder en effectuant un mouvement comme pour craquer une allumette; c'est la méthode la plus correcte pour amorcer l'arc.
  ATTENTION: NE PAS TAPOTER l'électrode sur la pièce; vous risqueriez d'abîmer le revêtement en rendant l'amorçage de l'arc plus difficile.
- Dès que vous avez amorcé l'arc, essayez de maintenir une distance équivalente au diamètre de l'électrode utilisée et tenez cette distance constante le plus possible pendant l'exécution de la soudure; reppelez-vous que l'inclinaison de l'électrode dans le sens de l'avancement devra être d'environ 20-30 degrés **(Fig. G)**.
- A la fin du cordon de soudure, tirez l'extrémité de l'électrode légèrement vers l'arrière par rapport à la direction d'avancement, au-dessus du cratère pour effectuer le remplissage, puis soulevez rapidement l'électrode du bain de fusion pour éteindre l'arc.

ASPECTS DU CORDON DE SOUDURE
Fig. H

7. ENTRETIEN

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

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. 10bars).
- 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.

8. RECHERCHE DES PANNES
DANS L'EVENTUALITE D'UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT, ET AVANT D'EFFECTUER DES VERIFICATIONS PLUS SYSTEMATIQUES OU DE VOUS ADRESSER A VOTRE CENTRE D'ASSISTENCE, CONTROLEZ QUE :
- Le courant de soudage, réglé au moyen du potentiomètre, avec référence à l'échelle graduée en ampères, corresponde au diamètre et au type d'électrode utilisé.
- 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.).
- Vérifier que le voyant lumineux jaune signalant l'intervention de la sécurité thermique contrôlant les surtensions, les chutes de tension ou les courts-circuits n'est pas allumé.
- 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 (ex. des peintures).
- Que le gaz de protection utilisé soit correct (Argon 99.5%) et dans la juste quantité.

(ES)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

ATENCIÓN !ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES.

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.**

- **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.).**
- **Asegurarse de que hay un recambio de aire adecuado o de que existen medios aptos para eliminar los humos de soldadura en la cercanía del arco; es necesario adoptar un enfoque sistemático para la valoración de los límites de exposición a los humos de soldadura en función de su composición, concentración y duración de la exposición.**
- **Mantener la bombona protegida de fuentes de calor, incluso de los rayos solares (si se utiliza).**

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

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

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

Los portadores de estos aparatos deben adoptar las medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización de la soldadora.

Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

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

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

- **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 el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.**
- **TENSIÓN ENTRE PORTAELECTRODOS O SOPLETES: trabajando con varias soldadoras en una sola pieza o varias piezas conectadas eléctricamente se puede generar una suma peligrosa de tensiones en vacío entre dos portaelectrodos o sopletes diferentes, con un valor que puede alcanzar el doble del límite admisible.**
  Es necesario que un coordinador experto realice la medición instrumental para determinar si existe un riesgo y pueda adoptar medidas de protección adecuadas como indicado en el punto 7.9 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".

RIESGOS RESTANTES

- **USO IMPROPIO: es peligrosa la utilización de la soldadora para cualquier elaboración diferente de la prevista (Ej. descongelación de tuberías de la red hídrica).**
- **Se prohíbe utilizar la manilla como medio de suspensión de la soldadora.**

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta soldadora es una fuente de corriente para la soldadura por arco, realizada específicamente para la soldadura MMA en corriente continua (CC) .

Las características específicas de este sistema de regulación (INVERTER), como alta velocidad y precisión de la regulación, confieren a la soldadora excelentes cualidades en la soldadura de todos los electrodos revestidos (rútilos, ácidos, básicos).

La regulación con sistema "inverter" en la entrada de la línea de alimentación (primario) determina además una reducción drástica del volumen tanto del transformador como de la reactancia de nivelación permitiendo la fabricación de una soldadora con un volumen y un peso extremadamente contenidos, beneficiando de esta manera sus características de manejabilidad y facilidad para su transporte.

ACCESORIOS SUMINISTRADOS BAJO SOLICITUD:

- Kit de soldadura MMA.

3. DATOS TÉCNICOS

CHAPA DE DATOS

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

Fig. A

1- Grado de protección del envoltorio.

2- Símbolo de la línea de alimentación:
1~: tensión alterna monofásica;

3- 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).

4- Símbolo del procedimiento de soldadura previsto.

5- Símbolo de la estructura interna de la soldadora.

6- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la fabricación de las máquinas para soldadura por arco.

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

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

9- Datos de las características de la línea de alimentación:
- **U_1**: Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la soldadora / límites admitidos ±10%):
- **$I_{1\,max}$**: Corriente máxima absorbida por la línea.
- **I_{1eff}**: Corriente efectiva de alimentación

10- ⊣▭⊢ : Valor de los fusibles de accionamiento retardado a preparar para la protección de la línea

11- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".

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

OTROS DATOS TÉCNICOS:

- **SOLDADORA**:
  - vea tabla 1 **(TAB.1)**
  - %USE AT 20°C (si está presente en el panel de cobertura de la soldadora).
    USE AT 20°C, expresa para cada diámetro (Ø ELECTRODE) el número de electrodos que se pueden soldar en un intervalo de 10 minutos (ELECTRODES 10 MIN) a 20°C con pausa de 20 segundos para cada cambio de electrodo; este dato se indica también en valor porcentual (%USE) respecto al número máximo de electrodos que se pueden soldar.
- **PINZA PORTAELECTRODO**: **vea tabla 2 (TAB. 2)**

El peso de la soldadora se indica en la tabla 1 (TAB.1)

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA

La soldadura está constituida esencialmente por un módulo de potencia y un módulo de regulación/control, realizados sobre circuito estampado y optimizado para obtener la máxima fiabilidad y reducido mantenimiento.

Fig. B

1- Entrada línea de alimentación (1~), grupo rectificador y condensadores de nivelación.

2 - Puente de enchufe a transistors (IGBT) y drivers: conmuta la tensión de línea rectificada en tensión alterna, a alta frecuencia y efectúa la regulación de la potencia, en función de la corriente/tensión de soldadura solicitada.

3 - Transformador de alta frecuencia: la bobina primaria viene alimentada con la tensión convertida por el bloque 2; tiene la función de adaptar tensión y corriente a los valores necesarios para el procedimiento de soldadura al arco y, contemporáneamente, de aislar galvánicamente el circuito de soldadura, de la línea de alimentación.

4 - El puente rectificador secundario con inductancia de nivelación y sensor de la corriente de soldatura conmuta la tensión/corriente alterna suministrada por la bobina secundaria, en corriente/tensión continua, a bajísima ondulación.

5 - Electrónica de control y regulación: controla instantáneamente el valor de la corriente de soldadura y la confronta con el valor impuesto por el operador; modula los impulsos de mando de los drivers de los IGBT que efectuan la regulación. Determina la respuesta dinámica de la corriente durante la fusión del electrodo (cortocircuitos instantáneos) y supervisa los sistemas de seguridad.

En el modelo "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" existe un dispositivo que reconoce automáticamente la tensión de la red (115V c.a. - 230V c.a.) y prepara la máquina para un correcto funcionamiento.

ORGANOS DE CONEXIÓN, REGULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN SOLDADURA

Panel anterior

Fig. C

1- Toma rápida positiva (+), para conectar cable de soldadura.

2- **LED AMARILLO**: normalmente no está iluminado; se ilumina para indicar una anomalía que bloquea la corriente de soldadura por los motivos siguientes:
- **Protección térmica**: en el interior de la máquina se ha alcanzado una temperatura excesiva. La máquina permanece encendida sin suministrar corriente hasta lograr la temperatura normal. La reactivación es automática.
- **Protección a causa de un voltaje de línea sobrante o demasiado bajo**: la máquina se bloquea: la tensión de alimentación está un +/- 15% fuera respecto al valor de chapa. **ATENCIÓN**: **Superar el límite de tensión superior, antes citado, dañará seriamente el dispositivo.**
- **Protección ANTI STICK**: si el electrodo se pega al material a soldar, bloquea automáticamente la soldadora, permitiendo quitarlo manualmente sin dañar la pinza porta electrodo.

3- **LED VERDE**: Presencia de línea, maquina está lista para el funcionamiento.

4- Potenciómetro para la regulación de la corriente de soldadura con escala graduada en Amperios, permite la regulación también durante la soldadura.
(En el modelo "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" el cable no tiene enchufe).

5- Toma rápida negativa (-), para conectar cable de soldadura.

6- SOLDADORA CON SELECTOR DE TRES POSICIONES:

- **Soldadura con electrodo MMA**
  La elección entre las dos posiciones en MMA se realiza en función del tipo de electrodo utilizado.
  Un dispositivo especial, el Arc Control System, garantiza la mejor dinámica de soldadura, un arranque fácil (HOT START), una soldadura fluida para cada tipología de electrodo:
  Electrodos con revestimientos de rutilo, inoxidables, etc.
  Electrodos básicos, de aluminio, celulósicos (modelo CE), etc.
- **Soldadura TIG con cebado LIFT**:

Dispositivo ANTISTICK específico TIG.
(HOT START y ARC FORCE no activos).

Panel Posterior

Fig. D

1- Cable de alimentación con clavija CEE 2P + (⏚).
2- Interruptor general O/OFF - I/ON luminoso.
(En el modelo "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" el cable no tiene clavija).

5. INSTALACIÓN

¡ATENCIÓN! EFECTUAR 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 EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO.

PREPARACIÓN

Desembalar la soldadora, efectuar el montaje de las partes que están separadas, contenidas en el embalaje.

Ensamblaje del cable de retorno-pinza, Fig. E

Ensamblaje del cable de soldadura-pinza portaelectrodo, Fig. F

MODALIDAD DE ELEVACIÓN DE LA SOLDADORA

Todas las soldadoras descritas en este manual deben levantarse utilizando el asa o la correa incluidas si está prevista para el modelo (montada tal y como se describe en **FIG. L**).

UBICACIÓN DE LA SOLDADORA

Localizar el lugar de instalación de la soldadora de manera que no haya obstáculos cerca de la apertura de entrada y de salida del aire de enfriamiento (circulación forzada a través de ventilador, si está presente); asegúrese al mismo tiempo que no se aspiran polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc...
Mantener al menos 250 mm de espacio libre alrededor de la soldadora.

¡ATENCIÓN! Coloque la soldadora encima de una superficie plana con una capacidad adecuada para el peso, para evitar que se vuelque o se desplace peligrosamente.

CONEXIÓN A LA RED

- Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, compruebe que los datos de la chapa de la soldadora correspondan a la tensión y 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 usar interruptores diferenciales de tipo:
  - Tipo A ( ) para máquinas monofásicas;
  - Tipo B ( ) para máquinas trifásicas.
- Para satisfacer 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 que:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- La soldadora no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12. Si ésta se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del utilizador comprobar que puede conectarse la soldadora (si es necesario, consultar con el gestor de la red de distribución).
- Las soldadoras, si no se especifica diversamente (MPGE), son compatibles con los grupos electrógenos con una variación de la tensión de alimentación de hasta ± 15%.
  Para una correcta utilización el grupo electrógeno debe ponerse a régimen antes de poder conectar el inverter.

- ENCHUFE Y TOMA

- El modelos 230 V está dotado en origen del cable de alimentación con enchufe normalizado, (2P + T) 16A/250V .
Por lo tanto puede conectarse a una toma de red dotada de fusibles o interruptor automático; el terminal relativo debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.
La tabla **(TAB.1)** indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados en base a la corriente máxima nominal distribuida por la soldadora, y a la tensión nominal de alimentación.

- Para soldadoras sin enchufe (modelos 115/230V), conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado, (2P + T) de capacidad adecuada y preparar una toma de red dotada de fusibles o interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conducto de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.
La tabla **(TAB.1)** indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados en base a la corriente máxima nominal distribuida por la soldadora, y a la tensión nominal de alimentación.

¡ATENCIÓN! La falta de respeto de las reglas antes expuestas hace ineficaz el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I) con los consiguientes graves riesgos para las personas (Ej. Descarga eléctrica) y para las cosas (Ej. incendio).

CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA

¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS SIGUIENTES CONEXIONES ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÁ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.
La Tabla **(TAB.1)** indica los valores aconsejados para los cables de soldadura (en mm^2) en base a la máxima corriente distribuida por la soldadora.

SOLDADURA MMA

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

OPERACIONES DE SOLDADURA EN CORRIENTE CONTINUA

Conexión del cable de soldadura-pinza-portaelectrodo
Lleva en el terminal un borne especial que sirve para ajustar la parte descubierta del electrodo.
Este cable se conecta al borne con el símbolo (+).
Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura
Se conecta a la pieza a soldar o al banco metálico en el que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución.
Este cable se conecta al borne con el símbolo (-).

Recomendaciones:

- Girar a fondo los conectores de los cables de soldadura en las tomas rápidas (si están presentes) para garantizar un contacto eléctrico perfecto; en caso contrario se producirán sobrecalentamientos de los mismos conectores lo que tendrá como resultado un rápido deterioro y pérdida de eficiencia.
- Utilizar cables de soldadura lo más cortos posible.
- Evitar utilizar estructuras metálicas que no formen parte de la pieza en elaboración, en sustitución del cable de retorno de la corriente de soldadura; esto puede ser peligroso para la seguridad y provocar una soldadura no satisfactoria.

6. SOLDADURA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- Es imprescindible, en cada caso, seguir las indicaciones del fabricante, referidas a la confección de los electrodos utilizados, que indican la correcta polaridad del electrodo y la relativa corriente adecuada.
- La corriente de soldadura va regulada en función del diámetro del electrodo utilizado y del tipo de junta que se desea realizar. A título indicativo, las corrientes utilizables, para los distintos tipos de electrodo, son:

Ø Electrodo (mm)	Corriente de soldadura (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Tener presente que, a igualdad de diámetro de electrodo, se utilizarán valores elevados de corriente para la soldadura en llano; mientras que

para soldadura en vertical o sobrepuesta, deberán utilizarse corrientes más bajas.
- Las características mecánicas de la junta soldada están determinadas, además de por la intensidad de la corriente elegida, por otros parámetros de soldadura como la longitud del arco, la velocidad y posición de la ejecución, el diámetro y la calidad de los electrodos (para una correcta conservación mantener los electrodos al resguardo de la humedad protegidas en sus paquetes o contenedores).

Procedimiento:
- Teniendo la máscara DELANTE DE LA CARA, rozar la punta del electrodo sobre la pieza a soldar, siguiendo un movimiento, como si debiese encender un cerillo; éste es el método más correcto para cebar el arco. ATENCION: NO PUNTEAR el electrodo sobre la pieza, se corre el riesgo de dañar el revestimiento, haciendo dificultoso el cebado del arco.
- Una vez cebado el arco, intentar mantener una distancia con la pieza, equivalente al diámetro del electrodo utilizado, y mantener esta distancia la más constante posible, durante la ejecución de la soldadura; recordar que la inclinación del electrodo, en el sentido de avance, deberá ser de cerca de 20-30 grados **(Fig. G)**.
- Al final del cordón de soldadura, llevar el extremo del electrodo ligeramente hacia atrás, respecto a la dirección de avance, por encima del cráter, para efectuar el relleno; después levantar rápidamente el electrodo del baño de fusión, para obtener el apagado del arco.

Aspectos del cordon de soldadura
Fig. H

7. MANTENIMIENTO

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

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. 10bar).
- 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.

8. BUSQUEDA DE DAÑOS
EN EL CASO DE FUNCIONAMIENTO INSATISFACTORIO, Y ANTES DE EFECTUAR COMPROBACIONES MAS SISTEMATICAS, O DIRIGIRSE A VUESTRO CENTRO DE ASISTENCIA, COMPROBAR QUE:
- La corriente de soldadura, regulada a través del potenciómetro, con referencia a la escala graduada en Amperios, sea adecuada al diámetro y al tipo de electrodo utilizado.
- 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 está iluminado el led amarillo que señaliza la intervención de la seguridad térmica de sobretensión, de tensión baja y la 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 (Ej. Barnices).
- El gas de protección usado sea correcto (Argón 99.5%) y en la justa cantidad.

(DE)

BEDIENUNGSANLEITUNG

ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG.

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

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

- **Schweißen Sie nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen, die entflammbare Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.**
- **Arbeiten Sie nicht auf Werkstoffen, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt worden sind. Arbeiten Sie auch nicht in der Nähe dieser Lösungsmittel.**
- **Nicht an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.**
- **Entfernen Sie alle entflammbaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, Stofffetzen o. ä.).**
- **Sorgen Sie für ausreichenden Luftaustausch oder geeignete Hilfsmittel, um die beim Schweißen in Lichtbogennähe**

freiwerdenden Rauchgase abzuführen. Es ist systematisch zu untersuchen, welche Grenzwerte für die jeweilige Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer der Schweißabgase gelten.
- **Die Gasflasche (falls benutzt) muß vor Wärmequellen einschließlich Sonneneinstrahlung geschützt werden.**

- **Sorgen Sie für eine funktionsgerechte elektrische Isolierung der Elektrode, des Werkstückes und nahegelegener (zugänglicher) geerdeter Metallteile.**
  Dazu reicht es im Normalfall aus, zweckentsprechende Handschuhe, Schuhwerk, Kopfbedeckung und Kleidung zu tragen, sowie Trittbretter und isolierende Teppiche zu benutzen.
- **Die Augen sind stets mit geeigneten, den Normen UNI EN 169 oder UNI EN 379 entsprechenden und auf Masken montierten Filtern oder mit Helmen zu schützen, die der Norm UNI EN 175 genügen.**
  Verwenden Sie feuerhemmende Schutzkleidung (nach der Norm UNI EN 11611) und Schweißhandschuhe (nach der Norm UNI EN 12477), um zu vermeiden, dass die Haut der vom Lichtbogen ausgehenden ultravioletten und infraroten Strahlung ausgesetzt wird. Auch andere, sich in der Nähe aufhaltende Personen sind mit nicht reflektierenden Schirmen und Vorhängen zu schützen.
- **Geräuschemission: Wenn aufgrund besonders intensiver Schweißarbeiten ein persönlicher täglicher Expositionspegel (LEPd) von mindestens 85 dB(A) ermittelt wird, ist die Verwendung sachgerechter persönlicher Schutzmittel vorgeschrieben (Tab. 1).**

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

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

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

- **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 untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenhöhe tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsplattform.**
- **SPANNUNG ZWISCHEN ELEKTRODENKLEMMEN ODER BRENNERN: Wird mit mehreren Schweißmaschinen an einem einzigen Werkstück oder an mehreren, elektrisch miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet, können sich die Leerlaufspannungen zwischen zwei verschiedenen Elektrodenklemmen oder Brennern gefährlich aufsummieren bis hin zum Doppelten des zulässigen Grenzwertes.**
  Ein Fachkoordinator hat eine Instrumentenmessung vorzunehmen, um festzustellen, ob ein Risiko besteht und ob die angemessenen Schutzmaßnahmen nach Punkt 7.9 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben" angewendet werden können.

RESTRISIKEN
- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH: der Gebrauch der Schweißmaschine für andere als die vorgesehenen Arbeiten ist gefährlich (z. B. Auftauen von Wasserleitungen).**
- **Es ist untersagt, den Griff als Mittel zum Aufhängen der Schweißmaschine zu benutzen.**

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Diese Schweißmaschine ist eine Stromquelle für das Lichtbogenschweißen: Gebaut wurde sie speziell für das Schweißverfahren MMA mit Gleichstrom (DC).
Die spezifischen Eigenheiten dieses Regelungssystems (INVERTER), wie die hohe Regelungsgeschwindigkeit und präzision, verleihen der Schweißmaschine exzellente Eigenschaften beim Schweißen sämtlicher Hüllelektroden (Rutil, Sauer, Basisch).
Die Regelung am Eingang der Versorgungsleitung (Hauptleitung) mit "Invertersystem" ermöglicht zudem drastische Platzersparnis sowohl beim Volumen des Transformators, als auch bei dem der Nivellierungsreaktanz. Entstanden ist eine handliche und transportfreundliche Schweißmaschine mit äußerst geringem Volumen und Gewicht.

AUF ANFRAGE ERHÄLTLICHES ZUBEHÖR:
- Kit zum MMA-Schweißen.

3.TECHNISCHE DATEN

TYPENSCHILD

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

Abb. A

1- Schutzart des Gehäuses.
2- Symbol der Versorgungsleitung:
1~: Wechselspannung einphasig;
3- Symbol **S**: Weist darauf hin, daß Schweißarbeiten in einer Umgebung mit erhöhter Stromschlaggefahr möglich sind (z. B. in der Nähe großer metallischer Massen).
4- Symbol für das vorgesehene Schweißverfahren.
5- Symbol für den inneren Aufbau der Schweißmaschine.
6- EUROPÄISCHE Referenznorm für die Sicherheit und den Bau von Lichtbogenschweißmaschinen.
7- Seriennummer für die Identifizierung der Schweißmaschine (wird unbedingt benötigt für die Anforderung des Kundendienstes, die Bestellung von Ersatzteilen und die Nachverfolgung der Produktherkunft).
8- Leistungen des Schweißstromkreises:
- U_0: Maximale Leerlaufspannung.
- I_2/U_2: Entsprechender Strom und Spannung, normalisiert, die von der Schweißmaschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können.

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

9- Kenndaten der Versorgungsleitung:
- $\mathbf{U_1}$: Wechselspannung und Frequenz für die Versorgung der Schweißmaschine (Zulässige Grenzen ±10%):
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Maximale Stromaufnahme der Leitung.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: Tatsächliche Stromversorgung.

10- ⊣▭⊢ : Für den Leitungsschutz erforderlicher Wert der trägen Sicherungen.

11- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsnormen. Die Bedeutung ist im Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" erläutert.

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

SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:
- **SCHWEISSMASCHINE**:
  - siehe Tabelle 1 **(TAB.1)**
  - %USE AT 20°C (wenn auf dem Mantel der Schweißmaschine vorhanden).
    USE AT 20°C, nennt für jeden Durchmesser (Ø ELECTRODE) die Anzahl der bei 20°C in einem Zeitraum von 10 Minuten schweißbaren Elektroden (ELECTRODES 10 MIN). Für jeden Elektrodenwechsel werden 20 Sekunden angesetzt; dieser Wert wird auch als prozentualer Anteil (%USE) der maximal schweißbaren Elektrodenzahl angegeben.
- **ELEKTRODENKLEMME**: **siehe Tabelle 2 (TAB. 2)**

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

4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE

Die Schweißmaschine besteht hauptsächlich aus einem Leistungsmodul und einem Steuerungs/Kontrollmodul, die sich auf einer Printplatte befinden und dorthingehen entwickelt wurden, daß die größtmögliche Zuverläß igkeit und geringe Instandhaltung gewährleistet werden können.

Abb. B

1- Eingang Versorgungsleitung (1~), Gleichrichteraggregat und Glättungskondensatoren.

2 - Transistor-Driver Schaltbrücke (IGBT), wechselt die Spannung der gleichgerichteten Leitung in Wechselspannung bei hoher Frequenz um und steuert die Leistung im Verhältnis zu Strom/Spannung der gewünschten Schweißart.

3 - Hochfrequenztransformator: Die Primärwicklung wird durch die Spannung, die Block 2 konvertiert hat, versorgt. Die Aufgabe ist, die Spannung und den Strom
an die für das Bogenschweißen notwendigen Werte anzupassen und gleichzeitig den Schweißstromkreis von der Hauptleitung galvanisch zu trennen.

4 - Sekündärgleichrichterbrücke mit Ausgleichinduktanz und Stromsensor: Wechselt Wechselspannung/strom, die von der Primärwicklung erzeugt werden, in Gleichstrom/spannung bei äußerst niedriger Wellenbewegung.

5 - Elektronischekarte und Steuerplatte Kontrolliert: sofort den Wert des Schweissstromes und vergleicht ihn mit Wert, der von dem Operator aufgestellt wird. Moduliert die Steuerimpulse der IGBT Driver.
Bestimmt die dynamische Reaktion des Stroms während der Elektrodenschmelze (kurzzeitige Kurzschlüsse) und überwacht die Sicherheitssysteme.

Das Modell "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" hat eine Einrichtung, die automatisch die Netzspannung erkennt (115V ac - 230V ac) und das Gerät auf den korrekten Betrieb vorbereitet.

ANSCHLUSSTEILE, STEUERUNG UND LEUCHTANZEIGE SCHWEISSMASCHINE

Vordere Abdeckung:

Abb. C

1- Schnellkupplung positiv (+) zum Anschluß des Schweißkabels.

2- GELBER LED: normalerweise abgeschaltet, wenn er geschaltet ist, zeigt er eine Anomalie an, die den Schweisstrom aus verschiedenen Gründen blockiert, die sein können:
- **Thermischer Schutz**: im Innern der Maschine ist eine zu hohe Temperatur erreicht worden.
  Die Maschine bleibt angeschaltet ohne Strom abzugeben bis zum Erreichen einer Normaltemperatur. Die Wiederversorgung ist automatisch.
- **Schutz gegen Ueber - und Unterspannung der Linie**: blockiert die Maschine: die Versorgungsspannung weicht mehr als +/- 15% vom Wert auf dem Typenschild ab. **ACHTUNG**: **Wenn der genannte obere Spannungsgrenzwert überschritten wird, kann das Gerät ernsten Schaden nehmen.**
- **ANTI STICK - Schutz**: Er schaltet die Schweißmaschine selbsttätig ab, wenn die Elektrode am Werkstück verklebt. Dadurch läßt sie sich entfernen, ohne den Elektrodenhalter zu beschädigen.

3- GRÜNER LED : Netzanschluß, Gerät betriebsbereit.

4- Potentiometer zur Stromsteuerung mit Ampereskala, erlaubt auch während des Schweißens die Steuerung.
(Das Modell "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" verfügt über eine doppelte Ampere-Meßskala).

5- Schnellkupplung negativ (-) zum Anschluß des Schweißkabels.

6- SCHWEISSMASCHINE MIT WÄHLER, DREI SCHALTPOSITIONEN:

• **MMA-Elektrodenschweißen**
Die Wahl zwischen den beiden MMA-Positionen wird nach der verwendeten Elektrodenart getroffen.
Eine besondere Einrichtung, das „Arc Control System", bürgt bei allen Elektrodenarten für beste Schweißdynamik, leichte Starts (HOT START) und flüssiges Arbeiten:

Rutil-, Edelstahlelektroden etc.

Basische Elektroden, Aluminium-, Zelluloseelektroden (Modell CE), etc.

• **WIG-Schweißen mit LIFT-Zündung**:
Einrichtung ANTI STICK, speziell auf das WIG-Schweißen abgestimmt.
(HOT START und ARC FORCE nicht aktiviert).

Hintere Abdeckung

Fig. D

1- Netzkabel mit Stecker CEE 2 P + (⏚)
(beim Modell "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" hat das Kabel keinen Stecker).

2- Hauptschalter O/OFF - I/ON leuchtet auf.

5. INSTALLATION

ACHTUNG! VOR BEGINN ALLER ARBEITEN ZUR INSTALLATION UND ZUM ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG MUSS DIE SCHWEISSMASCHINE UNBEDINGT AUSGESCHALTET UND VOM STROMNETZ GETRENNT WERDEN.
DIE STROMANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHKUNDIGEM PERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

EINRICHTUNG

Die Schweißmaschine von der Verpackung befreien, die lose gelieferten Teile sind zu montieren.

Zusammensetzen Stromrückleitungskabel und Klemme
Abb. E

Zusammensetzen Schweißkabel und Elektrodenklemme
Abb. F

ANHEBEN DER SCHWEISSMASCHINE

Alle in diesem Handbuch beschriebenen Schweißmaschinen müssen an dem Griff oder dem Riemen angehoben werden, der je nach Modell im Lieferumfang enthalten ist (zur Montage siehe **ABB. L**).

AUFSTELLUNG DER SCHWEISSMASCHINE

Suchen Sie den Installationsort der Schweißmaschine so aus, daß der Ein- und Austritt der Kühlluft nicht behindert wird (Zwangsumwälzung mit Ventilator, falls vorhanden); stellen Sie gleichzeitig sicher, daß keine leitenden Stäube, korrosiven Dämpfe, Feuchtigkeit u. a. angesaugt werden.

Um die Schweißmaschine herum müssen mindestens 250 mm Platz frei bleiben.

ACHTUNG! **Die Schweißmaschine ist auf einer flachen, ausreichend tragfähigen Oberfläche aufzustellen, um das Umkippen und Verschieben der Maschine zu verhindern.**

NETZANSCHLUSS

- Bevor die elektrischen Anschlüsse hergestellt werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Schweißmaschine mit der Netzspannung und frequenz am Installationsort übereinstimmen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich mit einem Speisesystem verbunden werden, das einen geerdeten Nulleiter hat.
- Zum Schutz vor indirektem Kontakt müssen folgende Differenzialschaltertypen benutzt werden:
  - Typ A ( ) für einphasige Maschinen;
  - Typ B ( ) für dreiphasige Maschinen.
- Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) gerecht zu werden, empfiehlt es sich, die Schweißmaschinen an den Schnittstellen des Versorgungsnetzes anzuschließen, die eine Impedanz aufweisen von unter:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Die Schweißmaschine genügt nicht den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.
  Wenn sie an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen wird, hat der Installierende oder der Betreiber pflichtgemäß unter seiner Verantwortung zu prüfen, ob die Schweißmaschine angeschlossen werden darf (falls erforderlich, ziehen Sie den Betreiber des Verteilernetzes zurate).
- Die Schweißmaschinen sind, soweit nicht anderes angegeben (MPGE) mit Stromaggregaten kompatibel, deren Versorgungsspannung um bis zu ± 15% schwankt.
  Für einen korrekten Gebrauch muss das Stromaggregat normal in Betrieb genommen werden, bevor der Inverter angeschlossen werden kann.

- **STECKER UND BUCHSE**
  - **Das Modell 230V ist** in der Anfangsausstattung mit Versorgungskabel mit Normstecker ausgestattet (2P + T) 16A/250V . Sie kann also mit einer Netzdose mit Sicherungen oder Leistungsschalter verbunden werden. Der zugehörige Erdungsanschluß muß mit dem Schutzleiter (gelb-grün) der Versorgungsleitung verbunden werden. In Tabelle **(TAB.1)** sind die empfohlenen Amperewerte der trägen Leitungssicherungen aufgeführt, die auszuwählen sind nach dem von der Schweißmaschine abgegebenen max. Nennstrom und der Versorgungsnennspannung.
  - **Für Schweißmaschinen ohne Stromstecker (Modelle 115/230V),** Verbinden Sie mit dem Versorgungskabel einen Normstecker (2P + T) mit ausreichender Stromfestigkeit und richten Sie eine Netzdose ein mit Schmelzsicherungen oder Leistungsschalter. Der zugehörige Erdungsanschluß muß mit dem Schutzleiter (gelb-grün) verbunden der Versorgungsleitung verbunden werden. In Tabelle **(TAB.1)** sind die empfohlenen Amperewerte der trägen Leitungssicherungen aufgeführt, die auszuwählen sind nach dem von der Schweißmaschine abgegebenen max. Nennstrom und der Versorgungsnennspannung.

ACHTUNG! **Bei Mißachtung der obigen Regeln wird das herstellerseitig vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse I) ausgehebelt. Schwere Gefahren für die beteiligten Personen (z. B. Stromschlag) und Sachwerte (z. B. Brand) sind die Folge.**

ANSCHLÜSSE DES SCHWEISSSTROMKREISES

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

In Tabelle **(TAB. 1)** sind für den jeweiligen maximal abgegebenen Schweißstrom der Schweißmaschine die empfohlenen Werte für den Querschnitt des Schweißkabels aufgeführt (in mm^2).

MMA-SCHWEISSEN

Fast alle umhüllten Elektroden müssen mit dem Pluspol (+) des Generators verbunden werden, nur sauerumhüllte Elektroden mit dem Minuspul (-).

SCHWEISSEN MIT GLEICHSTROM

Anschluß Schweißkabel mit Elektrodenhalter

Das Schweißkabel hat am Ende eine spezielle Klemme zum Festhalten des nicht u mhüllten Elektrodenteils.

Dieses Kabel wird an die Klemme mit dem Symbol (+) angeschlossen.

Anschluß Schweißstrom-Rückleitungskabel

Es wird mit dem Werkstück oder der Metallbank verbunden, auf dem es aufliegt, und zwar so nah wie möglich an der Schweißnaht.

Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (-) anzuschließen.

Empfehlungen:

- Drehen Sie die Stecker der Schweißkabel so tief es geht in die Schnellanschlüsse (falls vorhanden), damit ein einwandfreier elektrischer Kontakt sichergestellt ist; andernfalls überhitzen sich die Stecker, verschleißen vorzeitig und büßen an Wirkung ein.
- Verwenden Sie möglichst kurze Schweißkabel.
- Vermeiden Sie es, anstelle des Schweißstrom-Rückleitungskabels metallische Strukturen zu verwenden, die nicht zum Werkstück gehören; dadurch wird die Sicherheit beeinträchtigt und möglicherweise nicht zufriedenstellende Schweißergebnisse hervorgebracht.

6. SCHWEISSEN: **VERFAHRENSBESCHREIBUNG**

- Befolgen Sie auf jeden Fall dei Angaben des Hersteller über die Art der Elektrode, die richtige Polarität sowie den optimalen Stromwert.
- Der Schweißstrom wird in Abhängigkeit zum Elektrodendurchmesser und zum verwendeten Arbeitsstück bestimmt. In der Folge die Stromwerte im Vergleich zum Durchmesser :

Ø Elektrodendurchmesser (mm)	Schweißstrom (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Beachten Sie, daß bei gleichbleibendem Elektrodendurchmesser höhere Stromwerte für Schweißarbeiten in der Ebene und niedere Werte für Schweißen in der Vertikale oder über dem Kopf ver wendet werden müssen.
- Die mechanischen Eigenschaften der Schweißnaht werden nicht nur von der gewählten Stromstärke bestimmt, sondern auch von den anderen Schweißparametern wie der Lichtbogenlänge, der Ausführungsgeschwindigkeit und , dem Durchmesser und der Güte der Elektroden (Elektroden werden am besten in den entsprechenden Packungen oder Behältern aufbewahrt, wo sie vor Feuchtigkeit geschützt sind).

Arbeitsvorgang

- Halten Sie sich die Maske VOR DAS GESICHT und reiben Sie die Elektrodenspitze auf dem Werkstück so, als ob Sie ein Zündholz anzünden. Das ist die korrekte Art, den Bogen zu zünden.
  ACHTUNG: STECHEN SIE NICHT mit der Elektrode am Werkstück herum, da sonst der Mantel der Elektrode beschädigt werden könnte und damit das Entzünden des Bogens erschwert wird.
- Sobald sich der Bogen entzündet hat, halten Sie die Elektrode in dem Abstand, der dem Elektrodendurchmesser entspricht, vom Werkstück entfernt. Halten Sie nun diesen Abstand so konstant wie möglich während des Schweißens ein. Beachten Sie, daß der Stellwinkel der Elektrode in Arbeitsrichtungungefähr 20-30 Grad betragen soll **(Abb.G)**.
- Am Ende der Schweißnaht führen Sie die Elektrode leicht gegen

die Arbeitsrichtung zurück, um den Krater zu füllen. Dann heben Sie ruckartig die Elektrode aus dem Schweißbad, um so den Bogen auszulöschen.

ANSICHTEN DER SCHWEISSNAHT
Abb. H

7. WARTUNG

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

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

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

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

- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubentwicklung am Arbeitsort abgestimmt, muß das Innere der Schweißmaschine inspiziert werden. Der Staub, der sich auf Transformator, Reaktanz und Gleichrichter abgelagert hat, ist mit trockener Druckluft abzublasen (max 10bar).
- 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.

8. FEHLERSUCHE

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

- Der Schweißstrom, der mittels Potentiometer reguliert wird, muß an den Durchmesser und den Typ der Elektrode angepaßt werden.
- 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.).
- Der gelbe Led, der den Eingriff der thermischen Sicherheit der Ober - und Unterspannung oder von einem Kurzschluss anzeigt, nicht eingeschaltet ist.
- Sich versichern, dass das Verhältnis der nominalen Intermittenz beachtet worden ist; im Fall des Eingriffs des thermischen Schutzes auf die natürliche Abkühlung der Maschine warten und die Funktion des Ventilators kontrollieren.
- Kontrollieren Sie die Leitungsspannung: Wenn der Wert zu hoch oder zu niedrig ist, bleibt die Schweißmaschine ausgeschalte.
- Kontrollieren, dass kein Kurzschluss am Ausgang der Maschine ist, in diesem Fall muss man die Störung beseitigen.
- Die Anschlusse an den Schweissstromkreis muessen korrekt durchgefuehrt worden sein. Vorallem die massekabelklemme sollte fest am Werkstruck befestigt sein und keine Isoliermaterialen (z.B. Lack) dazwischen liegen.
- Das Schutzgas soll korrekt (Argon 99%)und in der richtigen Menge verwendet werden.

(RU)

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ
Рабочий дол ен быть хорошо знаком с безопасным использованием сварочного аппарата и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими нормами защиты и аварийными ситуациями.
(См. так е стандарт "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование").

- **Избегать непосредственного контакта с электрическим контуром сварки, так как в отсутствии нагрузки напря ение, подаваемое генератором, возрастает и мо ет быть опасно.**
- **Отсоединять вилку машины от электрической сети перед проведением любых работ по соединению кабелей сварки, мероприятий по проверке и ремонту.**
- **Выключать сварочный аппарат и отсоединять питание перед тем, как заменить изношенные детали сварочной горелки.**
- **Выполнить электрическую установку в соответствие с действующим законодательством и правилами техники безопасности.**
- **Соединять сварочную машину только с сетью питания с нейтральным проводником, соединенным с заземлением.**
- **Убедиться, что розетка сети правильно соединена с заземлением защиты.**
- **Не пользоваться аппаратом в сырых и мокрых помещениях, и не производите сварку под до дем.**
- **Не пользоваться кабелем с повре денной изоляцией или с плохим контактом в соединениях.**

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

- **Применять соответсвующую электроизоляцию электрода, свариваемой детали и металлических частей с заземлением, располо енных поблизости (доступных) .**
  Этого мо но достичь, надев перчатки, обувь, каску и спецоде ду, предусмотренные для таких целей, и посредством использования изолирующих плат орм или ковров.
- **Всегда защищайте глаза, используя соответсвующие ильтры, соответствующие требованиям стандартов UNI EN 169 или UNI EN 379, установленные на масках или касках, соответствующих требованиям стандарта UNI EN 175.**
  Используйте специальную защитную огнестойкую оде ду (соответствующую требованиям стандарта UNI EN 11611)

и сварочные перчатки (соответствующие требованиям стандарта UNI EN 12477), следя за тем, чтобы эпидермис не подвергался бы воздействию ультра иолетовых и ин ракрасных лучей, излучаемых дугой; необходимо так е защитить людей, находящихся вблизи сварочной дуги, используя неотра ающие экраны или тенты.

- **Уровень шума**: **Если вследствие выполнения особенно интенсивной сварки е едневный уровень воздействия на работников (LEPd) равен или превышает 85 дБ(A), необходимо использовать индивидуальные средства защиты (таб. 1).**

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

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

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

- **Прикрепить вместе как мо но бли е два кабеля сварки.**
- **Дер ать голову и туловище как мо но дальше от сварочного контура.**
- **Никогда не наматывать сварочные кабели вокруг тела.**
- **Не вести сварку, если ваше тело находится внутри сварочного контура. Дер ать оба кабеля с одной и той е стороны тела.**
- **Соединить обратный кабель сварочного тока со свариваемой деталью как мо но бли е к выполняемому соединению.**
- **Не вести сварку рядом со сварочным аппаратом, сидя на нем или опираясь на сварочный аппарат (минимальное расстояние**: **50 см).**
- **Не оставлять ерримагнитные предметы рядом со сварочным контуром.**
- **Минимальное расстояние d=20см (Рис. I).**

- **Оборудование класса A**:

Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническому стандарту изделия для использования исключительно в промышленной среде в про ессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям электромагнитной совместимости в бытовых помещениях и в помещениях, прямо соединенных с электросетью низкого напря ения, подающей питание в бытовые помещения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- **ОПЕРАЦИИ СВАРКИ**:
  - **в помещении с высоким риском электрического разряда**
  - **в пограничных зонах**
  - **при наличии возгораемых и взрывчатых материалов**

НЕОБХОДИМО, чтобы "ответственный эксперт" предварительно оценил риск и работы дол ны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в ситуации тревоги.
НЕОБХОДИМО использовать технические средства защиты, описанные в разделах 7.10; A.8; A.10. стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".

- **НЕОБХОДИМО запретить сварку, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются плат ормы безопасности.**
- **НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ДЕРЖАТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ГОРЕЛКАМИ: работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных электрически деталях возмо на генерация опасной суммы "холостого" напря ения ме ду двумя различными дер ателями электродов или горелками, до значения, могущего в два раза превысить допустимый предел.**
Квали ицированному специалисту необходимо поручить приборное измерение для выявления рисков и выбора подходящих средств защиты согласно разделу 7.9. стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".

ІСТАТОЧНЫЙ РИСК

- **ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ: опасно применять сварочный аппарат для любых работ, отличающихся от предусмотренных (напр. Размора ивание труб водопроводной сети).**
- **Запрещено подвешивать сварочный аппарат за ручку.**

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Этот сварочный аппарат является источником тока для дуговой сварки, выполнен специально для сварки MMA при постоянном токе (DC). Специфические характеристики этой системы регулирования (ИНВЕРТЕР), такие, как высокая скорость и точность регулирования, обеспечивают сварочному аппарату прекрасные качества сварки со всеми электродами с покрытием (рутиловые, кислотные, щелочные). Регулирование системой "инвертер" на входе в линию питания (первичную) приводит к резкому сокращению объема, как трансформатора, так и выпрямляющего сопротивления, позволяя создать сварочный аппарат очень небольшого веса и объема, подчеркивая качества подвижности и легкости в работе.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПО ЗАКАЗУ:

- Набор для сварки MMA.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Табличка данных

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

Рис. A

1- Степень защиты корпуса.
2- Символ питающей сети:
Однофазное переменное напряжение;
3- Символ **S** : указывает, что можно выполнять сварку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, рядом с металлическими массами).
4- Символ предусмотренного типа сварки.
5- Внутренняя структурная схема сварочного аппарат.
6- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.
7- Серийный номер. Идентификация машины (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).
8- Параметры сварочного контура:
- U_o : максимальное напряжение без нагрузки.
- I_2/U_2: ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимые аппаратом во время сварки.
- **X** : коэффициент прерывистости работы. Показывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток. Коэффициент указывается в % к основному 10 - минутному циклу. (например, 60 % равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т. Д.).
В случае превышения рабочих параметров (указанных для температуры окружающей среды 40°C) срабатывают устройства термической защиты (сварочный аппарат остается в режиме ожидания, пока температура не вернется в допустимый диапазон).
- **A/V-A/V** : указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/ максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

9- Параметры электрической сети питания:
- U_1 : переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск ± 10 %).
- $I_{1\ макс}$: максимальный ток, потребляемый от сети.
- $I_{1\ eff}$: эффективный ток, потребляемый от сети.

10- : Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.
11- Символы, соответствующие правилам безопасности, чье

значение приведено в главе 1 "Общая техника безопасности для дуговой сварки".

Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашего аппарата приведены на его табличке.

ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- **СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ**:
  - смотри таблицу 1 **(ТАБ.1)**
  - %USE AT 20°C (если имеется на оболочке сварочного аппарата). USE AT 20°C, выражает для каждого диаметра (Ø ELECTRODE) количество сварных электродов в диапазоне 10 минут (ELECTRODES 10 MIN) при 20°C с паузой в 20 секунд для каждой замены электрода; этот параметр указан также в процентном выражении (%USE), относительно максимального числа свариваемых электродов.
- **ЗАЖИМ С ЭЛЕКТРОДОМ**: **смотри таблицу 2 (ТАБ.2)**

Вес сварочного аппарата указан в таблице 1 (ТАБ.1)

4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

Машина в основном состоит из силовых блоков, выполненных в виде печатных плат и оптимизированных для обеспечения максимальной надежности и уменьшенной потребности в техобслуживании.

Рис. B

1- (1~)-фазный линейный вход питания, выпрямляющий узел и сглаживающие конденсаторы.
2- Транзисторный управляющий ключевой мост (IGBT) и приводы: преобразует выпрямленное постоянное напряжение линии в переменное напряжение высокой частоты, а также регулирует мощность, в зависимости от необходимого тока/напряжения сварки.
3- Высокочастотный трансформатор: на первичную обмотку подается преобразованное напряжение из блока 2; его функцией является адаптировать напряжение и ток до величин, необходимых для проведения дуговой сварки и, одновременно гальванически изолировать цепь сварки от сети питания.
4- Вторичный выпрямительный мост с индукцией выравнивания: преобразует переменный ток/напряжение, поступающее от вторичной обмотки, в постоянный ток/напряжение с очень низкими колебаниями.
5- Электронный регулятор: мгновенно регулирует значения транзисторного моста тока сварки и сравнивает их со значениями, заданными оператором; модулирует импульсы управления приводов IGBT, выполняющие регулирование.
Καθορίζει τη δυναμική απάντησης του ρεύματος κατά την τήξη του ηλεκτροδίου (άμεσα βραχυκυκλώματα) και εποπτεύει τα συστήματα ασφαλείας.

У модели «DUAL VOLTAGE AUTOMATIC» существует устройство, автоматически распознающее напряжение сети (115 В перем. тока 230 В перем. тока) и подготавливающее машину к правильной работе.

ОРГАНЫ ПОДСОЕДИНЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

Передняя панель

Рис. C

1- Гнездо положительного полюса (+) для подсоединения сварочного кабеля.
2- Желтая индикаторная лампа, не горит в нормальном состоянии. Если она загорелась, то это значит, что дальнейшая работа не возможна по одной из следующих причин:
   - **Срабатывание термозащиты**: слишком высокая температура внутри корпуса прибора. Аппарат включен, но сварочный ток не будет протекать до тех пор, пока температура не понизится до нормального значения. При ее понижении включение произойдет автоматически.
   - **Защита от слишком низкого или слишком высокого напря ения сети**: то блокируется работа аппарата: напряжение питания не в диапазоне +/- 15%, относительно указанной на табличке величины. **ВНИМАНИЕ**: **При превышении верхнего уровня напря ения, указанного выше, оборудование будет серьезно повре дено.**
   - **Защита от ПРИКЛЕИВАНИЯ**: в том случае, если электрод приклеивается к свариваемому материалу, сварочный аппарат блокируется автоматически, позволяя удаление электрода вручную, не испортив зажим электрода.
3- Зеленая индикаторная лампа индикатор присоединения к электрической сети и готовности к работе.
4- Потенциометр для регулирования сварочного тока со шкалой, проградуированной в амперах, позволяющий изменять величину тока во время сварки. (У модели «DUAL VOLTAGE AUTOMATIC» имеется двойная шкала, проградуированная в амперах).
5- Гнездо отрицательного полюса (-) для подсоединения сварочного кабеля.
6- СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ С ТРЕХПОЗИЦИОННЫМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ:

• - **Сварка с использованием электрода MMA**

Выбор позиции в режиме MMA зависит от типа используемого электрода.

Специальное устройство «Arc Control System» (Система контроля за дугой) улучшает динамику сварки, упрощает начало сварки (HOT START), обеспечивает равномерную сварку при использовании любых типов электродов:

Рутиловые электроды, электроды из нержавеющей стали и др.

Щелочные, алюминиевые, целлюлозные (мод. CE) электроды и др.

• **Сварка TIG с возбу дением дуги LIFT**:

Устройство «ANTI STICK», предназначенное для сварки TIG. («HOT START» и «ARC FORCE» выключены).

Задняя панель

Рис. D

1- Кабель питания с европейской двухштыревой вилкой и контактом заземления (⏚).
(У модели «DUAL VOLTAGE AUTOMATIC» кабель без вилки).
2- Главный выключатель O/ выключен, I/ включен (светящийся).

5. УСТАНОВКА

ВНИМАНИЕ! ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ СО СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ, ОТКЛЮЧЕННЫМ И ОТСОЕДИНЕННЫМ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

СБОРКА

Снять со сварочного аппарата упаковку, выполнить сборку отсоединенных частей, имеющихся в упаковке.

Сборка кабеля возврата - за има
Рис. E

Сборка кабеля/сварки - за има дер ателя электрода
Рис. F

ПОРЯДОК ПОДЪЕМА СВАРОЧНОГО АППАРАТА

Все описанные в настоящем руководстве сварочные аппараты должны подниматься, берясь за ремень или ручку в комплекте, если она предусмотрена для модели (монтируется, как описано на **РИС. L**).

РАСПОЛОЖЕНИЕ АППАРАТА

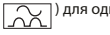
Располагайте аппарат так, чтобы не перекрывать приток и отток охлаждающего воздуха к аппарату (принудительная вентиляция при помощи вентилятора): следите также за тем, чтобы не происходило всасывание проводящей пыли, коррозивных паров, влаги и т. д.

Вокруг сварочного аппарата следует оставить свободное пространство минимум 250 мм.

ВНИМАНИЕ! Установить сварочный аппарат на плоскую поверхность с соответствующей грузопод емностью, чтобы избе ать опасных смещений или опрокидывания.

ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ПИТАНИЯ

- Перед подсоединением аппарата к электрической сети, проверьте соответствие напряжения и частоты сети в месте установки техническим характеристикам, приведенным на табличке

аппарата.
- Сварочный аппарат должен соединяться только с системой питания с нулевым проводником, подсоединенным к заземлению.
- Для обеспечения защиты от непрямого контакта использовать дифференциальные выключатели типа:
  - Тип A ( ) для однофазных машин;
  - Тип B () для трехфазных машин.
- Для того, чтобы удовлетворять требованиям Стандарта EN 61000-3-11 (Мерцание изображения) рекомендуется производить соединения сварочного аппарата с точками интерфейса сети питания, имеющими импеданс менее:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Сварочный аппарат не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.
  Если аппарат соединяется с общественной сетью электропитания, монтажник или пользователь обязан проверить возможность соединения сварочного аппарата (если требуется, проконсультироваться с компанией, управляющей распределительной сетью).
- Сварочные аппараты, если не указано иначе (MPGE), совместимы с блоками электрогенераторов с изменениями напряжения питания до ± 15%.
  Для правильного использования, блок электрогенератора должен работать в рабочем режиме до его соединения с инвертором.

- **ВИЛКА И РОЗЕТКА**:
  - **Модель 230V** первоначально оснащена кабелем питания со стандартной вилкой (2 полюса + заземление), 16A/ 250 В. Аппарат можно подключать к стандартной сетевой розетке, оборудованной плавким или автоматическим предохранителем; специальная заземляющая клемма должна быть соединена с заземляющим проводником (желто-зеленого цвета) линии питания.
    В таблице (**ТАБ. 1**) приведены значения в амперах, рекомендуемые для предохранителей линии замедленного действия, выбранных на основе макс. номинального тока, вырабатываемого сварочным аппаратом, и номинального напряжения питания.
  - **Для сварочных аппаратов без вилки (модели 115/230V),** соединить кабель питания со стандартной вилкой (2 полюса + заземление), рассчитанной на потребляемый аппаратом ток. Необходимо подключать к стандартной сетевой розетке, оборудованной плавким или автоматическим предохранителем; специальная заземляющая клемма должна быть соединена с заземляющим проводником (желто-зеленого цвета) линии питания. В таблице (**ТАБ. 1**) приведены значения в амперах, рекомендуемые для предохранителей линии замедленного действия, выбранных на основе макс. номинального тока, вырабатываемого сварочным аппаратом, и номинального напряжения питания.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение указанных выше правил существенно сни ает э ективность электрозащиты, предусмотренной изготовителем (класс I) и мо ет привести к серьезным травмам у людей (напр., электрический шок) и нанесению материального ущерба (напр., по ару).

СОЕДИНЕНИЕ КОНТУРА СВАРКИ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ВЫПОЛНЯТЬ СОЕДИНЕНИЯ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

В таблице **(ТАБ. 1)** имеются значения, рекомендуемые для кабелей сварки (в мм²) в соответствие с максимальным током сварочного аппарата.

ОПЕРАЦИИ СВАРКИ ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ

Почти все электроды с покрытием соединяются с положительным полюсом (+) генератора; за исключением электродов с кислотным покрытием, соединяемых с отрицательным полюсом (-).

ОПЕРАЦИИ СВАРКИ ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ

Соединение кабеля сварки дер ателя электрода

На конце имеется специальный зажим, который нужен для закручивания открытой части электрода.

Этот кабель необходимо соединить с зажимом, обозначенным символом (+).

Соединение кабеля возврата тока сварки

Соединяется со свариваемой деталью или с металлическим столом, на котором она лежит, как можно ближе к выполняемому сварному соединению.

Этот кабель необходимо соединить с зажимом, обозначенным символом (-).

Рекомендации:
- Закрутить до конца соединители кабелей сварки в быстрых соединениях (если имеются), для обеспечения хорошего электрического контакта; в противном случае произойдет перегрев самих соединителей с их последующим быстрым износом и потерей эффективности.
- Использовать как можно более короткие кабели сварки .
- Избегать пользоваться металлическими структурами, не относящимися к обрабатываемой детали, вместо кабеля возврата тока сварки; это может быть опасно для безопасности и дать плохие результаты при сварке.

6. СВАРКА: **ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ**
- Рекомендуем всегда читать инструкцию производителя электродов, так как в ней указаны и полярность подсоединения и оптимальный ток сварки для данных электродов.
- Ток сварки должен выбираться в зависимости от диаметра электрода и типа выполняемых сварочных работ. Ниже приводится таблица допустимых токов сварки в зависимости от диаметра электродов:

Ø Диаметр электрода (мм)	Ток сварки, A	
	ми.	мак.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Помните, что механические характеристики сварочного шва зависят не только от величины выбранного тока сварки, но и других параметров сварки, таких как диаметр и качество электродов.
- Механические характеристики сварочного шва определяются, помимо интенсивности выбранного тока, другими параметрами сварки: длиной дуги, скоростью и положением выполнения, диаметром и качеством электродов (для лучшей сохранности хранить электроды в защищенном от влаги месте, в специальных упаковках или контейнерах).

Выполнение
- Держа маску ПЕРЕД ЛИЦОМ, прикоснитесь к месту сварки концом электрода, движение вашей руки должно быть похоже на то, каким вы зажигаете спичку. Это и есть правильный метод зажигания дуги. Внимание: Не стучите электродом по детали, так как это может привести к повреждению покрытия и затруднит зажигание дуги.
- Как только появится электрическая дуга, попытайтесь удерживать расстояние до шва равным диаметру используемого электрода. В процессе сварки удерживайте это расстояние постоянно для получения равномерного шва. Помните, что наклон оси электрода в направлении движения должен составлять около 20-30 градусов **(Рис. G)**
- Заканчивая шов, отведите электрод немного назад, по отношению к направлению сварки, чтобы заполнился сварочный кратер, а затем резко поднимите электрод из расплава для исчезновения дуги.

Параметры сварочных швов
Рис. H

7. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ

ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ .

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

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

Выполнение проверок под напря ением мо ет привести к серьезным электротравмам, так как возмо ен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/ или повре дениям вследствие контакта с частями в дви ении.

- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, сопротивлении и выпрямителе пыль при помощи струи сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс. 10 бар) .
- Не направлять струю сжатого воздуха на электрические платы; произвести их очистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводке отсутствуют повреждения изоляции.
- После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на место и хорошо закрутите все крепежные винты.
- Никогда не проводите сварку при открытой машине.
- После выполнения техобслуживания или ремонта подсоедините обратно соединения и кабели так, как они были подсоединены изначально, следя за тем, чтобы они не соприкасались с подвижными частями или частями, температура которых может значительно повыситься. Закрепите все провода стяжками, вернув их в первоначальный вид, следя за тем, чтобы соединения первичной обмотки высокого напряжения были бы должным образом отделены от соединений вторичной обмотки низкого напряжения.
  Для закрытия металлоконструкции установите обратно все гайки и винты.

8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

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

- Убедиться, что ток сварки, величина которого регулируется потенциометром, со ссылкой на градуированную в амперах шкалу, соответствует диаметру и типу используемого электрода.
- Убедиться, что основной выключатель включен и горит соответствующая лампа. Если это не так, то напряжение сети не доходит до аппарата, поэтому проверьте линию питания (кабель, вилку и/или розетку, предохранитель и т. д.).
- Проверить, не загорелась ли желтая индикаторная лампа, которая сигнализирует о срабатывании защиты от перенапряжения или недостаточного напряжения или короткого замыкания.
- Для отдельных режимов сварки необходимо соблюдать номинальный временной режим, т. е. делать перерывы в работе для охлаждения аппарата. В случаях срабатывания термозащиты подождите, пока аппарат не остынет естественным образом, и проверьте состояние вентилятора.
- Проверить напряжение сети. Если напряжение обслуживания слишком высокое или слишком низкое, то аппарат не будет работать.
- Убедиться, что на выходе аппарата нет короткого замыкания, в случае его наличия, устраните его.
- Проверить качество и правильность соединений сварочного контура, в особенности зажим кабеля массы должен быть соединен с деталью, без наложения изолирующего материала (например, красок).
- Защитный газ должен быть правильно подобран по типу и процентному содержанию (Аргон 99.5%).

(PT)

MANUAL DE INSTRUÇÕES

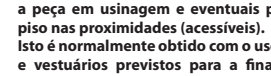
CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES.

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO

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

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

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



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

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

Os campos electromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens médicas (p. ex. Pacemaker, respiradores, próteses metálicas etc.).

Devem ser tomadas medidas de protecção adequadas para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar.

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

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

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

- **Aparelho de classe A**:

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

CUIDADOS SUPLEMENTARES

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

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

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

  É necessário que um coordenador experiente execute a medição instrumental para estabelecer se existe um risco e possa adotar medidas de proteção adequada como indicado em 7.9 da norma "EN 60974-9: **Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9**: **Instalação e uso".**

RISCOS RESÍDUOS

- **USO IMPRÓPRIO**: **é perigoso o uso da máquina de solda para qualquer usinagem diferente daquela prevista (ex. descongelamento de tubulações da rede hídrica).**
- **É proibido utilizar a maçaneta como meio de suspensão do aparelho de soldar.**

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Esta máquina de solda é uma fonte de corrente para a soldagem a arco, realizada especificamente para a soldagem MMA em corrente contínua (DC).

As características específicas deste sistema de regulação (INVERTER), tais como alta velocidade e precisão da regulação, conferem à máquina de solda excelentes qualidades na soldagem de todos os eletrodos revestidos (rutílios, ácidos, básicos).

A regulação com sistema "inverter" na entrada da linha de alimentação (primário) determina também uma redução drástica de volume tanto do transformador quanto da reatância de nivelamento permitindo a fabricação de uma máquina de solda com volume e peso extremamente reduzidos realçando suas propriedades de fácil manuseio e de transporte.

ACESSÓRIOS FORNECIDOS SOB ENCOMENDA:

- Kit de soldagem MMA.

3. DADOS TÉCNICOS

PLACA DE DADOS

Os principais dados relativos ao uso e às prestações da máquina de solda são resumidos na placa de características com o seguinte significado:

Fig. A

1- Grau de proteção do invólucro.

2- Símbolo da linha de alimentação:
1~: tensão alternada monofásica;

3- Símbolo **S**: indica que podem ser executadas operações de soldagem num ambiente com risco acrescido de choque elétrico (ex. muito próximo de grandes massas metálicas).

4- Símbolo do procedimento de soldagem previsto.

5- Símbolo da estrutura interna da máquina de solda.

6- Norma EUROPÉIA de referência para a segurança e a fabricação das máquina de solda a arco.

7- Número de matrícula para a identificação da máquina de solda (indispensável para a assistência técnica, pedido de peças de reposição, busca da origem do produto).

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

9- Dados característicos da linha de alimentação:
- **U_1**: Tensão alternada e freqüência de alimentação da máquina de solda (limites admitidos ±10%).
- **I_{1max}**: Corrente máxima absorvida da linha.
- **I_{1eff}**: Corrente efetiva de alimentação.

10- ⎓: Valor dos fusíveis com acionamento retardado que devem ser instalados para proteger a linha.

11- Símbolos referidos a normas de segurança cujo significado está contido no capítulo 1 "Segurança geral para a soldagem a arco".

Nota: O exemplo de placa reproduzido é indicativo do significado dos símbolos e dos dígitos; os valores exatos dos dados técnicos da máquina de solda em seu poder devem ser detectados diretamente na placa da própria máquina de solda.

OUTROS DADOS TÉCNICOS:

- **MÁQUINA DE SOLDA**:
  - ver tabela 1 **(TAB.1)**
  - %USE AT 20°C (se presente na envolvente do aparelho de soldar).
    USE AT 20°C, exprime para cada diâmetro (Ø ELECTRODE) o número de eléctrodos que podem ser soldados num intervalo de 10 minutos (ELECTRODES 10 MIN) a 20°C com pausa de 20 segundos para cada troca de eléctrodo; este dado é indicado também em valor percentual (%USE) em relação ao número máximo de eléctrodos que podem ser soldados.
- **PINÇA PORTA ELETRODO**: **ver tabela 2 (TAB.2)**

O peso da máquina de solda está descrito na tabela 1 (TAB.1)

4. DESCRIÇÃO DA MÁQUINA DE SOLDA

A máquina de solda è constituída essencialmente por módulos de potência e de controlo realizados em circuitos impressos e optimizados para obter a máxima confiabilidade e manutenção reduzida.

Fig. B

1- Entrada da linha de alimentação (1~), conjunto retificador e condensadores de nivelamento.
2- Ponte switching à transistors (IGBT) e drivers.
Comuta a tensão de linha retificada em tensão alternada a alta frequência e efetua a regulação da potência em função da corrente/tensão de soldadura pedida.
3- Transformador à alta frequência: o enrolamento de tipo primário vem alimentado com a tensão convertida pelo bloco 2; isto tem a função de adaptar a tensão e a corrente aos valores necessários ao procedimento de soldagem à arco e contemporaneamente de isolar galvanicamente o circuito de soldagem da linha de alimentação.
4- Ponte retificador secundário com indutância de nivelamento: comuta a tensão/corrente alternada fornecida pelo enrolamento secundário em corrente/tensão contínua a baixissima ondulosidade.
5 - Electrônica de controle e regulagem: controla instantaneamente o valor dos transistors de corrente de soldagem e compara com o valor impostado pelo operador; modula os impulsos de comando dos drivers dos IGBT que efetuam a regulação. Determina a resposta dinâmica da corrente durante a fusão do eléctrodo (curto-circuitos instantâneos), e dirige os sistemas de segurança.

No modelo "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" existe um dispositivo que reconhece automaticamente a tensão de rede (115V ac - 230V ac) e predispõe a máquina para o correcto funcionamento.

ORGÃOS DE CONEXÃO, REGULAÇÃO E ASSINALAÇÃO MÁQUINA DE SOLDA

Painel anterior

Fig. C

1- Tomada rápida positiva (+) para coligar o fio de soldadura.
2- **LED AMARELO**: normalmente desligado,quando è aceso indica uma anomalia que bloqueia a corrente de soldadura por vários motivos que podem ser:
   - **Proteção térmica**: no interno da máquina alcançou-se uma temperatura excessiva. A máquina fica acesa sem fornecer corrente até ao conseguimento de uma temperatura normal. O restabelecimento è automático.
   - **Proteção para sobretensão ou queda de tensão da linha**: bloqueia a máquina: a tensão de alimentação está fora da faixa +/- 15% em relação ao valor de placa. **ATENÇÃO**: **Ultrapassar o limite de tensão superior, acima citado, danificará seriamente o dispositivo.**
   - **Protecção ANTI STICK**: bloqueia automaticamente o aparelho de soldar, se o eléctrodo se colar ao material a soldar, permitindo a remoção manual sem estragar a pinça porta eléctrodo.
3- **LED VERDE**: Presença rede, máquina é pronta para o funcionamento.
4- Potenciômetro para a regulação da corrente de soldadura com escala graduada em Amperes; permite a regulação também durante a soldadura.
(O modelo "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" apresenta uma dupla escala graduada em Ampere).
5- Tomada rápida negativa (-) para coligar o fio de soldadura.
6- APARELHO DE SOLDAR COM SELETOR DE TRÊS POSIÇÕES:

• **Soldadura com eléctrodo MMA**

A escolha entre as duas posições em MMA efetua-se em função do tipo de eléctrodo utilizado.
Um dispositivo especial, o Arc Control System, garante a melhor dinâmica de soldadura, arranque fácil (HOT START), soldadura fluida para cada tipologia de eléctrodo:

Eléctrodos rutilos, inox, etc.

Eléctrodos básicos, alumínio, celulósicos (mod. CE), etc.

• **Soldadura TIG com ignição LIFT**:
Dispositivo ANTI STICK específico TIG.
(HOT START e ARC FORCE não ativos).

Painel posterior

Fig. D

1- Fio de alimentação com tomada CEE 2p + (⏚).
(No modelo "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC"o cabo está sem ficha).
2- Interruptor geral O/OFF - I/ON (luminoso).

5. INSTALAÇÃO

ATENÇÃO! EXECUTAR TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS COM A MÁQUINA DE SOLDA RIGOROSAMENTE DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO OU QUALIFICADO.

INSTALAÇÃO

Desembalar a máquina de solda, efetuar a montagem das partes separadas, contidas na embalagem.

Montagem do cabo de retorno-pinça
Fig. E

Montagem do cabo de soldagem-pinça porta eletrodo
Fig. F

MODALIDADE DE LEVANTAMENTO DO APARELHO DE SOLDAR

Todos os aparelhos de solda descritos neste manual devem ser levantados utilizando a alça ou a correia fornecidas se prevista para o modelo (montada como descrito na **FIG. L)**

LOCALIZAÇÃO DA MÁQUINA DE SOLDA

Determinar o lugar da instalação da máquina de solda de modo que não haja obstáculos na correspondência da abertura de entrada e de saída do ar de arrefecimento (circulação forçada através do ventilador, se presente); certificar-se ao mesmo tempo que não sejam aspirados pós condutores, vapores corrosivos, umidade, etc..
Manter pelo menos 250mm de espaço livre ao redor da máquina de solda.

ATENÇÃO! Colocar a máquina de solda numa superfície plana de capacidade adequada ao peso para evitar sua queda ou deslocamentos perigosos.

LIGAÇÃO À REDE

- Antes de efetuar qualquer ligação elétrica, verificar que os dados da placa da máquina de solda correspondam à tensão e freqüência de rede disponíveis no local de instalação.
- A máquina de solda deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Para garantir a protecção contra o contacto indirecto, usar interruptores diferenciais do tipo:
  - Tipo A ( ) para máquinas monofásicas;
  - Tipo B ( ) para máquinas trifásicas.
- Para cumprir os requisitos da Norma EN 61000-3-11 (Flicker) aconselha-se a conexão do aparelho de soldar aos pontos de interface da rede de alimentação que apresentam uma impedância menor de:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- O aparelho de soldar não contém os requisitos da norma IEC/EN 61000-3-12
  Se o mesmo for ligado a uma rede de alimentação pública, o instalador ou o utilizador são responsáveis para controlar que o aparelho de soldar possa ser conectado (se necessário, consultar o gestor da rede de distribuição).
- Os aparelhos de soldar, se não for especificado diferentemente (MPGE), são compatíveis com os grupos electrogéneos para variações da tensão de alimentação até ± 15%.
  Para uma utilização correcta o grupo electrogéneo deve ser colocado em regime antes de poder ligar o inversor.

- **PLUGUE E TOMADA**:
  - **O modelo 230V** em origem está provido de cabo alimentação com um plugue normalizado, (2P + T) 16A/250V .
    Pode portanto ser ligado a uma tomada de rede equipada com fusíveis ou interruptor automático; o terminal de terra apropriado

deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.
A tabela **(TAB.1)** contém os valores recomendados em ampères dos fusíveis retardados de linha escolhidos de acordo com a max. corrente nominal distribuída pela máquina de solda, e à tensão nominal de alimentação.

- **Para as máquinas de soldar desprovidas de ficha (modelos 115/230V),** ligar ao cabo de alimentação um plugue normalizado, (2P + T) com capacidade adequada e instalar uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptor automático; o terminal apropriado de terra deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação. A tabela **(TAB.1)** contém os valores recomendados em ampères dos fusíveis retardados de linha escolhidos de acordo com a max. corrente nominal distribuída pela máquina de solda, e à tensão nominal de alimentação.

ATENÇÃO! **A falta de observação das regras acima citadas torna ineficiente o sistema de segurança previsto pelo fabricante (classe I) com conseqüentes graves riscos para as pessoas (ex. choque elétrico) e para as coisas (ex. incêndio).**

LIGAÇÕES DO CIRCUITO DE SOLDAGEM

ATENÇÃO! **ANTES DE EXECUTAR AS SEGUINTES LIGAÇÕES VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**
A Tabela **(TAB. 1)** contém os valores recomendados para os cabos de soldagem (em mm^2) de acordo com a corrente máxima distribuída pela máquina de solda.

SOLDAGEM MMA
Quase a totalidade dos eletrodos revestidos deve ser ligada ao pólo positivo (+) do gerador; excepcionalmente ao pólo negativo (-) para eletrodos com revestimento ácido.

OPERAÇÕES DE SOLDAGEM EM CORRENTE CONTÍNUA
Ligação do cabo de soldagem pinça-porta eletrodo
No terminal tem um borne especial que serve para apertar a parte descoberta do eletrodo.
Este cabo deve ser ligado ao borne com o símbolo (+).
Ligação do cabo de retorno da corrente de soldagem
Deve ser ligado à peça a ser soldada ou à bancada metálica onde está apoiada, o mais próximo possível da junta que está sendo executada.
Este cabo deve ser ligado ao borne com o símbolo (-).
Recomendações:
- Virar a fundo os conectores dos cabos de soldagem nos engates rápidos (se presentes), para garantir um perfeito contato elétrico; em caso contrário haverá superaquecimentos dos próprios conectores com a relativa deterioração dos mesmos e a perda de eficiência.
- Utilizar os cabos de soldagem mais curtos possíveis.
- Evitar de utilizar estruturas metálicas que não fazem parte da peça em usinagem, em substituição do cabo de retorno da corrente de soldagem; isto pode ser perigoso para a segurança e dar resultados insatisfatórios para a soldagem.

6. SOLDAGEM: **DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO**
- É indispensável, em qualquer caso, seguir as indicações do fabricante relacionadas na confecção dos eléctrodos utilizados, que indiquem a correcta polaridade do eléctrodo e a relativa corrente optimal.
- A corrente de soldagem deve ser regulada em função do diâmetro do eléctrodo utilizado e ao tipo de junção que se deseje efetuar; indicamos a seguir as correntes utilizáveis segundo os varios diâmetros dos eléctrodos:

Ø Eléctrodo (mm)	Corrente de soldagem (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Tenha presente que em paridade do diâmetro do eléctrodo, valores elevados de corrente serão utilizados para soldagens em superfícies planas, enquanto para soldagens em vertical ou pra cima deverão ser utilizadas correntes mais baixas.
- As características mecânicas da junta soldada são determinadas, além que pela intensidade de corrente escolhida, pelos outros parâmetros de soldadura como: comprimento do arco, velocidade e posição de execução, diâmetro e qualidade dos eléctrodos (para uma correcta conservação guardar os eléctrodos ao abrigo da humidade, protegidos pelas apropriadas embalagens ou pelos apropriados recipientes).

Procedimento
- Mantendo a máscara NA FRENTE DO ROSTO, encostar com a ponta do eléctrodo na peça que deve ser soldada fazendo um movimento como se fosse acender um palito de fósforo; este é o melhor método para accionar o arco.
  ATENÇÃO: NÃO GOLPEAR com o eléctrodo na peça; pois deste jeito se corre o risco de danificar o revestimento rendendo dificultoso o accionamento do arco.
- Uma vez accionado o arco, procurar de manter uma distância da peça, equivalente ao diâmetro do eléctrodo utilizado e manter esta distância o mais constante possível durante a execução da soldadura; lembre-se que a inclinação do eléctrodo na direcção de avance deverá ser de aproximadamente 20-30 graus **(Fig. G)**.
- No final do cordão de soldadura, levar a extremidade do eléctrodo levemente pra trás em respeito a direcção de avance, para cima da cratera para efetuar o preenchimento, e então levantar rapidamente o eléctrodo do banho de fusão para obter o desligamento do arco.

ASPECTOS DO CORDÃO DE SOLDAGEM
Fig. H

7. MANUTENÇÃO

ATENÇÃO! **ANTES DE EXECUTAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO NO ÂMBITO ELÉCTRICO E MECÂNICO E NO RESPEITO DA NORMA TÉCNICA IEC/EN 60974-4.

ATENÇÃO! **ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DA MÁQUINA DE SOLDA E ACESSAR À SUA PARTE INTERNA VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

Eventuais controles efetuados sob tensão dentro da máquina de solda podem causar choque elétrico grave provocado por contato direto com partes sob tensão e/ou lesões devido ao contato direto com órgãos em movimento.
- Periodicamente e sempre com freqüência em função da utilização e da poeira do ambiente, inspecionar dentro da máquina de solda e remover a poeira que se depositou no transformador, reatância e retificador mediante um jato de ar comprimido seco (max 10bars).
- Evitar de dirigir o jato de ar comprimido nas placas eletrônicas; providenciar à sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.
- Na ocasião verificar que as ligações elétricas estejam bem apertadas e as cablagens não apresentem danos ao isolamento.
- No final de tais operações remontar os painéis da máquina de solda apertando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente de executar operações de soldagem com a máquina de solda aberta.
- Depois de ter efetuado a manutenção ou a reparação restaurar as conexões e as fiações como eram inicialmente tomando o cuidado para que estas não entrem em contato com partes em movimento ou partes que podem ser atingidas por temperaturas elevadas. Colocar abraçadeiras em todos os condutores como eram inicialmente, tomando o cuidado de manter bem separadas entre si as ligações do primário em alta tensão daqueles secundários em baixa tensão.
  Utilizar todas as anilhas e os parafusos originais para o fechamento da caldeiraria.

8. BUSCA DEFEITOS
EM CASO DE MAL FUNCIONAMENTO, E ANTES DE EFETUAR VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS OU DE PROCURAR UM CENTRO DE ASSISTÊNCIA, CONTROLAR QUE:

- A corrente de soldadura regulada através do potenciômetro com referimento a escala graduada em amperes, seja adequada ao diâmetro e ao tipo de eléctrodo utilizado.
- Com o interruptor geral em "ON" a lâmpada relativa deve acender-se; em caso contrário o defeito está na linha de alimentação (fios, tomada fixa ou móvel, fusíveis, etc...).
- Non seja aceso o led amarelo marcador do intervento da segurança térmica de sobretensão ou queda de tensão ou de curto circuito.
- Assegurar-se de haver observado a relação de intermitência nominal; em caso de intervento da proteção termostática esperar o resfriamento natural da máquina, controlar a funcionalidade do ventilador.
- Controlar a tensão de linha: se o valor for demasiado alto ou demasiado baixo a máquina de soldar fica bloqueada.
- Controlar que não tenha um curto circuito na saída da máquina: em tal caso proceder à eliminação do inconveniente.
- Os coligamentos do circuito de soldagem sejam efetuados correctamente, sobretudo que a pinça de massa seja efectivamente coligada na peça com ausência de materiais isolantes (ex. vernizes).
- O gás de protecção usado seja correcto (Argon 99.5%) e na justa quantidade.

(EL)

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ.

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος πάνω στην ασφαλή χρήση του συγκολλητή και πληροφορημένος ως προς τους κινδύνους που σχετί ονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης τό ου, τα σχετικά μέτρα προστασίας και επέμβασης σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου.

(Κάντε αναφορά και στον κανονισμό "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τό ου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση").

- **Αποφεύγετε άμεσες επαφές με το κύκλωμα συγκόλλησης. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από το συγκολλητή σε ορισμένες συνθήκες μπορεί να είναι επικίνδυνη.**
- **Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης, οι ενέργειες επαλήθευσης και επισκευής πρέπει να εκτελούνται με το συγκολλητή σβηστό και αποσυνδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.**
- **Σβήστε το συγκολλητή και αποσυνδέστε τον από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τμήματα λόγω φθοράς.**
- **Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς.**
- **Ο συγκολλητής πρέπει να συνδέεται αποκλειστκά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.**
- **Βεβαιωθείτε ότι η πρί α τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.**
- **Μη χρησιμοποιείτε το συγκολλητή σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.**
- **Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή με χαλαρωμένες συνδέσεις.**

- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή που περιείχαν εύφλεκτα υγρά ή αέρια προ όντα.**
- **Αποφεύγετε να εργά εστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.**
- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.**
- **Απμακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. ύλο, χαρτί, πανιά κλπ.)**
- **Ε ασφαλί ετε την κατάλληλη κυκοφλορία αέρα ή μέσα κατάλληλα για να αφαιρούν τους καπνούς συγκόλλησης κοντά στο τό ο. Είναι απαραίτητο να λαμβάνετε υπό η με συστηματικότητα τα όρια έκθεσης στους καπνούς συγκόλλησης σε συνάρτηση της σύνθεσης, συγκέντρωσης και της διάρκειας της ίδιας της έκθεσης.**
- **Προστατεύετε τη φιάλη από πηγές θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης της ηλιακής ακτινοβολίας (αν χρησιμοποιείται).**

- **Υιοθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με το ηλεκτρόδιο, το μέταλλο επε εργασίας και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προσιτά).**
  Αυτό επιτυγχάνεται φορώντας τακτικά γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλιού και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης δαπέδων και μονωτικών τάπητων.
- **Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά φίλτρα ανταποκρινόμενα σε UNI EN 169 ή UNI EN 379 τοποθετημένα πάνω σε μάσκες ή κράνη ανταποκρινόμενα σε UNI EN 175.**
  Χρησιμοποιείτε ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 11611) και γάντια συγκόλλησης (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 12477) αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτίνες που παράγονται από το τό ο. Η προστασία πρέπει να επεκτείνεται και σε άλλα πρόσωπα κοντά στο τό ο δια μέσου τοιχωμάτων ή μη αντακλαναστικών κουρτίνων.
- **Θορυβότητα: Αν ε αιτίας ειδικά έντονων ενεργειών συγκόλλησης διαπιστώνεται μια ημερήσια στάθμη ατομικής έκθεσης (LEPd) ίση ή ανώτερη των 85 dB(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας (Πιν. 1).**

- **Η διέλευση του ρεύματος συγκόλλησης δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) γύρω από το κύκλωμα συγκόλλησης.**

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (πχ. Pace-maker, αναπνευστήρες, μεταλλικές προσθήκες κλπ.).

Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ως προς τα άτομα που φέρουν τέτοιου είδους συσκευές. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η πρόσβαση στην περιοχή χρήσης της συγκολλητικής συσκευής.

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τα τεχνικά στάνταρντ προ όντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στα βασικά όρια που αφορούν την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Ο χειριστής πρέπει να εφαρμό ει τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορί εται η έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:

- **Στερεώνετετε μα ί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια συγκόλλησης.**
- **Διατηρείτε το κεφάλι και τον κορμό του σώματος όσο το δυνατόν πιο μακρυά από το κύκλωμα συγκόλλησης.**
- **Μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια συγκόλλησης γύρω από το σώμα.**
- **Μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα συγκόλλησης. Διατηρείτε αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.**
- **Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης στο μέταλλο προς συγκόλληση όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό εκτέλεση.**
- **Μην συγκολλείτε κοντά, καθισμένοι ή ακουμπισμένοι πάνω στη συγκολλητική μηχανή (ελάχιστη απόσταση: 50cm).**
- **Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα συγκόλλησης.**
- **Ελάχιστη απόσταση d=20cm (Εικ. I).**

- **Συσκευή κατηγορίας A:**

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάρνταντ προ όντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον και όπου υπάρχει άμεση σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κατοικίες.

ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

- **ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ:**
  - **σε περιβάλλον με αυ ημένο κίνδυνο ηλεκτρολη ίας**
  - **σε περιορισμένους χώρους**
  - **σε παρουσια εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών**

  ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να εκτιμηθούν από έναν "Τεχνικό

Υπεύθυνο" **και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τις επεμβάσεις σε περίπτωση άμεσου κινδύνου.**

ΠΡΕΠΕΙ να υιοθετούνται τα τεχνικά μέσα προστασίας που περιγράφονται στο 7.10; A.8; A.10 του κανονισμού "**EN 60974-9**: **Συσκευές για συγκόλληση τό ου. Μέρος 9**: **Εγκατάσταση και χρήση**".

- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση αν ο χειριστής βρίσκεται ανυ ωμένος σε σχέση με το δάπεδο, εκτός αν χρησιμοποιούνται ειδικά δάπεδα ασφαλείας.**
- **ΤΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΒΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ Η ΛΑΜΠΕΣ**: **κατά την εργασία με περισσότερους συγκολλητές πάνω στο ίδο κομμάτι ή σε περισσότερα κομμάτια συνδεδεμένα ηλεκτρικά, μπορεί να δημιουργηθεί ένα επικίνδυνο άθροισμα τάσεων εν κενώ ανάμεσα σε δυο διαφορετικές βάσεις ηλεκτροδίων ή λάμπες, σε τιμή που μπορεί να φτάσει ως το διπλό του επιτρατεμένου ορίου.**
  Είναι αναγκαίο ένας πεπειραμένος συντονιστής να εκτελέσει τη μέτρηση με όργανα ώστε να καθορίσει αν υπάρχει κίνδυνος και να μπορεί να υιοθετήσει κατάλληλα μέτρα προστασίας όπως περιγράφεται στο 7.9 του κανονισμού "**EN 60974-9**: **Συσκευές για συγκόλληση τό ου. Μέρος 9**: **Εγκατάσταση και χρήση**".

ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ**: **είναι επικύνδυνη η εγκατάσταση του συγκολλητή για οποιαδήποτε εργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (π.χ. επάγωμα σωληνώσεων από το ιδρικό δίκτυο).**
- **Απαγορεύεται να χρησιμοποιείται η χειρολαβή ως μέσο ανύ ωσης της συγκολλητικής συσκευής.**

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αυτός ο συγκολλητής είναι μια πηγή ρεύματος για τη συγκόλληση τόξου, κατασκευασμένος ειδικά για τη συγκόλληση ΜΜΑ σε συνεχές ρεύμα (DC). Τα ειδικά χαρακτηριστικά αυτού του συστήματος ρύθμισης (INVERTER) όπως υψηλή ταχύτητα και ακρίβεια ρύθμισης, δίνουν στο συγκολλητή εξαιρετικές αποδόσεις συγκόλλησης όλων των επενδεδυμένων(ρουτίλια, οξέα, βασικά).

Η ρύθμιση με σύστημα "inverter" στην είσοδο της γραμμής τροφοδοσίας (πρωταρχική) καθορίζει μια δραστική ελάττωση όγκου τόσο του μετασχηματιστή όσο της επαγωγικής αντίστασης ισοπέδωσης, επιτρέποντας την κατασκευή ενός συγκολλητή όγκου και βάρους άκρως περιορισμένων και καθιστώντας ευκολότερα το χειρισμό και τη μεταφορά.

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ:

- Κιτ συγκόλλησης ΜΜΑ.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Τα κύρια στοιχεία που σχετίζονται με τη χρήση και τις αποδόσεις του συγκολλητή συνοψίζονται στον πίνακα τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια:

Εικ. A

1- Βαθμός προστασίας πλαισίου.

2- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
1~: εναλλασσόμενη μονοφασική τάση;

3- Σύμβολο **S**: δείχνει ότι μπορύν να εκτελούνται συγκολλήσεις σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. πολύ κοντά σε μεταλλικά σώματα).

4- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας.

5- Σύμβολο εσωτερικής δομής συγκολλητή.

6- ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ Κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση τόξου.

7- Αριθμός μητρώου για την αναγνώριση του συγκολλητή (απαραίτητο για την τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση κατασκευής του προϊόντος).

8- Αποδόσεις κυκλώματος συγκόλλησης:
- U_0 : ανώτατη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα.
- I_2/U_2: Κανονικοποιημένο ρεύμα και αντίστοιχη τάση που μπορούν να παρέχονται από το συγκολλητή κατά τη συγκόλληση.
- **X** : Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο ο συγκολλητής μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια κολόνα). Εκφράζεται σε % βάσει ενός κύκλου 10min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά παύσης κλπ.).
  Σε περίπτωση που ξεπεραστούν οι παράγοντες χρήσης (τεχνικού πίνακα, αναφερόμενοι σε 40°C περιβάλλοντος), επεμβαείνει η θερμική προστασία (ο συγκολλητής μένει σε stand-by μέχρι που η θερμοκρασία του δεν κατεβεί στα επιτρεπόμενα όρια).
- **A/V-A/V**: Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.

9- Τεχνικά χαρακτηριστικά της γραμμής τροφοδοσίας:
- U_1: Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας συγκολλητή (αποδεκτά όρια ±10%):
- $I_{1\,max}$: Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα από τη γραμμή.
- I_{1eff}: Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας.

10- ⊣▭⊢ : Αξία των ασφαλειών καθυστερημένης ενεργοποίησης που πρέπει να προβλεφτεί για την προστασία της γραμμής.

11- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας ή σημασία των οποίων αναφέρεται στο κεφ. 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου ".

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπέλας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των ψηφείων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων του συγκολλητή στην κατοχή σας πρέπει να διαβαστούν κατευθείαν στον τεχνικό πίνακα του ίδιου του συγκολλητή.

ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

- **ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ**:
  - βλέπε πίνακα 1 **(ΠΙΝ.1)**
  - %USE AT 20°C (αν υπάρχει στο περίβλημα της συγκολλητικής μηχανής).
    USE AT 20°C, εκφράζει για κάθε διάμετρο (Ø ELECTRODE) τον αριθμό ηλεκτροδίων που μπορούν να συγκολληθούν σε διάλειμμα 10 λεπτών (ELECTRODES 10 MIN) σε 20°C με παύση 20 δευτερολέπτων για κάθε αλλαγή ηλεκτροδίου, το στοιχείο αυτό αναφέρεται και ως ποσοστό (%USE) του μέγιστου αριθμού ηλεκτροδίων που μπορούν να συγκολληθούν.
- **ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ βλέπε πίνακα 2 (ΠΙΝ. 2)**

Το βάρος του συγκολλητή αναγράφεται στον πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1)

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ

Η μηχανή είναι κατασκευασμένη ουσιαστικά από έναν συντελεστή ισχύος και ρύθμισης/ελέγχου πραγματοποιημένο πάνω σε τυπωμένο κύκλωμα και αριστοποιημένο για να επιτυγχάνεται μέγιστη εμπιστότητα και ελάχιστη συντή ρηση.

Εικ. B

1- Είσοδος γραμμής τροφοδοσίας (1~), ανορθωτική μονάδα και συμπυκνωτές ισοπέδωσης.

2- Γέφυρα switching με τρανζίστορ (IGBT) και drivers: μετατρέπει την ανορθωμένη τάση γραμμής σε εναλλασόμενη τάση υψηλής συχνότητας και πραγματοποιεί τη ρύθμιση της ισχύος σε σχέση με το απαιτούμενο ρεύμα/τάση συγκόλλησης.

3- Μετασχηματιστής ηψηλής συχνότητας: το πρωτεύον πλέγμα ρευματοδοτείται με την τάση που έχει μεταβληθεί από τη μονάδα 2 αυτή έχει ως λειτουργία να προσαρμόζει τάση και ρεύμα στις αναγκαίες τιμές για τη διαδικασία συγκόλλησης δια ηλεκτρικού τόξου και συγχρόνως να απομονώνει γαλβανικά το κύκλωμα της συγκόλλησης από τη γραμμή ρευματοδότησης.

4- Δευτερεύουσα ανορθωτική γέφυρα με επαγωγή: μετατρέπει την εναλλασόμενη τάση/ρεύμα που παρέχεται από το δευτερεύων πλέγμα σε συνεχές ρεύμα/τάση πολύ χαμηλής διακύμανσης.

5- Ηλεκτρονική καρτέλα ελέγχου και ρύθμισης: ελέγχει στιγμιαίως την τιμή του ρεύματος ηλεκτροσυγκόλλησης και την συγκρίνει με την τιμή θετημένη από τον χειριστή·συντονίζει τις ωθήσει ς ελέγχου των drivers των IGBT που πραγματοποιούν τη ρύθμιση. Καθορίζει τη δυναμική απάντησης του ρεύματος κατά την τήξη του ηλεκτροδίου (άμεσα βραχυκυκλώματα) και εποπτεύει τα συστήματα ασφαλείας. Ελέγχει τα Timers για το αέριο και τις κλίμακες ρεύματος. Ελέγχει τις εισόδους και τις εξόδους.

Στο μοντέλο "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" υπάρχει μια συσκευή που αναγνωρίζει αυτόματα την τάση του δικτύου (115V ac - 230V ac) και προδιαθέτει τη μηχανή για τη σωστή λειτουργία.

ργανα σύνδεσης, ρύθμισης και σηματοδότησης ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ

Μπροστινό ταμπλώ

Εικ. C

1- Θετική (+) πρίζα ταχείας σύνδεσης για τη σύνδεση καλωδίου ηλεκτροσυγκόλλησης.

2- **ΚΙΤΡΙΝΟ LED**: κανονικά κλειστό, όταν είναι ανοικτό δείχνει ανωμαλία που μπλοκάρει το ρεύμα συγκόλλησης για διάφορους λόγους που ενδεχομένως να είναι:
- **Θερμική προστασία**: στο εσωτερικό της συσκευής υπάρχει υπερβολική θερμοκρασία. Η συσκευή παραμένει ανοικτή αλλά δεν

παρέχει ρεύμα μέχρι που επιτυγχάνει μια κανονική θερμοκρασία. Η επαναφορά είναι αυτόματη.

- **Προστασία για υπέρ και υπό-τάση της γραμμής**: μπλοκάρει αυτόματα τη συγκολλητική μηχανή: η τάση τροφοδοσίας είναι εκτός range +/- 15% σε σχέση με την τιμή της τεχνικής πινακίδας. **ΠΡΟΣΟΧΗ**: **Ξεπεράστε το προαναφερόμενο ανώτερο όριο τάσης, θα προκαλέσει σοβαρή ημία στο σύστημα.**
- **Προστασία ANTI STICK**: μπλοκάρει αυτόματα τη συγκολλητική μηχανή, όταν το ηλεκτρόδιο κολλάει στο μέταλλο προς συγκόλληση, επιτρέποντας τη χειρωνακτική αφαίρεση χωρίς να βλάπτεται η τσιμπίδα ηλεκτροδίου.

3- **ΠρΑσινη LED**: παρουσιασδικτυου, μηχανή είναι έτοιμη για να λειτουργήσει.

4- Ποτενσιόμετρο για τη ρύθμιση του ρεύματος ηλεκτροσυγκόλλησης με κλίμακα διαβαθμισμένη σε Αμπέρ· επιτρέπει τη ρύθμιση ακόμη και κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης.
(το μοντέλο "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" παρουσιάζει μια διπλή βαθμισμένη κλίμακα σε Αμπέρ).

5- Αρνητική (-) πρίζα ταχείας σύνδεσης για τη σύνδεση καλωδίου ηλεκτροσυγκόλλησης.

6- ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΕΑ ΤΡΙΩΝ ΘΕΣΕΩΝ:

- **Συγκόλληση με ηλεκτρόδιο MMA**
Η επιλογή ανάμεσα στις δυο θέσεις σε MMA εκτελείται ανάλογα με το είδος ηλεκτροδίου που χρησιμοποιείται.
Ένα ειδικό σύστημα, το Arc Control System, εγγυάται την καλύτερη δυναμική συγκόλλησης, εύκολο ξεκίνημα (HOT START), ρευστή συγκόλληση για κάθε είδος ηλεκτροδίου:
Ηλεκτρόδια ρουτιλίου, ανοξείδωτου χάλυβα, κλπ.
Βασικά ηλεκτρόδια, αλουμινίου, κυτταρινικά (μοντ. CE), κλπ.
- **Συγκόλληση TIG με εμπύρευμα LIFT**:
Σύστημα ANTI STICK ειδικό TIG.
(HOT START και ARC FORCE μη ενεργά).

Οπίσθιο ταμπλό

Εικ. D

1- καλώδιο ρευματοδότησης με φις ΕΟΚ 2p + (⏚).
(στο μοντέλο "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" το καλώδιο είναι χωρίς φις).

2- Γενικός διακόπτης O/OFF - I/ON (φωτεινός).

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΠΡΟΣΠΡΟΣΟΧΗ! **ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.**

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Αποσυσκευάστε το συγκολλητή, εκτελέστε τη συναρμολόγηση των διαφόρων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία.

Συναρμολόγηση καλωδίου επιστροφής-λαβίδας
Εικ. E

Συναρμολόγηση καλωδίου συγκόλλησης-λαβίδας ηλεκτροδίου
Εικ. F

ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Όλες οι συγκολλητικές μηχανές που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο πρέπει να ανυψώνονται χρησιμοποιώντας τη λαβή ή τον προμηθευόμενο ιμάντα αν προβλέπεται για το μοντέλο (συναρμολόγηση όπως στην **ΕΙΚ. L**).

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ

Εντοπίστε τον τόπο τοποθέτησης του συγκολλητή ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια σε σχέση με το άνοιγμα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης (εξαναγκασμένη κυκλοφορία μέσω ανεμιστήρα, αν υπάρχει). Βεβαιωθείτε ταυτόχρονα ότι δεν ανανορροφούνται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ..
Διατηρείτε τουλάχιστον 250mm ελεύθερου χώρου γύρω από το συγκολλητή.

ΠΡΟΣΟΧΗ! **Τοποθετήστε το συγκολλητλη σε ορι όντιο επίπεδο κατάλληλης ικανότητας ρος το βάρος ώστε να αποφευχθούν το αναποδογύρισμα ή επικύνδυνες μετακινήσεις.**

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία που αναγράφονται στον τεχνικό πίνακα του συγκολλητή αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα του δικτύου που διατίθενται στον τόπο εγκατάστασης.
- Ο συγκολλητής πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε ένα σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερου.
- Για να εξασφαλίσετε την προστασία από την έμμεση επαφή, χρησιμοποιείτε διαφορικούς διακόπτες όπως:
  - Τύπου A ( ) για μονοφασικά μηχανήματα,
  - Τύπου B ( ) για τριφασικά μηχανήματα.
- Για να ικανοποιούνται οι συνθήκες του Κανονισμού EN 61000-3-11 (Flicker) συνιστάται η σύνδεση της συγκολλητικής μηχανής στα σημεία διαεπαφής του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν σύνθετη αντίσταση κατώτερη από:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Η συγκολλητική μηχανή δεν περιλαμβάνεται στις απαιτήσεις του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12.
  Αν συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας, είναι ευθύνη του ειδικού εγκατάστασης ή του χρήστη να επαληθεύσει ότι η συγκολλητική μηχανή μπορεί να συνδεθεί (αν αναγκαίο, συμβουλευτείτε τον φορέα του δικτύου διανομής).
- Οι συγκολλητικές μηχανές, αν δεν διευκρινίζεται διαφορετικά (MPGE), είναι συμβατές με ηλεκτρογεννήτριες για μεταβολές τάσης τροφοδοσίας μέχρι ± 15%.
  Για τη σωστή χρήση η ηλεκτρογεννήτρια πρέπει να έρθει σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας πριν συνδεθεί το ινβέρτερ.

- **ΡΕΥΜΑΤΟΛΗΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΙΖΑ**:
  - **Το μοντέλο 230V** προμηθεύεται αρχικά με τροφοδοσίας με κανονικοποιημένο ρευματολήπτη (2P + T) 16A/250V .
    Μπορεί για αυτό να συνδεθεί σε μια πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφάλειες ή αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.
    Ο πίνακας **(ΠΙΝ.1)** αναφέρει τις τιμές των καθυστερημένων ασφαλειών σε ampere που συμβουλεύονται βάσει του ανώτατου ονομαστικού ρεύματος που παρέχεται από το συγκολλητή και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.
  - **Για τους συγκολλητές δίχως ρευματολήπτη (μοντέλα 115/230V),** συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας έναν κανονικοποιημένο ρευματολήπτη (2P + T) κατάλληλης ικανότητας και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφάλειες και αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας. Ο πίνακας **(ΠΙΝ.1)** αναφέρει τις τιμές των καθυστερημένων ασφαλειών σε ampere που συμβουλεύονται βάσει του ανώτατου ονομαστικού ρεύματος που παρέχεται από το συγκολλητή και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! **Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελασματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για άτομα (ππ.χ. Ηλεκτροπλη ία) και αντικείμενα (π.χ. πυρκαγιά).**

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ! **ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

Ο Πίνακας **(ΠΙΝ. 1)** αναφέρει τις τιμές που συμβουλεύονται για τα καλώδια συγκόλλησης (σε mm^2) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από το συγκολλητή.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΜΑ
Σχεδόν όλα τα επενδεδυμένα ηλεκτρόδια συνδέονται στο θετικό πόλο (+) της γεννήτριας. Εξαιρετικά στον αρνητικό πόλο (-) για ηλεκτρόδια επενδεδυμένα με οξύ.

ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΣΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ
Σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης λαβίδας-βάσης ηλεκτροδίου
Φέρνει στο τερματικό έναν ειδικό ακροδέκτη που σφαλίζει το ξεσκέπαστο μέρος του ηλεκτροδίου.
Αυτό το καλώδιο συνδέεται στον ακροδέκτη με το σύμβολο (+).
Σύνδεση καλωδίου επιστροφής ρεύματος συγκόλλησης
Συνδέεται στο μέταλλο προς συγκόλληση ή στο μεταλλικό πάγκο όπου στηρίζεται, όσο γίνεται πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό επεξεργασία. Αυτό το καλώδιο συνδέεται στον ακροδέκτη με το σύμβολο (-).

Συστάσεις:
- Περιστρέψτε μέχρι το βάθος τους συνδέσμους των καλωδίων συγκόλλησης στις ταχείες πρίζες (αν υπάρχουν) για να εξασφαλίσετε μια τέλεια ηλεκτρική επαφή. Σε αντίθετη περίπτωση θα δημιουργθούν υπερθερμάνσεις των ίδιων των συνδέσμων με γρήγορη φθορά τους και απώλεια αποτελεσματικότητας.
- Χρησιμοποιείτε καλώδια συγκόλλησης όσο το δυνατόν μικρότερου μήκους.
- Αποφεύγετε να χρησημοποιείτε μεταλλικά μέρη που δεν ανήκουν στο κομμάτι προς συγκόλληση, ως αντικατάσταση του καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης. Αυτό μπορεί να είναι επικίνδυνο για την ασφάλεια και να δώσει μη ικανοποιητικά αποτελέσματα για τη συγκόλληση.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ: **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**
- Είναι απαραίτητο, σε κάθε περίπτωση, να ανατρέχετε στις ενδείξεις του κατασκευαστή που αναφέρονται πάνω στη συσκευασία των χρησιμοποιούμενων ηλεκτροδίων οι οποίες δείχνουν τη σωστή πολικότητα του ηλεκτροδίου και το σχετικό βέλτιστο ρεύμα.
- Το ρεύμα συγκόλλησης πρέπει να ρυθμίζεται σε σχέση με τη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και με τον τύπο του αρμού που θέλετε να εκτελέσετε· Ενδεικτικά τα χρησιμοποιούμενα ρεύματα για τις διάφορες διαμέτρους ηλεκτροδίου είναι:

Ø Ηλεκτρόδιο (mm)	Ρεύμα συγκόλλησης (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Να έχετε υπ\όψην σας ότι για ίδιες διαμέτρους ηλεκτροδίου θα χρησιμοποιούνται ηψηλές τιμές ρεύματος για οριζόντιες συγκολλήσεις, ενώ για συγκολλήσεις κάθετες ή πάνω από το κεφάλι θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πιο χαμηλές τιμές ρεύματος.
- Τα μηχανικά χαρακτηριστικά της σύνδεσης συγκόλλησης καθορίζονται, πέρα από την επιλεγμένη ένταση ρεύματος, από τις άλλες παραμέτρους συγκόλλησης όπως μήκος τόξου, ταχύτητα και θέση εκτέλεσης, διάμετρο και ποιότητα των ηλεκτροδίων (για τη σωστή συντήρηση προστατεύετε τα ηλεκτρόδια από την υγρασία με είδικές συσκευασίες ή θήκες).

Διαδικασία συγκόλλησης:
- Κρατώντας τη μάσκα ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΟ ΠΡΟΣΩΠΟ, τρίβετε την άκρη του ηλεκτροδίου πάνω στο κομμάτι που πρόκειται να συγκολλήσετε εκτελώντας μια κίνηση σαν να ανάβατε ένα ξυλάκι· αυτή είναι η πιο σωστή μέθοδος για να εμπυρευματίζετε το τόξο.
  ΠΡΟΣΟΧΗ: ΜΗΝ ΧΤΥΠΑΤΕ το ηλεκτρόδιο στο κομμάτι· υπάρχει κίνδυνος να καταστρέψετε την επικάλυψη καθιστώντας δύσκολη την εμπιρευμάτιση του τόξου.
- Μόλις εμπυρευματιστεί το τόξο, προσπαθείτε να διατηρείτε μια απόσταση από το κομμάτι, ισοδύναμη με τη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και να διατηρείτε αυτήν την απόσταση όσο το δυνατόν πιο σταθερή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της συγκόλλησης· να θυμάστε ότι η κλίση του ηλεκτροδίου κατά τη φορά του προχωρήματος πρέπει να είναι περίπου 20-30 βαθμών **(Εικ. G)**.
- Στο τέλος της ραφής συγκόλλησης, φέρετε την άκρη του ηλεκτροδίου ελαφρά προς τα πίσω σε σχέση με τη διεύθηνση του προχωρήματος, πάνω από τον κρατήρα για να κάνετε το γέμισμα, επομένως ανασηκώνετε ταχέως το ηλεκτρόδιο από το τηγμένο μέταλλο για να επιτυγχάνετε το σβήσιμο του τόξου.

ΜΟΡΦΕΣ ΤΗΣ ΡΑΦΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ
Εικ. H

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΝΕΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

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

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό του συγκολλητή μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπλη ία από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.
- Περιοδικά και οποσδήποτε με συχνότητα, ανάλογα με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης του περιβάλλοντος, ανιχνεύστε το εσωτερικό του συγκολλητή και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώθηκε στο μετασχηματιστή, αντίσταση και ανορθωτή με ξηρό πεπιεσμένο αέρα. (μέχρι 10bar).
- Μη κατευθύνετε τον πεπιεσμένο αέρα στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Καθαρίστε τες με μια πολύ απαλή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι σφαλισμένες και τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ξανατοποθετήστε τις πλάκες του συγκολλητή σφαλίζοντας μέχρι το τέρμα τις βίδες στερέωσης.
- Αποφεύγετε απολύτως να εκτελείτε ενέργειες συγκόλλησης με ανοιχτό συγκολλητή.
- Αφού εκτελέσατε τη συντήρηση ή την επισκευή, αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην έρθουν σε επαφή με μέρη που κινούνται ή που μπορούν να φτάσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε με τις λωρίδες όλους τους αγωγούς όπως στην αρχική διάταξη προσέχοντας να διατηρηθούν απολύτως μονωμένες οι συνδέσεις πρωτεύοντος σε υψηλή τάση από τις δευτερεύοντες σε χαμηλή τάση.
  Χρησιμοποιήστε όλες τις αυθεντικές ροδέλες και βίδες για να ξανακλείσετε την κατασκευή.

8. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ
ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΚΑ
Ι ΠΡΙΝ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ Η ΠΡΙΝ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΘΗΤΕ ΣΕ ΕΝΑ ΔΙΚΟ ΜΑΣ ΚΕΝΤΡΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΑΝ:
- Το ρεύμα συγκόλλησης, ρυθμισμένο μέσω ενός ποτενσιομέτρου με αναφορά την κλίμακα διαβαθμισμένη σε αμπέρ, είναι κατάλληλο για τη διάμετρο και τον τύπο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου.
- Με το γενικό διακόπτη σε «ΟΝ» η σχετική λάμπα είναι αναμμένη· σε αντίθετη περίπτωση η βλάβη συνήθως βρίσκεται στη γραμμή τροφοδότησης ρεύματος (καλώδια, πρίζα και / ή φίσα, ασφάλειες, κλπ.).
- Το κίτρινο LED που σημαίνει την επέμβαση της θερμικής ασφάλειας ύπερ ή υπό-τάση Η βραχυκυκλώματος δεν είναι αναμμένο.
- Βεβαιωθείτε ότι παρακολουθήσατε τη σχέση
  Ονομαστικής διάλλειψης σε περίπτωση επέμβασης της θερμοστατικής προστασίας αναμένατε τη φυσική ψύξη της συσκευής, επαληθεύσατε τη λειτουργικότητα του ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε την τάση της γραμμής: αν η τιμή είναι υπερβολικά υψηλή ή χαμηλή ο συγκολλητής παραμένει μπλοκαρισμένος.
- Ελέγξατε ότι δεν εμφανίζεται κάποιο βραχυκύκλωμα κατά την έξοδο της συσκευής: σ΄αυτή τη περίπτωση προβείτε στον αποκλεισμό του απρόοπτου.
- Οι συνδέσεις του κυκλώματος συγκόλλησης έχουν γίνει σωστά, ειδικά αν η λαβίδα του καλωδίου μάζας είναι πράγματι συνδεδεμένη στο κομμάτι και χω ρίς παρεμβολή μονωτικών υλικών (π.χ. Βερνίκια).
- Το αέριο της προστασίας που χρησιμοποιείτε είναι σωστό και στη σωστή πυσότητα. (Argon 99.5%).

(NL)

INSTRUCTIEHANDLEIDING

OPGELET!VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET BOOGLASSEN

De operator moet voldoende ingelicht zijn voor wat betreft een veilig gebruik van de lasmachine en over de risico's in verband met de procedures van het booglassen, de desbetreffende beschermingsmaatregelen en procedures bij noodgevallen.
(Ook de norm "EN 60974-9 raadplegen: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik").

- **Rechtstreeks contact met de lascircuits vermijden; de nullaststpanning geleverd door de lasmachine kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.**
- **De verbinding van de laskabels, de operaties van nazicht en reparatie moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde lasmachine die losgekoppeld is van het voedingsnet.**
- **De lasmachine uitschakelen en loskoppelen van het voedingsnet voordat men de versleten elementen van de toorts vervangt.**
- **De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene ongevallenpreventienormen en -wetten.**
- **De lasmachine mag uitsluitend verbonden worden met een voedingsnet met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.**
- **Verifiëren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aarde.**
- **De lasmachine niet gebruiken in vochtige of natte ruimten of in de regen.**
- **Geen kabels met een versleten isolering of met loszittende verbindingen gebruiken.**

- **Niet lassen op containers, bakken of leidingen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.**
- **Vermijden te werken op materialen die schoongemaakt zijn met chloorhoudende oplosmiddelen of in de nabijheid van dergelijke producten.**
- **Niet lassen op bakken onder druk.**
- **Alle ontvlambare producten uit de werkzone verwijderen (vb. hout, papier, vodden, enz.).**
- **Zorgen voor een adequate ventilatie of voor geschikte middelen voor de afvoer van de lasrook in de nabijheid van de boog; er is een systematische benadering nodig voor de evaluatie van de limieten van blootstelling aan de lasrook in functie van hun samenstelling, concentratie en tijdsduur van de blootstelling zelf.**
- **De gasfles (indien gebruikt) beschermen tegen warmtebronnen, inbegrepen zonnestralen).**

- **Een adequate elektrische isolering gebruiken tegen de elektrode, het stuk in bewerking en eventuele op de grond geplaatste metalen elementen die in de nabijheid staan (die toegankelijk zijn).**
  Dit kan normaal bekomen worden door het dragen van handschoenen, veiligheidsschoeisel, hoofddeksels en voor dit doel voorziene kledij en middels het gebruik van voetplanken of isolerende tapijten.
- **Bescherm de ogen altijd met de juiste filters die voldoen aan UNI EN 169 of UNI EN 379, aangebracht op maskers of helmen die voldoen aan UNI EN 175.**
  Gebruik speciale brandwerende beschermende kleding (volgens UNI EN 11611) en lashandschoenen (volgens UNI EN 12477) om te voorkomen dat de huid wordt blootgesteld aan de ultraviolette en infraroodstraling van de lasboog; andere personen die zich in de buurt van de lasboog bevinden, moeten worden beschermd door middel van niet-reflecterende schermen of gordijnen.
- **Geluid: Als er door bijzonder intensieve laswerkzaamheden een niveau van dagelijkse blootstelling (LEPd) bestaat van 85 dB(A) of hoger, is het gebruik van geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht (Tab. 1).**

- **De doorgang van de lasstroom veroorzaakt het ontstaan van elektromagnetische velden (EMF) geplaatst in de omgeving van het lascircuit.**

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

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

- **Apparatuur van klasse A:**

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

SUPPLEMENTAIRE VOORZORGSMAATREGELEN

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

  MOETEN vooraf geëvalueerd worden door een "Verantwoordelijke expert" en altijd uitgevoerd worden in aanwezigheid van andere personen die opgeleid zijn voor ingrepen in noodgeval.
  De technische beschermingsmiddelen beschreven in 7.10; A.8; A.10 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik" MOETEN gebruikt worden.
- **Het lassen MOET verboden zijn met een operator die van de grond opgeheven staat, behoudens het eventueel gebruik van een veiligheidsplatform.**
- **SPANNING TUSSEN ELEKTRODENHOUDER OF TOORTSEN: wanneer men werkt met meerdere lasmachines op een enkel stuk of op meerdere elektrisch verbonden stukken, kan er een gevaarlijke som van nullaststpanningen tussen twee verschillende elektrodenhouders of toortsen gegenereerd worden, aan een waarde die het dubbel van de toegelaten limiet kan bereiken.**
  Het is noodzakelijk dat een ervaren coördinator de instrumentmeting uitvoert om te bepalen of er een risico bestaat, zodanig dat hij de geschikte beschermingsmaatregelen kan treffen zoals wordt aangeduid in 7.9 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik".

RESIDU RISICO'S

- **ONJUIST GEBRUIK: het gebruik van de lasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien**

zijn (vb. ontvriezen van buizen van de waterleiding).
- **De handgreep mag niet worden gebruikt om het lasapparaat aan op te hangen.**

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Deze lasmachine is een stroombron voor het booglassen, speciaal gerealiseerd voor het MMA-lassen in continue stroom (DC) .
De specifieke karakteristieken van dit systeem van regeling (INVERTER), zoals de hoge snelheid en de nauwkeurigheid van de regeling, geven aan de lasmachine uitzonderlijke kwaliteiten bij het lassen van alle beklede elektroden (rutiel, zure, basische).
De regeling met het systeem "inverter" aan de ingang van de voedingslijn (primaire) bepaalt bovendien een drastische reductie van volume zowel van de transformator als van de reactantie van nivellering waarbij de bouw van een lasmachine wordt mogelijk gemaakt met een uitzonderlijk beperkt volume en gewicht en met een benadrukking van de eigenschappen van gemakkelijke manipulatie en comfortabel vervoer.

ACCESSOIRES GELEVERD OP AANVRAAG:
- Kit MMA-lassen.

3. TECHNISCHE GEGEVENS
KENTEKENPLAAT

De belangrijkste gegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de lasmachine zijn samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis:

Afb. A

1- Beschermingsgraad van het omhulsel.
2- Symbool van de voedingslijn:
1~: eenfase wisselspanning;
3- Symbool **S**: wijst erop dat er lasoperaties mogen uitgevoerd worden in een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock (vb. in de onmiddellijke nabijheid van grote metalen massa's).
4- Symbool van de voorziene lasprocedure.
5- Symbool van de binnenstructuur van de lasmachine.
6- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen.
7- Inschrijvingsnummer voor de identificatie van de lasmachine (noodzakelijk voor de technische service, de aanvraag van reserve onderdelen en het opzoeken van de oorsprong van het product).
8- Prestaties van het lascircuit:
- $\mathbf{U_0}$: maximum spanning piek leeg.
- $\mathbf{I_2}$/$\mathbf{U_2}$: Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de lasmachine tijdens het lassen kunnen verdeeld worden.
- **X** : Verhouding intermittentie: duidt de tijd aan dat de machine de overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %, op basis van een cyclus van 10 minuten (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder).
Ingeval de gebruiksfactoren (van de kentekenplaat, die verwijzen naar 40°C ruimte) overschreden worden, wordt de ingreep van de thermische beveiliging bepaald (de lasmachine blijft in stand-by tot haar temperatuur terug binnen de toegestane limieten ligt).
- **A/V-A/V**: Duidt de gamma aan van de regeling van de lasstroom (minimum - maximum) aan de overeenstemmende boogspanning.

9- Kentekens van de voedingslijn:
- $\mathbf{U_1}$: Wisselspanning en voedingsfrequentie van de lasmachine (toegelaten limieten ±10%):
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Maximum stroom verbruikt door de lijn.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: Effectieve voedingsstroom .

10- ⊣▭⊢ : De waarde van de zekeringen met vertraagde werking moet voorzien worden voor de bescherming van de lij.
11- Symbolen m.b.t. de veiligheidsnormen waarvan de betekenis aangeduid is in hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het booglassen ".

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kentekenplaat geeft een indicatieve aanwijzing van de betekenis van de symbolen en van de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van de lasmachine in uw bezit moeten rechtstreeks genomen worden van de kentekenplaat van de lasmachine zelf.

ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS:
- **LASMACHINE**:
  - zie tabel 1 **(TAB.1)**
  - %USE AT 20°C (indien aanwezig op de mantel van de lasmachine).
  USE AT 20°C, drukt voor iedere diameter (Ø ELEKTRODE) het aantal elektroden uit die gelast kunnen worden in een tijdsinterval van 10 minuten (ELECTRODES 10 MIN) op 20°C met pauze van 20 seconden voor iedere verandering elektrode; dit gegeven wordt ook aangeduid in percentage-waarde (%USE) in vergelijking met het maximum aantal van lasbare elektroden.
- **TANG ELEKTRODENHOUDER**: **zie tabel 2 (TAB.2)**

Het gewicht van de lasmachine staat aangeduid in tabel 1 (TAB.1)

4. BESCHRIJVING VAN DE LASMACHINE

De machine bestaat voornamelijk uit een, voor een maximale betrouwbaarheid en beperkt onderhoud geoptimaliseerde en op een voorgedrukt circuit gemonteerde, kracht- en regel/controlemodule.

Afb. B

1- Ingang voedingslijn (1~), groep gelijkrichter en condensators van nivellering.
2- Transistorschakelbrug (IGBT) en stuurtrappen; zet de gelijkgerichtenetspanning om in hoge frequentie wisselspanning en regelt het vermogen afhankelijk van de voor het lassen noodzakelijke stroom/Spanning.
3- Hoogfrequentietransformator: de eerste wikkeling wordt door de van blok 2 afkomstige omgezette spanning gevoed; deze dient om de spanning aan de waarden noodzakelijk voor de booglasoperaties aan te passen en tegelijkertijd om het lascircuit op galvanische wijze van de voedingsspanning te isoleren.
4- Secundaire gelijkrichtbrug met afvlakinductantie: zet de door de secundaire wikkeling geleverde spanning / stroom om in gelijkstroom / spanning met uiterst lage golving.
5- Controle- en regelelektronica: meet continu de waarde van de lasstroomtransistors en vergelijkt deze met de door de gebruiker ingestelde waarde; moduleert de bedieningsimpulsen van de stuurtrappen van de POWER MOS die voor de regeling zorgen. Bepaalt het dynamisch antwoord van de stroom tijdens de smelting van de elektrode (onmiddellijke kortsluitingen), en bestuurt de veiligheidssystemen.

In het model "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" bestaat een inrichting die automatisch de spanning van het net erkent (115V ac - 230V ac) en de machine voorinstelt voor een correcte werking.

VERBINDINGS-, REGEL- EN WAARSCHUWINGSONDERDELEN LASMACHINE

Frontpaneel

Afb. C

1- Positieve snelverbinding (+) voor aansluiting van de laskabel.
2- **GEEL CONTROLELAMPJE**: deze gaat branden als de lasstroom wordt geblokkeerd om een van de volgende redenen:
- **Thermische beveiliging**: in de machine heeft zich een te hoge temperatuur ontwikkeld. De machine blijft aanstaan zonder dat er stroom wordt toegevoerd, totdat de normale temperatuur weer bereikt is. De herstelprocedure wordt automatisch uitgevoerd.
- **Beveiliging tegen over- en onderspanning van de leiding**: de machine wordt geblokkeerd: de voedingsspanning is buiten de rang +/- 15% in vergelijking met de waarde van de plaat. **OPGELET**: **De bovenste, voornoemde, limiet van spanning overschrijden, zal de inrichting zwaar beschadigen.**
- **Bescherming ANTI STICK**: blokkeert automatisch de lasmachine, ingeval de elektrode vastkleeft aan het te lassen materiaal, waarbij het manueel verwijderen ervan mogelijk is zonder de tang elektrodehouder te beschadigen.

3- **GROENE CONTROLELAMPJE**: Aansluiting op het elektriciteitsnet, apparaat gereed voor het gebruik.
4- Potentiometer voor de afstelling van de lasstroom, met in Ampères aangegeven schaalverdeling; de regeling kan ook tijdens het lassen worden veranderd.
(Het model "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" heeft een dubbele gegradueerde schaal in Ampères).
5- Negatieve snelverbinding (-) voor aansluiting van de laskabel.
6- LASMACHINE MET SELECTIETOETS MET DRIE STANDEN:

• **Lassen met electrode MMA**

De keuze tussen de twee standen in MMA wordt uitgevoerd in functie van het type van gebruikte electrode.
Een bijzondere inrichting, het Arc Control System, garandeert de beste lasdynamiek, gemakkelijke start (HOT START), vloeibaar lassen voor alle typologieën van electroden:

Rutiel electroden, inox, enz.

Basische, aluminium, cellulose electroden (mod. CE), enz.

- **TIG-lassen met LIFT-arc start**:
  Inrichting ANTI STICK specifiek TIG.
  (HOT START en ARC FORCE niet actief).

Achterpaneel

Afb. D

1- Met EEG stekker 2p + (⏚) uitgeruste voedingskabel.
   (In het model "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" is de kabel zonder stekker).
2- Hoofdschakelaar O/OFF - I/ON (verlicht).

5. INSTALLATIE

OPGELET! ALLE OPERATIES VAN INSTALLATIE EN ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN UITVOEREN MET DE LASMACHINE VOLLEDIG UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.
DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL.

INRICHTING

De lasmachine uitpakken, de montage van de losgemaakte gedeelten bevat in de verpakking uitvoeren.

Assemblage retourkabel- tang
Afb. E

Assemblage laskabel -tang elektrodenhouder
Afb. F

MODALITEIT VAN OPHIJSEN VAN DE LASMACHINE

Alle in deze handleiding beschreven lasmachines moeten opgetild worden gebruikmakend van het handvat of de riem in dotatie indien voorzien voor het model (gemonteerd zoals beschreven in **FIG. L**).

PLAATSING VAN DE LASMACHINE

De plaats van installatie van de lasmachine identificeren zodanig dat er zich geen hindernissen bevinden ter hoogte van de opening van de ingang en de uitgang van de koellucht (geforceerde circulatie middels ventilators, indien aanwezig); tegelijkertijd controleren of er geen geleidend stof, corrosieve dampen, vocht, enz. aangezogen worden.
Minstens 250mm ruimte vrijhouden rond de lasmachine.

OPGELET! De lasmachine plaatsen op een horizontaal oppervlak met een adequaat draagvermogen voor het gewicht teneinde de kanteling of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.

AANSLUITING OP HET NET

- Voordat men gelijk welke elektrische aansluiting uitvoert, moet men verifiëren of de gegevens van de kentekenplaat overeenstemmen met de spanning en de frequentie van het net die beschikbaar zijn op de plaats van installatie.
- De lasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.
- Om de bescherming tegen onrechtstreeks contact te garanderen, differentiaalschakelaars gebruiken van het type:
  - Type A ( ) voor eenfase machines;
  - Type B ( ) voor driefasen machines.
- Teneinde te voldoen aan de vereisten van de Norm EN 61000-3-11 (Flicker) raadt men aan de lasmachine te verbinden met de punten van interface van het voedingsnet die een impedantie hebben kleiner dan:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- De lasmachine valt niet onder de vereisten van de norm IEC/EN 61000-3-12.
  Indien ze aangesloten wordt op een openbaar voedingsnet, behoort het tot de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker om te verifiëren of de lasmachine kan worden aangesloten (indien nodig, de exploitant van het distributienet raadplegen).
- De lasmachines, indien niet anders gespecificeerd (MPGE), zijn compatibel met de generatoraggregaten voor variaties van de voedingsspanning tot ± 15%.
  Voor een correct gebruik moet het generatoraggregaat op regime worden gebracht voordat men de inverter kan verbinden.

- **STEKKER EN CONTACT**:
  - **Het model 230V is** oorspronkelijk uitgerust met een kabel voedingskabel met een genormaliseerde stekker, (2P + T) 16A/250V . Kan dus verbonden worden met een contact van het net voorzien van zekeringen of een automatische schakelaar; de speciale terminal van de aarde moet verbonden worden met de aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn.
    De tabel **(TAB. 1)** geeft de aanbevolen waarden in ampères van de vertraagde zekeringen van de lijn gekozen op basis van de max. nominale stroom verdeeld door de lasmachine en van de nominale voedingsspanning.
  - **Voor de lasmachines niet voorzien van een stekker (modellen 115/230V),** een genormaliseerde stekker, (2P + T) met een adequaat vermogen met de voedingskabel verbinden en een contact van het net voorinstellen uitgerust met zekeringen of een automatische schakelaar; een speciale terminal van de aarde moet verbonden worden met de aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn.
    De tabel **(TAB. 1)** geeft de aanbevolen waarden in ampères van de vertraagde zekeringen van de lijn gekozen op basis van de max. nominale stroom verdeeld door de lasmachine en van de nominale voedingsspanning.

OPGELET! Het niet in acht nemen van de voornoemde regels maakt het door de fabrikant voorzien veiligheidssysteem ine ciënt (klasse I) met daaruit volgende zware risico's voor de personen (vb. elektroshock) en voor de dingen (vb. brand).

VERBINDINGEN VAN HET LASCIRCUIT

OPGELET! VOORDAT MEN DE VOLGENDE VERBINDINGEN UITVOERT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.
De Tabel **(TAB. 1)** geeft de aanbevolen waarden voor de laskabels (in mm^2) op basis van de maximum stroom verdeeld door de lasmachine.

MMA-LASSEN

Bijna alle beklede elektroden moeten verbonden worden met de positieve pool (+) van de generator; uitzonderlijk met de negatieve pool (-) voor elektroden met zure bekleding.

LASOPERATIES IN CONTINUE STROOM

Verbinding laskabel tang-elektrodenhouder
Brengt op de terminal een speciale klem die dient om het onbedekt gedeelte van de elektrode vast te zetten.
Deze kabel moet verbonden worden met de klem met het symbool (+).
Verbinding retourkabel van de lasstroom
Moet verbonden worden met het te lassen stuk of met de metalen bank waarop het steunt, zo dicht mogelijk bij de koppeling in uitvoering.
Deze kabel moet verbonden worden met de klem met het symbool (-).

Aanbevelingen:

- De connectors van de laskabels tot op het einde toe draaien in de snapmofverbindingen (indien aanwezig), om een perfect elektrisch contact te garanderen; zoniet zullen er zich verhittingen van de connectors zelf voordoen met een bijhorende snelle slijtage en verlies van efficiëntie.
- De kortst mogelijke laskabels gebruiken.
- Vermijden metalen structuren te gebruiken die geen deel uitmaken van het stuk in bewerking, ter vervanging van de retourkabel van de lasstroom; dit kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en onbevredigende resultaten geven voor het lassen.

6. LASSEN: **BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE**

- De, op de verpakking van de gebruikte elektroden vermelde instructies moeten in ieder geval worden geraadpleegd.
- De lasstroom wordt afhankelijk van de doorsnede van de gebruikte elektrode en het gewenste type lasverbinding ingesteld; als richtlijn gelden de volgende stroomwaarden voor de gebruikte elektrodendiktes:

Ø Elektrode (mm)	Lasstroom (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Er dient rekening mee te worden gehouden dat bij overeenkomstige elektrodendiktes hoge stroomwaarden zullen worden gebruikt voor horizontaal lassen, terwijl voor het vertikale of boven het hoofd lassen lagere stroomwaarden zullen worden gebruikt.
- De mechanische karakteristieken van de gelaste koppeling worden bepaald, niet alleen door de gekozen intensiteit van stroom, maar ook door andere parameters van het lassen zoals de lengte van de boog, de snelheid en de stand van uitvoering, de diameter en de kwaliteit van de elektroden (voor een correcte bewaring moet men de elektroden uit de buurt van vochtigheid houden beschermd door speciale verpakkingen of containers).

Werkwijze

- Met de laskap VOOR HET GEZICHT, de punt van de elektrode over het te lassen stuk bewegen en daarbij 11n beweging makend alsof u een lucifer aansteekt; dit is de meest correcte methode om de boog te trekken.
  LET OP!: NIET MET DE ELEKTRODE OP HET STUK SLAAN; de mogelijkheid bestaat dat u de bekleding beschadigt waardoor het trekken van de boog wordt bemoeilijkt.
- Zodra de boog is getrokken moet een afstand overeenkomstig de dikte van de gebruikte elektrode in acht worden genomen, en tijdens het lassen moet deze afstand zo goed mogelijk worden gehandhaafd; onthoud dat de hoek van de elektrode in de beweegrichting ongeveer 20-30 graden dient te bedragen **(Afb. G)**.
- Op het eind van de lasnaad, de punt van de elektrode, ten opzichte van de beweegrichting, een weinig terugtrekken tot boven het kratertje, om deze te vullen, vervolgens de elektrode snel uit het smeltbad trekken om de boog te onderbreken.

VOORBEELDEN VAN LASNADEN
Afb. H

7. ONDERHOUD

OPGELET! VOORDAT MEN DE ONDERHOUDSOPERATIES UITVOERT, MOET MEN VERIFIËREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

BUITENGEWOON ONDERHOUD
DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GESCHOOLD PERSONEEL OP HET GEBIED VAN ELEKTRONICA-MECHANICA EN OVEREENKOMSTIG DE TECHNISCHE NORM IEC/EN 60974-4.

OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE LASMACHINE WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

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

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

8. PROBLEEMOPLOSSINGEN

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

- De lasstroom, ingesteld met behulp van de potentiometer met in ampères aangegeven schaalverdeling, geschikt is voor de dikte en het type van de gebruikte elektrode.
- Met de hoofdschakelaar op "ON", het betreffende controlelampje brandt; als dit niet het geval mocht zijn is het waarschijnlijk dat de oorzaak van het probleem in de netvoeding (kabels, stopcontact, stekker, zekeringen enz.) dient te worden gezocht.
- Controleer of het gele controlelampje, dat de inwerkingtreding van de thermische beveiliging voor over- of onderspanning of kortsluiting aangeeft, wel uit is.
- Controleer of de nominale intermittentieverhouding juist is. In het geval dat de thermostatische beveiliging in werking treedt, dient de machine uit zichzelf af te koelen. Controleer de werking van de ventilator.
- De spanning van de lijn controleren: indien de waarde te hoog of te laag is blijft de lasmachine geblokkeerd.
- Controleer of er geen kortsluiting is aan de uitgang van de machine. Mocht dat het geval zijn, los deze storing dan op.
- De aansluitingen van het lascircuit op correcte wijze zijn uitgevoerd, vooral of de massaklem goed, zonder tussenkomst van isolerende materialen (bijv. verf), aan het stuk is bevestigd.
- Het gebruikte beschermingsgas juist is (Argon 99.5% en in de juiste hoeveelheid).

(HU)

HASZNÁLATI UTASÍTÁS

FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!

1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI

A hegesztőgép kezelője kellő információ birtokában kell legyen a hegesztőgép biztos használatáról valamint az ívhegesztés folyamataival kapcsolatos kockázatokról, védelmi rendszabályokról és vészhelyzetben alkalmazandó eljárásokról.
(Vegye figyelembe az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabványt is).

- **A hegesztés áramkörével való közvetlen érintekezés elkerülendő; a generátor által létrehozott üresjárási feszültség néhány helyzetben veszélyes lehet .**
- **A hegesztési kábelek csatlakoztatásakor valamint, az ellenőrzési és javítási műveletek végrehajtásakor a hegesztőgépnek kikapcsolt állapotban kell lennie és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **A fáklya elhasználódott részeinek pótlását megelőzően a hegesztőgépet ki kell kapcsoni és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **Az elektromos összeszerelés végrehajtására a biztonságvédelmi normák és szabályok által előirányzottaknak megfelelően kell hogy sor kerüljön.**
- **A hegesztőgép kizárólag földelt, nulla vezetékű áramellátási rendszerrel lehet összekapcsolva.**
- **Meg kell győződni arról, hogy az áramellátás konnektora kifogástalanul csatlakozik a földeléshez.**
- **Tilos a hegesztőgép, nedves, nyirkos környezetben, vagy esős időben való használata.**
- **Tilos olyan kábelek használata, melyek szigetelése megrongálódott, vagy csatlakozása meglazult.**

- **Nem hajtható végre hegesztés olyan tartályokon és edényeken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmaznak, vagy tartalmazhatnak.**
- **Elkerülendő az olyan anyagokon való műveletek végrehajtása, melyek tisztítására klórtartalmú oldószerrel került sor, vagy a nevezett anyagok közelében való hegesztés.**
- **Tilos a nyomás alatt álló tartályokon való hegesztés.**
- **A munkaterület környékéről minden gyúlékony anyag eltávolítandó (pl. fa, papir, rongy, stb.).**
- **Biztosítani kell a megfelelő szellőzést, vagy a hegesztés következtében képződött füstök ívhegesztés környékéről való eltávolítására alkalmas eszközöket; szisztematikus vizsgálat szükséges a hegesztés következtében képződött füstök expozíciós határainak megbecsléséhez, azok összetételének, koncentrációjának és magának az expozíció időtartamának függvényében.**
- **A palackot védeni kell a hőforrásoktól, beleértve a szolársugárzást is (amennyiben a használatos).**

- **Az elektródtól, a megmunkálandó darabtól és a közelben elhelyezett (megközelíthető) esetleges fém alkatrészktől való megfelelő szigetelést kell alkalmazni.**
  A munkálatokat a célhoz előirányzott kesztyűt, lábbelit, fejfedőt viselve, és felhágódeszkán, vagy szigetelőszőnyegen állva kell végezni.
- **Mindig óvja a szemét az UNI EN 169 vagy UNI EN 379 szabványnak megfelelő szűrőkkel, amelyek az UNI EN 175 szabványnak megfelelő védőmaszkokra vagy fejpajzsokra vannak felszerelve.**
  Használjon megfelelő, tűzálló védőruházatot (ami az UNI EN 11611-nek megfelel) és hegesztő kesztyűt (ami az UNI EN 12477-nek megfelel), megakadályozva a bőr felhámrétegének kitételét a hegesztőív által gerjesztett, ultraibolya és infravörös sugaraknak; a védelmet ki kell terjeszteni a hegesztőív közelében tartózkodó, egyéb személyekre is nem visszaverő árnyékolások vagy védőfüggönyök használatával.
- **Zajszint: Ha a különösen intenzív hegesztési műveletek következtében 85 dB(A) értékkel azonos vagy annál magasabb, személyi napi zajexpozíció szint (LEPd) tapasztalható, akkor kötelező a megfelelő, egyéni védőfelszerelések használata (1. Tábl.).**

- **A hegesztőáram áthaladása a hegesztő áramkör környékén lokalizált, elektromágneses terek (EMF) keletkezését okozza.**

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pacemaker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.
Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a hegesztőgép használati térségének megközelítését.
Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitétel csökkentése érdekében:
- **Rögzítse együtt, egymáshoz a lehető legközelebb a két hegesztőkábelt.**
- **Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a hegesztő áramkörtől.**
- **Soha ne csavarja a hegesztőkábeleket a teste köré.**
- **Ne hegesszen úgy, hogy a teste a hegesztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.**
- **Csatlakoztassa a hegesztőáram visszavezető kábelét a hegesztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítendő varrathoz.**
- **Ne hegesszen a hegesztőgép mellett, arra ülve vagy annak nekitámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).**
- **Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a hegesztő áramkör közelében.**
- **Minimum távolság d=20cm (I Ábr.).**

- **A osztályú berendezés:**

Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabvány követelményeinek, amely meghatározza az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kisfeszültségű táphálózathoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.

KIEGÉSZITŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

- **AZON HEGESZTÉSI MÜVELETEKET, melyeket:**
  - **Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövelt;**
  - **Közvetlenül szomszédos területeken;**
  - **Vagy gyúlékony, robbanékony anyagok jelenlétében kell végezni.**

  Egy „Felelős szakértőnek" KELL előzetesen értékelnie, és mindig más - vészhelyzet esetére kiképzett személyek jelenlétében kell végrehajtani azokat.
  Alkalmazni KELL az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabvány 7.10; A.8; A.10 pontjaiban leírt, műszaki védelmi eszközöket.
- **TILOS, hogy a hegesztést a földön álló munkás végezze kivéve, ha biztonsági kezelődobogón tartózkodik.**
- **AZ ELEKTRÓDTARTÓK VAGY FÁKLYÁK KÖZÖTTI FESZÜLTSÉG: amennyiben egy munkadarabon több hegesztőgéppel, vagy több - egymással elektromosan összekötött munkadarabon kerül munka elvégzésre, két különböző elektródtartó vagy fáklya között olyan veszélyes mennyiségű üresjárási feszültség generálódhat, melynek értéke a megengedett kétszerese is lehet.**
  Nélkülözhetetlen az, hogy egy tapasztalt koordinátor elvégezze a műszeres mérést annak megállapításához, hogy kockázat fennáll-e és alkalmazni tudja az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9.

rész: **Létesítés és üzemeltetés**" **szabvány 7.9 pontjában megjelölt, megfelelő védelmi intézkedéseket.**

EGYÉB KOCKÁZATOK

- **NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT**: **a hegesztőgép használata veszélyes bármilyen, nem előirányzott művelet végrehajtására (pl. vízvezeték csőberendezésének fagytalanítása).**
- **Tilos a hegesztőgépet a fogantyújánál fogva felakasztani.**

2. BEVEZETŐ ÉS ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS

E hegesztőgép ívhegesztést szolgáló olyan áramforrás, mely kifejezetten egyenárammal (DC) működő MMA hegesztések végrehajtásához került előállításra.

E szabályozási rendszer (INVERTER) olyan jellemzői, mint a szabályozás nagy sebessége és pontossága, kiváló minőségű hegesztőgépet biztosítanak burkolt elektródos (rutil, sav, lúg) hegesztésekhez.

Az "inverter" rendszerrel való szabályozás a (primér) tápvezeték bemeneténél meghatározza a tömeg erős csökkentését is úgy a transzformátort, mint a kiegyenlítés reaktanciáját tekintve, lehetővé téve ilyen módon egy méretére és súlyára nézve rendkívül kedvező hegesztőgép létrehozását, és növelve ezáltal a gép kezelésének egyszerűségét valamint annak szállíthatóságát.

KÜLÖN KÉRÉSRE SZOLGÁLTATOTT TARTOZÉKOK:

- MMA hegesztés készlete.

3. MŰSZAKI ADATOK

ADAT-TÁBLA

A hegesztőgép használatára és teljesítményére vonatkozó minden alapvető adat a jellemzők táblázatában van feltüntetve a következő jelentéssel:

A Ábr.

1- A burkolat védelmének foka.

2- Az áramellátás vezetékének jele:
1~: egyfázisú változó feszültség;

3- **S**: Azt jelöli, hogy végrehajtásra kerülhetnek hegesztési műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövelt veszélye áll fenn (pl. nagy fémtümegek közvetlen közelében).

4- A tervezett hegesztés folyamatának jele.

5- A hegesztőgép belső szerkezetének jele.

6- Az ívhegesztőgépek biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI norma.

7- A hegesztőgépek azonosítását szolgáló lajstromjel (nélkülözhetetlen a műszaki sagelynyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyujtásához, a termék eredetének felkutatásához).

8- A hegesztés áramkörének teljesítményei:
- $\mathbf{U_0}$: maximális üresjárási feszültség.
- $\mathbf{I_2}$/$\mathbf{U_2}$: az áram és a megfelelő feszültség, melyet a hegesztőgép szolgáltathat a hegesztés során, normalizált.
- **X** : a kihagyás aránya: azt az időt jelzi, mely alatt a hegesztőgép megfelelő áramot képes szolgáltatni (azonos oszlop). %-ban kerül kifejezésre 10 perces időkör alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás; és így tovább).
  Abban az esetben, ha a kihasználási faktorok (40C-os környezetben) meghaladásra kerülnek hővédelmi beavatkozás kerül meghatározásra (a hegesztőgép stand-by marad egészen addig, amíg hőmérséklete nem tér vissza a megengedett határig).
- **A/V-A/V** : a hegesztési áramnak (minimum-maximum) az ív megfelelő feszültségéhez való szabályozási tartományát mutatja.

9- Az áramellátási vezeték jellemzőinek adatai:
- $\mathbf{U_1}$: A hegesztőgép áramellátásának változó feszültsége és frekvenciája (megengedett határ ±10%)
- $\mathbf{I_{1\ max}}$: Az áramellátási vezetékből maximálisan elnyert áram.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: A ténylegesen adagolt áram.

10- : A késleltetett működésű olvadóbiztosítékok azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányzandó elő.

11- Azon biztonsági normára vonatkoztatott jelek, melyek jelentését az 1. fejezet "Az ívhegesztés általános biztonsága" tartalmazza.

Megjegyzés: A feltüntetett táblában szereplő jelek és számok fiktívek, az önök tulajdonában álló hegesztőgép pontos értékei és műszaki adatai a hegesztőgép tábláján láthatók.

EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:

- **HEGESZTŐGÉP**:
  - ld. a táblát (1.sz. TÁBLA)
  - %USE AT 20°C (ha a hegesztőgép oldalfalán rajta van).
    USE AT 20°C, minden átmérőhöz (Ø ELECTRODE) egy 10 perces időközben hegeszthető elektródák számát jelöli (ELECTRODES 10 MIN) 20°C-on, 20 másodperces szünettel minden elektródacsere számára; ez az adat a hegeszthető elektródák maximális számához viszonyítva százalékos értékben (%USE) is meg van határozva.
- **ELEKTRÓDFOGÓ CSIPESZ**: **ld.2. Táblázat (2. TÁBL.)**

A hegesztő súlya az 1. Táblázaton került feltüntetésre. (1.TÁBL.)

4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA

A hegesztőgép alapvetően nyomtatott áramkörü-, és a maximális megbízhatóság, valamint csökkentett karbantartás elérése érdelében optimalizált teljesítmény-modulokból került előállításra.

B Ábr.

1- Tápvezeték bemenet (1~), egyenirányító egység és kiegyenlítő kondenzátorok.

2- Tranzisztoros switching mérőhíd (IGBT) és driver-ek; váltakozó feszültségre és magas frekvenciára kapcsolja át az egyenirányított tápvezeték feszültségét, valamint szabályozza a teljesítményt a kívánt hegesztési áram/hegesztési feszültség függvényében.

3- Nagyfekvenciájú transzformátor: a primér tekercselést a 2.blokk által átalakított feszültség táplálja; ennek a feladata a feszültség és az áram ívhegesztési folyamathoz szükséges értékekké való alakítása és ezzel egyidejűleg a hegesztési áramkör tápvezetéktől való galvanikus szigetelése.

4- Szekonder egyenirányító mérőhíd a kiegyenlítés induktivitásával: a szekonder tekercselés által szolgáltatott váltófeszültséget/váltóáramot alakítja át igen alacsony ingadozású egyenárammá/egyenfeszültséggé.

5- Az ellenőrzés és a szabályozás elektronikája: azonnal ellenőrzi a hegesztési áram tranzitorainak értékét és egybeveti azt a kezelő által megindított értékkel; modulalja az IGBT drivereinek azon vezérlési impulzusait, melyek a szabályozást hajtják végre. Meghatározza az áram dinamikai érzékenységét az elektród fúziója során (pillanatnyi rövidzárlat) és felügyeli a biztonsági rendszereket.

A "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" modell viszont egy olyan szerkezettel rendelkezik, mely automatikusan felismeri a hálózati feszültséget (115V-230V váltóaram), és előkészíti a hegesztőgépet a pontos működésre.

AZ ELLENŐRZÉS, SZABÁLYOZÁS ÉS ÖSSZEKAPCSOLÁS EGYSÉGEI HEGESZTŐGÉP

az elülső oldalon

C Ábr.

1- Pozitív gyorscsatlakozó (+) a hegesztési kábel csatlakoztatásához.

2- **SÁRGA KIJELZŐ (LED)**: általában kikapcsolt, amikor be van kapcsolva olyan rendellenességet jelez, mely különböző okokbol blokkolja a hegesztési áramot. Ezek az okok a következők lehetnek:
- **Hőszabályozási védelem**: a gép belsejében túlzott hő keletkezett. A gép bekapcsolva marad anélkül hogy áramot szolgáltatna egészen egy normál hőmérséklet eléréséig. A helyreállítás automatikus.
- **Túl magas illetve túl alacsony feszültség elleni védelem az áramvonalakban**: leállítja a gépet: a tápfeszültség a táblán jelölt értékhez képest +/- 15%-os tartományon kívül van. **FIGYELEM**: **A feszültség fentemlített felső határértékének túllépése komolyan károsítja a berendezést.**
- **ANTI STICK (leragadás elleni) védelem**: automatikusan leállítja a hegesztőgépet valahányszor az elektród hozzáragad a hegesztendő felülethez, lehetőséget biztosítva ezáltal a kézileg történő ellmozdításra az elektródfogó csipesz megrongálása nélkül.

3- **ZÖLD KIJELZŐ (LED)**: azt jelzi, hogy a gép a hálózathoz kapcsolt és kész a működésre.

4- Potenciométer a hegesztési áram szabályozásához Amper- fokokra osztott skálával: lehetővé teszi a szabályozást a hegesztés alatt is (a "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" modell kettős Amper- fokokra osztott skálával rendelkezik).

5- Negatív gyorscsatlakozó (-) a hegesztési áram csatlakoztatásához.

6- HEGESZTŐGÉP HÁROM ÁLLÁSÚ VÁLASZTÓKAPCSOLÓVAL:

- **MMA elektródás hegesztés**

  Az MMA-ban a két állás közötti választásnak a felhasznált elektróda típusa függvényében kell megtörténnie.

  Egy különleges felszereltség, az Arc Control System (Ív Ellenőrző Rendszer) biztosítja a legjobb hegesztési dinamikát, könnyű indítást (HOT START), folyamatos hegesztést minden elektróda típushoz:

Rutilos, inox, stb. elektródák

Bázikus, alumínium, cellulózos (CE mod.) stb. elektródák

- **TIG hegesztés LIFT gyújtással**:
  TIG specifikus ANTI STICK felszereltség.
  (HOT START és ARC FORCE nem aktívak).

a hátulsó oldalon:

D Ábr.

1- tápvezeték kábele C.E.E. 2p + (⏚) villásdugóval (a „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" modell esetében a kábel villásdugó nélküli).
2 - O/OFF-I/ON (világító) főkapcsoló.

5. ÖSSZESZERELÉS

FIGYELEM! **MINDEN ÖSSZESZERELÉSSEL KAPCSOLATOS MŰVELET, VALAMINT A HEGESZTŐGÉPPEL VALÓ ELEKTROMOS ÖSSZEKÖTÉSEK KIZÁRÓLAG KIKAPCSOLT, ÉS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTÓL MEGSZAKÍTOTT BERENDEZÉSEN VÉGEZHETŐK.**
AZ ELEKTROMOS KAPCSOLÁSOKAT KIZÁRÓLAG SZAKÉRTŐ, VAGY KVALIFIKÁLT SZEMÉLY VÉGEZHETI

ELŐKÉSZÍTÉS

A hegesztőgép kicsomagolása, a csomagban lévő szétszedett részek összeszerelése.

Kimenő kábel-fogó összeszerelése
E Ábr.

Hegesztési kábel-elektródtartó fogójának összeszerelése
F Ábr.

A HEGESZTŐ EMELÉSÉNEK MÓDOZATAI

Az ebben a kézikönyvben ismertetett, valamennyi hegesztőgépet a fogantyújánál fogva vagy ha a modellhez elő van írva, a tartozékként nyújtott hevederrel szabad felemelni (az **L ÁBRÁN** leírtak szerint felszerelve).

A HEGESZTŐ ELHELYEZKEDÉSE

Jelölje ki a hegesztő helyét úgy, hogy a hűtőlevegő ki- és bemeneti nyílását ne torlaszolják el akadályok (lehetőség szerint ventillátoros levegőforgatás); egyidejűleg győződjön meg róla, hogy nem kerültek beszívásra vezető porszemek, maró hatású gőzök, nyirkosság, stb.
A hegesztő körül legalább 250 mm szabad helyet hagyjon üresen.

VIGYÁZAT! **A hegesztőt egy a súlyának megfelelő sík felületre kell helyezni billenés illetve egyéb veszélyes mozgások elkerülése érdekében.**

ÖSSZEKAPCSOLÁS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL

- Bármilyen elektromos kapcsolás létrehozását megelőzően ellenőrizni kell, hogy a hegesztőgép táblájának adatai megfelelnek e az összeszerelés helyén lévő áramellátási hálózat által szolgáltatott feszültségnek és frekvenciának.
- A hegesztőgépet kizárólag földelt, nulla vezetékű áramellátási rendszerrel lehet összekapcsolni.
- A közvetett érintéssel szembeni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használják:
  - A típus ( ) az egyfázisú gépekhez;
  - B típus ( ) a három fázisú gépekhez.
- Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabályzat betartása érdekében tanácsos a hegesztőt a villamos hálózat bekötési pontjaira kötni, amelyek látszólagos ellenállása kisebb, mint:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- A hegesztőgép az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményeinek nem felel meg.
  Ha azt egy közszolgáltató táphálózathoz kötik be, a beszerelő vagy a felhasználó felelősségébe tartozik annak vizsgálata, hogy a hegesztőgép csatlakoztatható-e (szükség esetén konzultáljon a disztribúciós hálózat kezelőjével).
- A hegesztőgépek, ha nincs másképpen meghatározva (MPGE), a ± 15%-ig terjedő tápfeszültség változásokkal működő áramfejlesztő egységekkel kompatibilisek.
  A helyes használathoz az áramfejlesztő egységet üzemi fordulatszámra kell felgyorsítani azelőtt, hogy az invertert csatlakoztatni lehessen.

- **VILLÁSDUGÓ ÉS CSATLAKOZÓ**:
  - **A 230V modell** eleve szabvány villásdugóval rendelkező áramellátási kébellel rendelkezik (2P + T) 16A/250V.
    Vagyis összekapcsolható egy hálózati csatlakozóval, mely olvadóbiztosítékokkal, vagy automatikus megszakító kapcsolóval van ellátva ; a megfelelő földkivezetést a tápvezeték földvezetékével (sárga-zöld) kell összekapcsolni.
    A táblázat (**1. Táblázat**) a kiválasztott tápvezetékek késleltetett működésű olvadóbiztosítékainak javasolt értékeit tünteti fel amperben, a hegesztőgép által szolgáltatott maximális névleges áram, és az áramellátás névleges feszültsége alapján.
  - **Azon hegesztőgépek esetében, melyek nincsenek villásdugóval ellátva (115/230V modell)** az áramellátási kábelhez egy megfelelő teljesítményű szabványositott villasdugót kell csatlakoztatni (2P + F) és elő kell készíteni egy olvadóbiztosítékokkal vagy automata megszakítóval ellátott hálózati csatlakozót ; a megfelelő földkivezetést a tápvezeték földvezetékével (sárga-zöld) kell összekapcsolni. A táblázat (**1. Táblázat**) a kiválasztott tápvezetékek késleltetett működésű olvadóbiztosítékainak javasolt értékeit tünteti fel amperben, a hegesztőgép által szolgáltatott maximális névleges áram és az áramellátás névleges feszültsége alapján.

FIGYELEM ! **Fenti szabályok be nem tartása hatástalanítja a gyártó által előirányzott biztonságot (I osztály), minek következtében komoly kockázat lép fel úgy személyekre (pl. áramütés), mint tárgyakra nézve (pl. tűzvész).**

HEGESZTÉSI ÁRAMKÖR KAPCSOLÁSAI

FIGYELEM ! **A KÖVETKEZŐ KAPCSOLÁSOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT MEG KELL BIZONYOSODNI ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.**
A táblázat (**1. TÁBLÁZAT**) tünteti fel a hegesztési kábelek javasolt értékeit (mm^2-ben) a hegesztőgép által szolgáltatott maximális áram alapján.

MMA HEGESZTÉS

A burkolt elektródok szinte mindegyikét a generátor pozitív pólusához (+) kell bekötni, s csak kivételes esetben a negatív pólushoz (-) savas burkolású elektródok esetén.

HEGESZTÉSI MŰVELETEK EGYENÁRAM ESETÉN
Kösse össze a hegesztővezetéket az elektródfogó csipesszel.
Tegyen a végére egy speciális csipeszt, amely által elzárja az elektród fedetlen részét.
Ezt a vezetéket a (+) jelet viselő csipeszhez illeszti.
Kösse be a hegesztő áram visszafelé jövő vezetékét.
Ezt a hegeszteni való tárggyal illetve az azt tartó fémfelülettel kösse össze, a lehető legközelebb a a végrehajtási művelet pontjához.
Ezt a vezetéket kösse össze a (-) jelű csipesszel.

Javaslatok:

- Gyors csatlakozók jelenléte esetén, egy minél tökéletesebb elektromos összeköttetés megvalósítása érdekében, tekerje el teljesen a hegesztővezetékek csatlakozóit; ellenkező esetben a csatlakozók felmelegedése lesz tapasztalható, amelynek következménye azok romlása illetve hatékonyságuk csökkenése lesz.
- A lehető legrövidebb hegesztő vezetékeket használja.
- Kerülje olyan fémtárgyak használatát a hegesztő áram visszajövő vezetékének pótlására, melyek nem a megmunkálás alatt álló tárgy részei; ez ugyanis balesetveszélyes lehet és a hegesztés szempontjából is vezethet nem megfelelő eredményre.

6. HEGESZTÉS: **A FOLYAMAT LEÍRÁSA**

- Minden esetben elengedhetetlen megnézni a gyártó jelzését, mely az alkalmazott elektródok csomagolásának dobozán látható, és mely fetünteti az elektród pontos polaritását, valamint a vonatkozó optimális

áramot.
- A hegesztési áramot az elektród átmérőjétől és a megvalósítani kívánt összekapcsolás típusától függően kell szabályozni : jelzésként az alkalmazandó áramok az elektród különböző átmérői esetében az alábbiak:

Ø Elektród (mm)	Hegesztési áram (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Ügyelni kell arra, hogy az elektród átmérőjével arányosan magas értékű áram használandó síkhegesztéshez, míg függőleges, vagy fej feletti hegesztéshez alacsonyabb értékű áramot kell használni.
- A hegesztett csatlakozás mechanikai jellemzőit a kiválasztott áram intenzitásán túlmenően a hegesztés egyéb paraméterei is meghatározzák, úgy mint : az ív hossza, a végrehajtás sebessége és helyzete, az elektródok átmérője és minősége (a korrekt megóvás érdekében az elektródokat megfelelő csomagolásban vagy tartályokban tárolva kell védeni a nedvességtől).

Eljárás:
- Az ív gyújtásának legkorrektebb módja: a maszkot az ARC ELŐTT TARTVA az elektród végét a hegesztendő munkadarabhoz kell dörzsölni olyan mozdulattal, mint egy gyufaszál meggyujtásakor.
  FIGYELEM : NEM SZABAD AZ ELEKTRÓDOT A MUNKADARABHOZ VERNI, mert ez a burkolat megrongálásának kockázatával jár, ami megnehezíti az ív meggyujtását.
- Amint az ív meggyulladt, igyekezni kell az alkalmazott elektród átmérőjével egyenértékű távolságot tartani a munkadarabtól és ezt a távolságot a lehető legtovább megtartani a hegesztés során; nem szabad elfelejteni, hogy az elektród előtolás irányában való dőlésszögének kb. 20-30 foknak kell lennie (**G Ábr**.).
- A hegesztés záróvonalának végén az elektród szélső részét kissé hátra kell vinni az előtolás irányéhoz képest, a kráter fölé, a kitöltés végrehajtásához, majd gyorsan kilemelni az elektródot az öntési oldatból annak érdekében, hogy elértté váljon az ív eloltása.

A HEGESZTÉS ZÁRÓVONALAINAK ASPEKTUSAI
H Ábr.

7. KARBANTARTÁS

FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT ELLENŐRIZNI KELL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN E KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT

RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS
A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY ELEKTROMECHANIKAI SZAKTERÜLETEN SZAKKÉPZETT SZEMÉLY HAJTHATJA VÉGRE, AZ IEC/EN 60974-4 MŰSZAKI SZABVÁNY BETARTÁSA MELLETT.

FIGYELEM! A HEGESZTŐGÉP PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA, ÉS A GÉP BELSEJÉBE VALÓ BELÉPÉST MEGELŐZŐEN ELLENŐRIZNI KELL HOGY A HEGESZTŐGÉP KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN VAN E, ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.

A feszültség alatt lévő hegesztőgépen belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak , melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen kapcsolat eredményez, és/ vagy sérüléseket, melyek a mozgásban lévő szervekkel való küzvetlen kapcsolat következtében keletkeznek.
- Időszakonként, a használattól, és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a hegesztőgép belsejét, és eltávolítani a transzformátorra rakódott port, száraz sűrített levegő- sugár (max. 10 bahr) segítségével.
- El kell kerülni a sűrített levegősugarak irányítását az elektronikus kártyák felé; ez utóbbiak esetleges tisztítását nagyon puha kefével, vagy megfelelő oldószerekkel kell végezni.
- Alkalmanként ellenőrizni kell, hogy az elektromos kapcsolások jól összeszorítottak-e, valamint azt, hogy a kábelezések nem okoznak-e kárt a szigetelésben.
- Fentemlített műveletek befejezésekor a rőgzítőcsavarok teljes megszorításával vissza kell szerelni a hegesztőgép paneljeit.
- Maximálisan kerülni kell a nyitott hegesztőgéppel.való hegesztési műveletek végrehajtását.
- A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábelezéseket az eredeti állapotukba, vigyázva arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezetéket az eredeti állapotuk szerint, vigyázva arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat az alacsony feszültségű szekunder csatlakozásoktól.
  Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.

8. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE

NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS ESETÉN, MIELŐTT SZISZTEMATIKUS FELÜLVIZSGÁLATBA KEZDENÉNEK VAGY SZERVIZHEZ FORDULNÁNAK, ELLENŐRIZNI KELL A KÖVETKEZŐKET:
- Azt, hogy a potenciométer által szabályozott hegesztési áram az amper beosztású skála szerint megfelel-e az alkalmazott elektród átmérőjének és típusának.
- Azt, hogy amikor a főkapcsoló "ON" állásban van, meggyullad-e a megfelelő lámpa, ellenkező esetben a meghibásodas oka általában az áramellátási vezetékben található (kábelek, villásdugó és/vagy csatlakozó, olvadóbiztosítékok stb.).
- Azt, hogy nem ég-e a sárga kijelző (LED), mely a túl magas / túl alacsony feszültség, vagy rövidzárlat miatti hőszabályozási biztonsági beavatkozásra utal.
- Meg kell győződni a nominalis szakaszosság arányának ellenőrzöttségéről; hővédelmi szabályozás beavatkozása esetén meg kell várni a hegesztőgép teljes kihűlését, ellenőrizni kell a szellőző-berendezés működőképességét.
- Ellenőrizni kell a tápvezeték feszültségét: ha az érték tulságosan magas vagy túlságosan alacsony a hegesztőgép blokkolt állapotban marad.
- Ellenőrizni kell, hogy nincs-e rövidzárlat a hegesztőgép végződésénél: amennyiben igen, meg kell szüntetni annak okát.
- Ellenőrizni kell a hegesztési áramkör kapcsolásainak pontosságát, különösen azt, hogy a földelési kábel fogója valóban össze van-e kapcsolva a munkadarabbal, és hogy nem ékelődtek-e kapcsolat közé szigetelő anyagok (pl. festékek).
- Az alkalmazott védelmi gáznak megfelelő minőségűnek (Argon 99.5) és mennyiségűnek kell lennie.

(RO)

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!

1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANȚĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC

Operatorul trebuie să fie destul de instruit pentru folosirea în siguran ă a aparatului •i informat asupra riscurilor care pot proveni din sudura cu arc, asupra măsurilor de protec ie corespunzătoare •i asupra măsurilor de urgen ă.

(Consulta i, de asemenea, norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare •i utilizare").

- **Evita i contactul direct cu circuitul de sudură; tensiunea în gol transmisă de generator poate fi periculoasă în anumite cazuri.**
- **Conectarea cablurilor de sudură, opera iile de control precum şi repara iile trebuie efectuate cu aparatul de sudură oprit şi deconectat de la re eaua de alimentare.**
- **Opri i aparatul de sudură şi deconecta i-l de la re eaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistoletului de sudură predispuse la uzură.**
- **Realiza i instala ia electrică corespunzător normelor şi legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă**
- **Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.**
- **Asigura i-vă că priza de alimentare este corect conectată la pământarea de protec ie.**
- **Nu folosi i aparatul de sudură în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.**
- **Nu folosi i cabluri cu izolare deteriorată sau cu conectoare slăbite.**

- **Nu suda i containere, recipiente sau tubulaturi care con in sau care au con inut produse inflamabile lichide sau gazoase.**
- **Evita i operarea aparatului pe materiale cură ate cu solven i clorura i sau în vecinătatea substan elor de acest gen.**
- **Nu suda i pe recipiente sub presiune.**
- **Îndepărta i de zona de lucru toate substan ele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cârpe, etc.).**
- **Asigura i-vă că există un schimb de aer adecvat sau alte mijloace capabile să elimine gazele de sudură din vecinătatea arcului; este necesară o abordare sistematică pentru a evalua limitele de expunere la gazele de sudură în func ie de compozi ia lor, concentra ia şi durata expunerii respective.**
- **Păstra i butelia departe de surse de căldură, inclusiv iradia ia solară (daca se utilizează).**

- **Efectua i o izolare electrică adecvată fa ă de electrod, piesa în lucru şi fa ă de alte păr i metalice legate la pământ, situate în apropiere (accesibile).**
  Acest lucru se ob ine în mod normal prin protejarea cu mănuşi, încăl ăminte, măşti şi îmbrăcăminte adecvate acestui scop şi prin utilizarea de platforme sau de covoare izolante.
- **Proteja i-vă întotdeauna ochii cu filtre conforme cu UNI EN 169 sau cu UNI EN 379 montate pe măşti sau pe căşti conforme cu UNI EN 175.**
  Folosi i îmbrăcăminte ignifugă de protec ie adecvată (conformă cu UNI EN 11611) şi mănuşi de sudură (conforme cu UNI EN 12477) şi evita i expunerea epidermei la razele ultraviolete şi infraroşii produse de arc; protec ia trebuie să fie extinsă şi la alte persoane din apropierea arcului prin intermediul ecranelor de protec ie sau a perdelelor nereflectorizante.
- **Zgomot: Dacă, din cauza opera iilor de sudură deosebit de intensive, se constată un nivel de expunere personală zilnică (LEPd) egală sau mai mare de 85 db(A), este obligatorie folosirea unor echipamente adecvate de protec ie individuală (Tab. 1).**

- **Trecerea curentului de sudură provoacă apari ia unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură.**

Câmpurile electromagnetice pot avea interferen e cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.).

Trebuie luate măsuri de protec ie adecvate fa ă de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură.

Acest aparat de sudură corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată coresponden a cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

Operatorul trebuie să folosească următoarele proceduri pentru a reduce expunerea la câmpurile electromagnetice:

- **Să fixeze împreună, cât mai aproape posibil, cele două cabluri de sudură.**
- **Să men ină capul şi trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de sudură.**
- **Să nu înfăşoare niciodată cablurile de sudură în jurul corpului.**
- **Să nu sudeze cu corpul în mijlocul circuitului de sudură. Să ină ambele cabluri de aceeaşi parte a corpului.**
- **Să conecteze cablul de întoarcere al curentului de sudură la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se execută.**
- **Să nu sudeze aproape, aşeza i sau sprijini i de aparatul de sudură (distan a minimă: 50cm).**
- **Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de sudură.**
- **Distan a minimă d=20cm (Fig. I).**

- **Aparat de clasă A:**

Acest aparat de sudură corespunde cerin elor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale şi în scop profesional. Nu este asigurată coresponden a cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuin e şi în cele conectate direct la o re ea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.

MĂSURI DE PRECAUȚIE SUPLIMENTARE

- **OPERAȚIILE DE SUDARE:**
  - **în medii cu risc ridicat de electrocutare**
  - **în spa ii îngrădite**
  - **în prezen a materialelor inflamabile sau explozive**

  TREBUIE să fie evaluate preventiv de către un "responsabil expert" şi să fie efectuate întotdeauna în prezen a altor persoane calificate pentru interven ii în caz de urgen ă.

  TREBUIE să fie adoptate mijloacele tehnice de protec ie descrise la 7.10; A.8; A.10 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare".
- **TREBUIE să fie interzisă sudura cu operatorul situat la înăl ime fa ă de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguran ă.**
- **TENSIUNE ÎNTRE PORTELECTROZI SAU PISTOLETE DE SUDURĂ: dacă se lucrează cu mai multe aparate de sudură la o singură piesă sau la mai multe piese conectate electric se poate crea o sumă periculoasă de tensiuni în gol între doi portelectrozi sau pistolete de sudură diferite, atingând o valoare care poate fi dublul limitei admise.**

  Este necesar ca un coordonator experimentat să efectueze măsurarea cu instrumente corespunzătoare pentru a determina dacă există un risc şi să poată lua măsuri de protec ie adecvate după cum se arată la punctul 7.9 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare".

ALTE RISCURI

- **FOLOSIRE IMPROPRIE: utilizarea aparatului de sudură în scopuri diferite fa ă de cel pentru care a fost destinat (de ex. decongelarea tubulaturilor din re eaua hidrică) este periculoasă.**
- **Se interzice folosirea mânerului ca mijloc de sus inere a aparatului de sudură.**

2. INTRODUCERE •I DESCRIERE GENERALĂ

Acest aparat de sudură este o sursă de curent pentru sudura cu arc electric, realizată în mod special pentru sudura MMA în curent continuu (CC).

Caracteristicile acestui sistem de reglare (INVERTER) precum viteza şi precizia reglării, conferă aparatului de sudură calităţi excepţionale la sudura cu electrozi înveliţi (rutilici, cu substanţe acide, sau bazice).

Reglarea prin intermediul sistemului cu „inverter" la priza de alimentare (primar) permite în plus o reducere drastică a volumului transformatorului şi a reactanţei de nivelare, adică reducerea volumului şi greutăţii aparatului de sudură, facilitând astfel o mai bună manevrare şi transport al acestuia.

ACCESORII LIVRATE LA CERERE:

- Set sudură MMA.

3. DATE TEHNICE

PLACĂ INDICATOARE

Principalele date referitoare la utilizarea şi randamentul aparatului de sudură sunt menţionate pe placa indicatoare a acestuia cu următoarele semnificaţii:

Fig. A

1- Gradul de protecţie a carcasei.

2- Simbolul prizei de alimentare:
1~: tensiune alternativă monofazică;

3- Simbolul **S**: indică faptul că se pot efectua operaţii de sudare într-un mediu cu risc de electrocutare ridicat (de ex. foarte aproape de mase metalice considerabile).

4- Simbolul procedeului de sudură prevăzut.

5- Simbolul structurii interne a aparatului de sudură.

6- Normă EUROPEANĂ de referinţă pentru siguranţa şi construcţia aparatelor de sudură cu arc electric.

7- Număr de înregistrare pentru identificarea aparatului de sudură (indispensabil pentru asistenţa tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).

8- Randamentul circuitului de sudură:
- **U_0** : tensiune maximă în gol.
- **I_2/U_2**: Curent şi tensiune corespunzătoare conform normelor care pot fi transmise de aparatul de sudură în timpul sudurii.
- **X** : Raportul de intermitenţă: indică perioada în care aparatul de sudură poate produce curentul corespunzător (aceeaşi coloană). Se exprimă în % pe baza unui ciclu de 10 minute (de exemplu 60% = 6 minute de funcţionare, 4 minute de staţionare, ş.a.m.d.).
  În cazul în care se vor depăşi parametrii de utilizare (raportaţi la temperatura mediului ambiant de 40°C), intervine protecţia termică a aparatului (aparatul rămâne în stand-by până când temperatura acestuia revine la valorile admise).
- **A/V - A/V**: indică gama de reglare a curentului de sudură (minim - maxim) la tensiunea de arc corespunzătoare.

9- Date caracteristice ale prizei de alimentare:
- **U_1**: Tensiunea alternativă şi frecvenţa de alimentare a aparatului de sudură (limitele admise ±10%).
- **$I_{1\,max}$**: Curent maxim absorbit din priză.
- **I_{1eff}**: Curentul efectiv de alimentare.

10- : Valoarea siguranţelor cu temporizare prevăzute pentru protecţie.

11- Simboluri care se referă la normele de siguranţă a căror semnificaţie este indicată în capitolul 1 „Măsuri de siguranţă generale pentru sudura cu arc electric".

Observaţie: Exemplul de placă indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce priveşte semnificaţia simbolurilor şi a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură achiziţionat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

ALTE DATE TEHNICE:

- **APARAT DE SUDURĂ**:
  - a se vedea tabelul **(TAB.1)**.
  - %USE AT 20°C (dacă este prezent pe mantaua aparatului de sudură). USE AT 20°C, exprimă pentru fiecare diametru (Ø ELECTRODE) numărul de electrozi sudabili într-un interval de 10 minute (ELECTRODES 10 MIN) la 20°C cu pauză de 20 de secunde pentru fiecare schimbare a electrodului; această informaţie este indicată şi în procente (%USE) faţă de numărul maxim de electrozi sudabili.
- **CLE•TE PORTELECTROD**: **a se vedea tabelul 2 (TAB. 2).**

Greutatea aparatului de sudură este indicată în tabelul 1 (TAB.1).

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ

Aparatul de sudură este alcătuit dintr-un modul de putere şi dintr-un modul de reglare/ control realizaţi pe circuit imprimat, meniţi să optimizeze siguranţa funcţionării cu un minim de întreţinere.

Fig. B

1- Intrare linia de alimentare (1~), grup redresor şi condensatoare de nivelare.

2- Punte de comutare cu "transistors" şi „drivers" (IGBT); comută tensiunea de linie redresată în tensiune alternativă de înaltă frecvenţă şi reglează puterea în funcţie de curentul / tensiunea de sudură necesar/-ă.

3- Transformator de înaltă frecvenţă: bobinajul primar este alimentat cu tensiunea convertită de la blocul 2; acesta are funcţia de a adapta tensiunea şi curentul la valorile necesare operaţiei de sudare cu arc electric şi, în acelaşi timp, de a izola galvanic circuitul de sudură de reţeaua de alimentare.

4- Punte redresor secundar cu inductanţă: comută tensiunea / curentul alternativ furnizat/-ă de bobinajul secundar în curent /tensiune continuu /-ă cu ondulaţie foarte redusă.

5- Panou electronic de control şi reglare: verifică instantaneu valoarea curentului de sudură faţă de cea setată de către operator; modulează impulsiile de comandă a driver-ilor corespunzători punţii de comutare IGBT care efectuează reglarea.
Determină răspunsul dinamic al curentului în timpul fuziunii electrodului (scurt circuite instantanee) şi supervizează sistemele de siguranţă.

La modelul „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" există un dispozitiv care recunoaşte automat tensiunea de reţea (115V CA - 230V CA) şi setează aparatul de sudură pentru funcţionarea conform acesteia.

DISPOZITIVE DE CONTROL, DE REGLARE •I CONECTARE APARAT DE SUDURĂ

pe partea anterioară:

Fig. C

1- Priză rapidă pozitivă (+) pentru conectarea cablului de sudură.

2- **LED GALBEN**: de obicei stins; când este aprins indică o anomalie care blochează curentul de sudură din cauza diferitelor motive precum:
- **Protec ie termică**: în interiorul aparatului s-a atins o temperatură excesivă. Aparatul rămâne în funcţiune fără să transmită curent până când se va atinge o temperatură normală de funcţionare. Resetarea este automată.
- **Protec ie împotriva supratensiunii •i a căderilor de tensiune**: blochează aparatul: tensiunea de alimentare este în afara intervalului +/- 15% faţă de valoarea de pe plăcuţă. **ATENŢIE**: **Depă•irea limitei de tensiune superioară men ionată mai sus va duce la deteriorarea gravă a dispozitivului.**
- **Protec ie ANTI STICK**: blochează în mod automat aparatul de sudură, atunci când electrodul se lipeşte de materialul de sudat, ceea ce permite înlăturarea manuală fără a deteriora cleştele portelectrod.

3- **LED VERDE** indică faptul că aparatul este conectat la reţea şi este pregătit pentru funcţionare.

4- Potenţiometru pentru reglarea curentului de sudură cu scală gradată în amperi; permite reglarea chiar şi în timpul operaţiei de sudare (modelul „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" prezintă o dublă scală gradată în amperi).

5- Priză rapidă negativă (-) pentru conectarea cablului de sudură.

6- APARAT DE SUDURĂ CU SELECTOR CU TREI POZIŢII:

- **Sudură cu electrod MMA**
  Alegerea între cele două poziţii în MMA se efectuează în funcţie de tipul electrodului utilizat.
  Un dispozitiv special, Arc Control System, asigură cea mai bună dinamică a sudurii, pornire uşoară (HOT START), sudură fluidă pentru orice tip de electrod:
  Electrozi rutilici, inox etc.
  Electrozi bazici, aluminiu, celulozici (mod. CE) etc.
- **Sudură TIG cu amorsare LIFT**:
  Dispozitiv ANTI STICK specific TIG.
  (HOT START şi ARC FORCE non active).

pe partea posterioară:

Fig. D

1 - cablu de alimentare cu ştecăr C.E.E. 2p + (⏚).

(La modelul „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" cablul de alimentare nu este furnizat cu ştecăr).

2 - Întrerupător general O/OFF - I/ON (luminos).

5. INSTALARE

ATENŢIE! EFECTUAŢI TOATE OPERAŢIILE DE INSTALARE ŞI DE CONECTARE A APARATULUI DE SUDURĂ NUMAI CÂND ACESTA ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE. LEGĂTURILE ELECTRICE ALE APARATULUI TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

PREGĂTIRE

Înlăturaţi aparatul de sudură din ambalajul său original şi montaţi piesele aferente prezente în ambalaj.

Asamblarea cablului de masă - cle•te
Fig. E

Asamblarea cablului de sudură - cle•te portelectrod
Fig. F

POSIBILITĂŢI DE RIDICARE A APARATULUI DE SUDURĂ

Toate aparatele de sudură descrise în acest manual trebuie ridicate folosind mânerul sau chinga din dotare dacă modelul o prevede (montată după cum se arată în **FIG. L**).

POZIŢIONAREA APARATULUI DE SUDURĂ

Stabiliţi locul de instalare a aparatului de sudură astfel încât să nu existe vreun obstacol în faţa deschizăturii pentru intrarea şi ieşirea aerului de răcire (circulare forţată prin intermediul ventilatorului dacă există); în acelaşi timp asiguraţi-vă că nu se aspiră praf, aburi corosivi, umiditate, etc. Lăsaţi un spaţiu liber de cel puţin 250 mm în jurul aparatului de sudură.

ATENŢIE! Pozi iona i aparatul de sudură pe o suprafa ă plană corespunzătoare pentru a suporta greutatea acestuia •i pentru a preveni răsturnarea sau deplasările periculoase ale aparatului.

CONECTAREA LA REŢEAUA DE ALIMENTARE

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlaţi ca tensiunea şi frecvenţa de reţea disponibile în locul de instalare să corespundă cu placa indicatoare a aparatului de sudură.
- Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Pentru a garanta protecţia faţă de contactul indirect folosiţi întrerupătoare diferenţiale de tipul:
  - Tipul A ( ) pentru maşini monofază;
  - Tipul B ( ) pentru maşini trifază.
- Pentru a fi în conformitate cu cerinţele normei EN 61000-3-11 (Flicker) se recomandă conectarea aparatului de sudură la o reţea de alimentare care are o impedanţă la borne inferioară valorii:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Aparatul de sudură nu corespunde cerinţelor normei IEC/EN 61000-3-12.
  Dacă acesta este conectat la o reţea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă aparatul de sudură poate fi conectat (dacă este necesar, consultaţi societatea de distribuţie).
- Aparatele de sudură, dacă nu se specifică altfel (MPGE), sunt compatibile cu grupurile electrogene având variaţii ale tensiunii de alimentare de până la ± 15%.
  Pentru o folosire corectă, grupul electrogen trebuie să intre în regim înainte de a se putea conecta invertorul.

- **ŞTECĂR ŞI PRIZĂ**:
  - **Modelul la 230 V** este dotat cu un cablu de alimentare şi un ştecăr conform normelor: (2P + P) 16 A/250 V .
    Poate astfel să fie conectat la o priză de reţea dotată cu siguranţe sau cu întrerupător automat; clema de împământare corespunzătoare trebuie să fie legată la firul de împământare (galben-verde) al cablului de alimentare.
    Tabelul **(TAB. 1)** indică valorile recomandate în amperi pentru siguranţele cu temporizare, alese în baza curentului nominal maxim transmis de aparatul de sudură şi în baza tensiunii nominale de alimentare.
  - **În cazul aparatelor de sudură prevăzute cu ştecăr (modelele 115/230 V),** conectaţi la cablul de alimentare un ştecăr conform normelor (2P + P) şi corespunzător curentului indicat şi asiguraţi o priză de reţea dotată cu siguranţe sau cu întrerupător automat; clema de împământare corespunzătoare trebuie să fie legată la firul de împământare (galben-verde) al cablului de alimentare. Tabelul **(TAB. 1)** indică valorile recomandate în amperi pentru siguranţele cu temporizare, alese în baza curentului nominal maxim transmis de aparatul de sudură şi în baza tensiunii nominale de alimentare.

ATENŢIE! Nerespectarea regulilor mai sus men ionate poate duce la nefunc ionarea sistemului de siguran ă prevăzut de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).

CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ

ATENŢIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT •I DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.

Tabelul **(TAB. 1)** indică valorile recomandate pentru cablurile de sudură (în mm^2) în baza curentului maxim transmis de aparatul de sudură.

SUDURĂ MMA

Majoritatea electrozilor înveliţi se conectează la polul pozitiv (+) al generatorului; electrozii care conţin un înveliş cu caracter acid se conectează numai la polul negativ (-).

OPERAŢII DE SUDURĂ ÎN CURENT CONTINUU

Conectare cablu de sudură - cle•te portelectrod

Cablul este dotat la capăt cu o clemă specială care serveşte la blocarea părţii expuse a electrodului.
Acest cablu se conectează la clema cu simbolul (+).

Conectarea cablului de masă al curentului de sudură

Se conectează la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care este sprijinit, cât mai aproape posibil de joncţiunea de sudat.
Acest cablu se conectează la clema cu simbolul (-).

Recomandări:

- Rotiţi la maxim conectorii cablurilor de sudură în prizele rapide (dacă sunt prezente), pentru a garanta un contact electric perfect; în caz contrar se poate produce o supraîncălzire a conectorilor respectivi rezultând în deteriorarea rapidă a acestora şi pierderea eficacităţii lor.
- Folosiţi cele mai scurte cabluri de sudură posibile.
- Evitaţi folosirea structurilor metalice care nu fac parte din piesa în lucru în locul cablului de masă al curentului de sudură; acest lucru poate fi periculos pentru măsurile de siguranţă şi poate avea rezultate nesatisfăcătoare pentru sudură.

6. SUDURA: **DESCRIEREA PROCEDEULUI**

- În orice caz este necesară respectarea indicaţiilor producătorului de pe ambalajul electrozilor utilizaţi care specifică polaritatea corectă a electrozilor precum şi curentul optimal corespunzător.
- Curentul de sudură se reglează în funcţie de diametrul electrodului utilizat şi de tipul de joncţiune care se doreşte să se efectueze; în scop informativ, curentul utilizat pentru diferitele tipuri de diametru de electrozi este:

Ø Electrod (mm)	Curentul de sudură (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- De reţinut este faptul că pentru electrozi de acelaşi diametru se vor utiliza valori de curent ridicate pentru suduri pe orizontală, în timp ce pentru suduri pe verticală sau deasupra capului se vor utiliza valori de curent mai scăzute.
- Caracteristicile mecanice ale joncţiunii sudate sunt determinate, pe lângă intensitatea curentului ales şi de alţi parametri de sudură precum

lungimea arcului, viteza şi poziţia în timpul executării, diametrul şi calitatea electrozilor (pentru o conservare corectă a electrozilor, feriţi-i de sursele de umiditate prin intermediul ambalajelor sau recipientelor corespunzătoare).

Procedeu:
- Cu masca ÎN FAŢA OCHILOR, frecaţi vârful electrodului de piesa de sudat, efectuând o mişcare similară a aprinderii unui chibrit; aceasta este metoda cea mai corectă pentru declanşarea arcului.
  ATENŢIE: NU LOVIŢI electrodul de piesă; se riscă dăunarea învelişului electrodului îngreunând declanşarea arcului.
- Imediat ce s-a declanşat arcul, încercaţi să menţineţi o oarecare distanţă faţă de piesă egală cu diametrul electrodului utilizat şi menţineţi această distanţă destul de constant posibil în timpul sudurii; amintiţi-vă că înclinaţia electrodului în direcţia de avansare trebuie să fie de aproximativ 20-30 grade **(Fig. G)**.
- La sfârşitul cordonului de sudură, orientaţi extremitatea electrodului înapoi faţă de direcţia de avansare deasupra craterului format pentru a-l umple şi ridicaţi electrodul imediat de la baia de sudură pentru stingerea arcului.

ASPECTE ALE CORDONULUI DE SUDURĂ
Fig. H

7. ÎNTREŢINERE

ATENŢIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAŢIILOR DE ÎNTREŢINERE, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT •I DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.

ÎNTREŢINEREA SPECIALĂ
OPERAŢIUNILE DE ÎNTREŢINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC •I MECANIC, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDUL TEHNIC IEC/EN 60974-4.

ATENŢIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ PENTRU A AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT •I DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.

Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu păr ile sub tensiune •i/ sau leziuni datorate contactului direct cu piesele în mi•care.
- Verificaţi interiorul aparatului periodic sau frecvent, în funcţie de gradul de praf din mediul în care se lucrează cu acesta şi înlăturaţi praful depozitat pe transformator prin insuflarea cu aer comprimat sec (max. 10 bar).
- Evitaţi îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curăţiţi acestea din urmă cu o perie foarte moale sau cu solvenţi corespunzători.
- În timpul acestei operaţii verificaţi ca legăturile electrice să fie strânse bine şi cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolării.
- La terminarea acestor operaţii, repoziţionaţi panourile aparatului de sudură, strângând bine şuruburile de fixare.
- Evitaţi întotdeauna efectuarea operaţiilor de sudare cu aparatul deschis.
- După efectuarea întreţinerii sau reparaţiei, restabiliţi conexiunile şi cablajele cum erau iniţial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mişcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfăşuraţi toţi conductorii cum erau iniţial, având grijă să ţineţi separate între ele conexiunile transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.
  Folosiţi toate şaibele şi şuruburile originale pentru închiderea carcasei.

8. DEPISTAREA DEFECTELOR
ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCŢIONAREA APARATULUI DE SUDURĂ NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ŞI ÎNAINTEA EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENŢĂ AUTORIZAT, CONTROLAŢI CA:
- Curentul de sudură, reglat prin intermediul potenţiometrului referitor la scala gradată în amperi să fie conform diametrului şi tipului de electrod utilizat.
- Prin acţionarea întrerupătorului general „ON", lampa corespunzătoare să fie aprinsă; în caz contrar defectul este de obicei la nivelul reţelei de alimentare (cabluri, priză şi/ sau ştecăr, siguranţe, etc.).
- Să nu fie aprins LED-ul galben care indică intervenţia siguranţei termice în caz de supratensiune, căderi de tensiune sau de scurt circuit.
- Asiguraţi-vă că raportul de intermitenţă nominală este corespunzător; în caz de intervenţie a protecţiei termostatice, aşteptaţi răcirea naturală a aparatului de sudură; verificaţi funcţionalitatea ventilatorului.
- Controlaţi tensiunea reţelei de alimentare: dacă valoarea acesteia este prea ridicată sau prea scăzută, aparatul de sudură rămâne blocat.
- Verificaţi să nu fie vreun scurt circuit la ieşirea din aparatul de sudură: în acest caz înlăturaţi dauna corespunzătoare.
- Legăturile circuitului de sudură să fie efectuate în mod corespunzător; în special verificaţi ca clema cablului pentru legare la masă să fie efectiv conectată la piesă fără să fie interpuse alte materiale izolante (ca de ex. vopsele).
- Gazul de protecţie utilizat să fie cel corect (Argon 99.5%) şi într- o cantitate corespunzătoare.

(SV)

BRUKSANVISNING

VIGTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANNT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING
Operatören måste vara väl insatt i hur svetsen ska användas på ett säkert sätt, vidare måste han vara informerad om riskerna i samband med bågsvetsning, om de respektive skyddsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.
(Se även norm "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning").

- **Undvik direktkontakt med svetskretsen: spänningen på tomgång från svetsen kan under vissa förhållanden vara farlig.**
- **Stäng av svetsen och drag ut stickproppen ur uttaget innan du ansluter svetskablarna eller utför några kontroller eller reparationer.**
- **Stäng av svetsen och koppla från den från elnätet innan du byter ut förslitningsdetaljer på skärbrännaren.**
- **Utför den elektriska installationen i enlighet med gällande normer och säkerhetslagstiftning.**
- **Svetsen får endast anslutas till ett matningssystem med en neutral ledning ansluten till jord.**
- **Försäkra er om att nätuttaget är korrekt anslutet till jord.**
- **Använd inte svetsen i fuktig eller våt miljö eller i regn.**
- **Använd inte kablar som har trasig isolering eller lösa anslutningar.**

- **Svetsa inte på behållare eller rörledningar som innehåller eller har innehållit brandfarliga ämnen i vätske- eller gasform.**
- **Undvik att arbeta på material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.**
- **Svetsa aldrig på behållare under tryck.**
- **Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t.ex. trä, papper, trasor m.m.) från arbetsområdet.**
- **Försäkra er om att ventilationen är tillfredsställande eller använder er av något hjälpmedel för utsugning av svetsgaserna i närheten av bågen; det är nödvändigt med en systematisk kontroll för att bedöma gränserna för exponeringen för rök från svetsningen, beroende på rökens sammansättning och koncentration samt exponeringens längd.**
- **Håll gastuben på avstånd från värmekällor, inklusive solljus (om sådan används).**

- **Se alltid till att ha en lämplig elektrisk isolering i förhållande till elektroden, stycket som bearbetas och eventuella jordade metalldelar som befinner sig i närheten (åtkomliga).**
  Detta kan i normala fall uppnås genom att man bär skyddshandskar, skor, skydd för huvudet och skyddskläder som är avsedda för ändamålet samt genom användningen av isolerande plattformar eller mattor.

- **Skydda alltid ögonen med särskilda filter som överensstämmer med bestämmelserna i UNI EN 169 eller UNI EN 379 som är monterade på visir eller hjälmar som uppfyller kraven i UNI EN 175. Använd särskilda brandskyddskläder (som uppfyller kraven i UNI EN 11611) och svetshandskar (som uppfyller kraven i UNI EN 12477) och undvik att exponera huden för ultraviolett strålning och infraröd strålning som produceras av båden; skyddet ska även gälla personer i närheten via skärmar eller gardiner som inte reflekterar ljus.**
- **Buller**: **Om en daglig personlig exponeringsnivå uppstår på grund av särskild intensiva svetsningar (LEPd) som motsvarar eller överstiger 85 dB(A), är det obligatoriskt att använda lämpliga individuella skyddsutrustningar (Tab. 1).**

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

De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.).
Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär en sådan utrustning. Till exempel kan de förbjudas tillträde till det område som svetsen används vid.
Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som enbart är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna för mänsklig exponering av elektromagnetiska fält i hemmet kan ej garanteras.

Operatören ska tillämpa följande förfaranden för att minska exponeringen av de elektromagnetiska fälten:
- **Fixera enheten så nära de två svetskablarna som möjligt.**
- **Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från svetskretsen.**
- **Snurra inte svetskablarna runt omkring kroppen.**
- **Svetsa inte med kroppen mitt i svetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.**
- **Kabeln för svetsströmmens återledning till arbetsstycket att svetsa ska anslutas så nära som möjligt den fog som håller på att bearbetas.**
- **Svetsa inte i närheten av svetsen, sittande på den eller stödd mot den (minimiavstånd**: **50 cm).**
- **Lämna inga ferromagnetiska föremål i närheten av svetskretsen.**
- **Minimiavstånd d=20cm (Fig. I).**

- **Apparat av klass A**:

Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som endast är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet i hushållsbyggnader och i byggnader som är direkt kopplade till ett elnät med lågspänning för eldistribution till hushållsbyggnader garanteras inte.

EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

- **SVETSNINGSARBETE**:
  - **i miljö med ökad risk för elektrisk stöt**
  - **i angränsande utrymmen**
  - **i närvaro av brandfarligt eller explosivt material**

  MÅSTE först bedömas av en "Ansvarig expert" och alltid utföras i närvaro av andra personer som är skolade för ett eventuellt ingrepp i en nödsituation.
  Man MÅSTE använda sig av de tekniska skyddsmedel som beskrivs i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: **Apparater för bågsvetsning. Del 9**: **Installation och användning".**
- **det MÅSTE vara förbjudet att svetsa med operatören upplyft från marken, förutom vid en eventuell användning av en säkerhetsplattform.**
- **SPÄNNING MELLAN ELEKTRODHÅLLARE ELLER SKÄRBRÄNNARE**: **om man arbetar med flera svetsar på samma stycke eller på flera elektriskt sammankopplade stycken kan detta ge upphov till en sammanlagd farlig spänning på tomgång mellan två olika elektrodhållare eller skärbrännare, ända upp till ett värde som kan uppnå det dubbla jämfört med den tillåtna gränsen.**
  Det är nödvändigt att en erfaren koordinatör utför instrumentmätningen för att avgöra om det finns någon risk, för att kunna använda skyddsåtgärder som är lämpliga så som indikeras i 7.9 i normen "EN 60974-9: **Apparater för bågsvetsning. Del 9**: **Installation och användning".**

ÅTERSTÅENDE RISKER

- **FELAKTIG ANVÄNDNING**: **det är farligt att använda svetsen för något annat än vad den är avsedd för (t.ex. för att tina upp vattenrör).**
- **Det är förbjudet att använda handtaget som svetsens upphängningsanordning.**

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

Denna svets är en strömkälla för bågsvetsning, särskilt avsedd för MMA-svetsning i likström (DC) .
Detta regleringssystems (VÄXELRIKTARE) särskiljande egenskaper, såsom regleringens höga hastighet och precision, gör det möjligt att utföra en svetsning av utmärkt kvalitet med alla typer av belagda elektroder (rutilelektroder, sura, basiska).
Regleringen med hjälp av ett "växelriktarsystem" vid inmatningen från matningslinjen (primär) möjliggör dessutom en drastisk minskning av både transformatorns och avvägningsreaktansens volym. Detta, i sin tur, gör det möjligt att konstruera en svets av extremt begränsad volym och vikt och framhäva dess lätthanterlighet och transporterbarhet .

TILLBEHÖR SOM LEVERERAS PÅ BESTÄLLNING:
- Set för MMA-svetsning.

3. TEKNISKA DATA

INFORMATIONSSKYLT

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

Fig. A

1- Höljets skyddsgrad.
2- Symbol för matningslinjen:
1~: enfas växelspänning;
3- Symbolen **S**: indikerar att svetsning kan utföras i miljö med ökad risk för elektrisk stöt (t. ex. i närheten av stora metallmassor).
4- Symbol för den svetsningsprocess som förutses.
5- Symbol för maskinens inre struktur.
6- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.
7- Serienummer för identifiering av svetsen (oumbärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).
8- Svetsningskretsens prestationer:
- U_0 : Maximal spänningstopp på tomgång.
- I_2/U_2: Motsvarande normaliserad ström och spänning som kan fördelas av svetsen under svetsningen.
- **X** : Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken svetsen kan fördela den motsvarande strömmen (samma kolonn). Detta uttrycks i %, baserad på en cykel på 10 minuters (t. ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare).
  Om utnyttjningsfaktorerna (värden på skylten, refererar till 40°C omgivande temperaur) överskrids kommer det termiska skyddet att ingripa (svetsen kommer att vara i stand-by tills dess temperatur ligger inom gränserna).
- **A/V-A/V**: Indikerar skalan för inställning av svetsströmmen (minimum - maximum) och motsvarande bågspänning.

9- Matningslinjens egenskaper:
- U_1: Växelspänning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser ±10%):
- $I_{1\,max}$: Maximal ström som absorberas av linjen.
- I_{1eff}: Reell matningsström.

10- ⎓ :Värde för de fördröjda säkringar som ska användas för att skydda linjen.
11- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer vars betydelse förklaras i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för bågsvetsning".

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här är symbolernas och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för er svets tekniska data måste avläsas direkt på den skylt som finns på själva svetsen.

ÖVRIGA TEKNISKA DATA:

- **SVETS**:
  - se tabell 1 **(TAB.1)**
  - %USE AT 20°C (i förekommande fall på svetsens hölje).
    USE AT 20°C, uttrycker antalet elektroder per diameter (Ø ELECTRODE) som kan svetsas under en tidsperiod på 10 minuter (ELECTRODES 10 MIN) vid 20°C med en paus på 20 sekunder för varje elektrodbyte; denna information anges även i procent (%USE) i förhållande till det maximala antalet svetsbara elektroder.
- **ELEKTRODHÅLLARTÅNG**: **se tabell 2 (TAB.2)**

Svetsens vikt indikeras i tabell 1 (TAB.1)

4. BESKRIVNING AV SVETSEN

Aggregatet består av en kraftenhet och en regler-/styrenhet som har monterats på ett specialtillverkat kretskort för att optimera tillförlitligheten och minska underhållet.

Fig. B

1- Matningslinjens inlopp (1~), enhet med likriktare och nivelleringskondensatorer.
2- Transistorbrygga (IGBT) och drivenheter: omvandlar den likriktade spänningen till högfrekvent hackad växelspänning och gör det möjligt att reglera effekten beroende på vilken ström/ spänning som krävs vid svetsarbetet.
3- Högfrekvenstransformator: primärlindningarna matas med den omvandlade spänningen från block 2. Funktionen hos kretsen är att anpassa spänning och ström till de värden som krävs för bågsvetsningen och samtidigt isolera svetskretsen från elnätet.
4- Sekundär likriktarbrygga med drossel: omvandlar den hackade ström/-spänningen från sekundärlindningen till en kontinuerlig ström/spänning med liten våglängd .
5- Elektronik- och styrkort:övervakar momentant svetsströmmens värde och jämför detta med det värde som ställts in av operatören, samt hanterar kommandona från POWER MOS drivenheten som styr regleringen.
   Fastställer strömmens dynamiska svar under smältningen av elektroden (omedelbara kortslutningar) och övervakar säkerhetssystemen. Kontrollerar timers för gas och strömramper. Kontrollerar in- och utmatningar.

I modell "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" finns et anlegg som automatisk avleser nettspenningen (115V ac - 230V ac) og forbereder maskinen for en korrekt funksjon.

ANORDNINGAR FÖR ANSLUTNING, REGLERING OCH SIGNALERING SVETS

Frontpanelen

Fig. C

1- Positiv (+) hurtigkopling til sveisekabel.
2- **GUL LYSDIODE**: Vanligvis er denne slukket. Når den er tent, så indikerer dette at det er noe som hindrer strømmen å bli tilført sveiseren. Dette kan være på grunn av:
   - **Varmebeskyttelse**: Temperaturen inne i maskinen er for høy. Maskinen er fortsatt på, men uten å bli tilført strøm, helt til den har nådd normal temperatur. Maskinen vil da starte opp igjen automatisk.
   - **Beskyttelse mot for høy og for lav spenning**: Maskinen blokkeres: matningsspänningen ligger utanför området +/- 15% jämfört med värdet som indikeras på märkplåten. **VIKTIGT**: **Om den ovan nämnda övre spänningsgränsen överskrids, kommer detta att skada apparaten allvarligt.**
   - **ANTI STICK-skydd**: blockerar svetsen automatiskt om elektroden fastnar vid det material som svetsas, vilket gör det möjligt att lossa elektroden för hand utan att förstöra elektrodhållartången.
3- **GRØNNE LYSDIODE**: Nettets tilstedeværelse, apparatet klart til bruk.
4- Potensiometer til justering av sveisestrømmen med gradert skala i ampere, som også kan justeres under sveisingen.
   (Modell "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" har en dobbel skale gradert i ampere).
5- Negativ (-) hurtigkopling til sveisekabel.
6- SVETS MED VÄLJARE SOM HAR TRE LÄGEN:
   - **Elektrodsvetsning MMA**
     Valet mellan två lägen i MMA utförs enligt den typ av elektrod som används.
     En särskild anordning, Arc Control System, agaranterar en bättre svetsningsdynamik, en lättare start (HOT START) och en smidig svetsning för alla typer av elektroder:

Rutiliska elektroder, elektroder av rostfritt stål osv.

Basiska elektroder, elektroder av aluminium, cellulosa (modell CE) osv.

- **TIG-svetsning med LIFT-aktivering**:
  ANTI-STICK-anordning som är specifik för TIG-svetsning.
  (HOT START och ARC FORCE är inte aktiverade).

Baksiden

Fig. D

1- Hovedkabel med støpsel av europeisk type, 2p +(⏚).
   (I modell "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" sakner kabeln kontakt).
2- Belyst hovedbryter O/AV - I/PÅ.

5. INSTALLATION

VIKTIGT! UTFÖR SAMTLIGA ARBETSSKEDEN FÖR INSTALLATION OCH ELEKTRISK ANSLUTNING MED SVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.
DE ELEKTRISKA ANSLUTNINGARNA MÅSTE ALLTID UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.

IORDNINGSTÄLLNING

Packa upp svetsen och montera ihop de separata komponenterna som finns i förpackningen.

Montering av återledarkabel-tång
Fig. E

Montering av svetskabel-elektrodhållartång
Fig. F

TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR LYFT AV SVETSEN

Alla svetsar som beskrivs i denna bruksanvisning måste lyftas upp med hjälp av handtaget eller med den medföljande remmen om sådan finns för modellen i fråga (monterad på det sätt som beskrivs i **FIG. L**).

PLACERING AV SVETSEN

Placera svetsen på en plats där öppningarna för in- och utmatning av kylluften (forcerad kylning med fläkt, om sådan finns) inte riskerar att blockeras, försäkra er också om att elektriskt ledande damm, korrosiv ånga, fukt, m.m inte kan sugas in i svetsen.
Lämna alltid ett fritt utrymme på 250 mm runt omkring svetsen.

VIKTIGT! Placera svetsen på en plan yta av lämplig bärkapacitet för dess vikt för att undvika att den tippar eller rör sig på ett farligt sätt.

ANSLUTNING TILL ELNÄTET

- Innan den elektriska anslutningen sker måste man försäkra sig om att de värden som indikeras på informationsskylten på svetsen motsvarar den nätspänning och -frekvens som finns tillgängliga på installationsplatsen.
- Svetsen får bara anslutas till ett matningssystem som är utrustat med en neutral ledare ansluten till jord.
- För att garantera ett gott skydd mot indirekt kontakt, använd differentialbrytare av typen:
  - Typ A ( ) för enfas maskiner;
  - Typ B ( ) för trefas maskiner.
- För att uppfylla föreskrifterna i normen EN 61000-3-11 (Flicker), rekommenderar vi er att ansluta svetsen till de punker för inkoppling till elnätet som har en impedans på mindre än:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Svetsen omfattas inte av kraven i standard IEC/EN 61000-3-12.
  Om den ansluts till ett elnät för allmän elförsörjning är det installatörens

eller användarens ansvarighet att kontrollera att svetsen kan anslutas (om nödvändigt, vänd dig till distributionssystemets eloperatör).
- Svetsarna är, om inget annat specificeras (MPGE), kompatibla med kraftaggregat för variationer i matningsspänningen på upp till ± 15%. För en korrekt användning ska kraftaggregatet köras till full effekt innan frekvensomvandlaren kan kopplas.

- **STICKPROPP OCH UTTAG**:
  - **Modellen 230V** är från början försedd med matningskabel med en stickpropp av standardmodell, (2P + J) 16A/250V . Den kan således anslutas till ett nätuttag utrustat med säkringar eller med en automatisk brytare; terminalen för jord måste anslutas till matningslinjens jordledare (gul/grön). I tabell **(TAB. 1)** indikeras de rekommenderade värdena i ampere för linjens fördröjda säkringar, som valts på basis av den maximala nominella ström som fördelas av svetsen samt av elnätets nominella matningsspänning.
  - **För svetsar som inte är försedda med stickpropp (modellerna 115/230V),** anslut nätkabeln till en stickpropp av standardmodell (2P + J) av lämplig kapacitet och förbered ett eluttag utrustat med säkringar eller med en automatisk brytare, terminalen för jord måste anslutas till matningslinjens jordledare (gul/grön). I tabell **(TAB. 1)** indikeras de rekommenderade värdena i ampere för linjens fördröjda säkringar, som valts på basis av den maximala nominella ström som fördelas av svetsen samt av elnätets nominella matningsspänning.

VIKTIGT! **Om ovanstående regler inte följs har säkerhetssystemet som konstruerats av tillverkaren (klass 1) ingen effekt, vilket betyder att det finns risk för skador på personer (t.ex. elektrisk stöt) och för saker (t.ex. brand).**

ANSLUTNING AV SVETSKRETSEN

VIKTIGT! **FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI UTFÖR FÖLJANDE ANSLUTNINGAR.**
I tabell **(TAB. 1)** indikeras de rekommenderade värdena för svetskablarna (i mm^2) på basis av den maximala ström som fördelas av svetsen.

MMA-SVETSNING
I stort sett alla belagda elektroder ska anslutas till generatorns positiva pol (+); enbart elektroder med sur beläggning ska anslutas till den negativa polen (-).

SVETSNING I LIKSTRÖM
Anslutning av svetskabel med elektrodhållartång
På terminalen finns en speciell klämma som används för att låsa fast den nakna delen av elektroden.
Denna kabel ska anslutas till klämman med symbolen (+).
Anslutning av återledarkabel för svetsström
Denna ska anslutas till svetsstycket eller till den arbetsbänk på vilken stycket är placerat, så nära den fog man håller på att svetsa som möjligt.
Denna kabel ska anslutas till klämman med symbolen (-).

Rekommendationer:
- Vrid svetskablarnas kopplingsdon ända in i snabbkopplingarna (om sådana finns), detta för att garantera en perfekt elektrisk kontakt; i annat fall kan det leda till en överhettning av själva kopplingsdonen, som i sin tur leder till att de blir förstörda snabbt och att svetsens effektivitet minskar.
- Använd så korta svetskablar som möjligt.
- Undvik att använda metallstrukturer som inte är en del av stycket som bearbetas som ersättning för återledningskabeln för svetsström; detta skulle kunna sätta säkerheten på spel och ge upphov till otillfredsställande svetsningsresultat.

6. SVETSNING: **BESKRIVNING AV TILLVÄGAGÅNGSSÄTT**
- Det är mycket viktigt att operatören följer anvisningarna på elektrodförpackningen. Här anges vilken polaritet elektroderna skall ha, och vid vilken ström de bör användas.
- Strömmen i svetskretsen måste regleras beroende på elektrodens diameter och vilken typ av svetsfog man vill åstadkomma. Nedanstående tabell visar svetsströmmar för olika elektroddiametrar:

Elektrod-Ø (mm)	Svetsström (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Tänk på att för en given elektroddiameter skall högre strömstyrka användas vid horisontalsvetsning, medan lägre strömmar skall användas för vertikala svetsfogar eller svetsning från undersidan.
- Svetsfogens mekaniska egenskaper beror, förutom på den valda strömmens intensitet, på andra svetsparametrar som bågens längd, svetshastighet och position, elektrodernas diameter och kvalitet (för en korrekt förvaring ska elektroderna placeras skyddade från fukt i de tillhörande förpackningarna eller behållarna).

Svetsning
- Håll masken FRAMFÖR ANSIKTET, slå elektrodspetsen mot arbetsstycket som när du tänder en tändsticka. Detta är rätt sätt att tända svetsbågen. VARNING: slå inte elektroden mot arbetsstycket. Detta kan skada elektroden och försvåra tändningen.
- Håll avståndet till arbetsstycket så konstant som möjligt när bågen tänds. Detta avstånd är lika med elektrodens diameter. Håll samma avstånd under hela arbetet. Vinkeln mellan elektroden och arbetsstycket skall vara 20-30 grader **(Fig.G)**.
- För elektroden bakåt i slutet av fogen, så att svetskratern fylls. Lyft snabbt elektroden från smältan så att bågen släcks.

SVETSFOGENS UTSEENDE
Fig. H

7. UNDERHÅLL

VIKTIGT! **FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI UTFÖR ARBETSSKEDENA FÖR UNDERHÅLL.**

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

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

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

8. FELSÖKNING
BÖRJA MED ATT KONTROLLERA FÖLJANDE OM NÅGOT VERKAR VARA

FEL. KONTAKTA SERVICE ELLER LÄMNA IN AGGREGATET FÖR ÖVERSYN OM DETTA INTE HJÄLPER.
- Kontrollera att svetsströmmen, som regleras med den amperegraderade potentiometern, är rätt inställd för elektrodens typ och diameter.
- Kontrollera att huvudströmbrytaren är tillslagen och att lampan lyser. Om lampan inte lyser ligger felet i nätdelen (kablar, stickpropp, vägguttag, säkringar, mêm).
- Kontrollera att den gula lysdioden som visar att termoskyddet mot över eller underspänning eller kortslutning inte har utlösts.
- Försäkra dig om att det nominella intermittensförhållandet respekteras. Om termostatskyddet utlöses vänta tills maskinen kylts ned på naturligt sätt. Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera nätspänningen: om värdet är för högt eller för lågt blockeras svetsen.
  Kontrollera att det inte är kortslutning vid maskinens utgång. Om så är fallet måste felet åtgärdas.
- Kontrollera att alla anslutningar till svetskretsen är riktigt gjorda, särskilt att klämman sitter ordentligt fast vid arbetsstycket, som måste vara fritt från ytbehandling (têex färg och lack).
- Att den använda skyddsgasen är av rätt typ (Argon 99.5%) och att den tillförs i rätt mängd.

(DA)

INSTRUKTIONSMANUAL

GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG.

1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING
Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan svejsemaskinen anvendes på sikker vis samt oplyses om risiciene forbundet med buesvejsningsprocedurerne samt de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.
(Jævnfør standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse").

- **Undgå direkte berøring med svejsekredsløbet; nulspændingen fra svejsemaskinen kan I visse tilfælde være farlig.**
- **Svejsemaskinen skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsluttes eller der foretages eftersyn eller reparationer.**
- **Sluk for svejsemaskinen og frakobl den netforsyningen, før brænderens sliddele udskiftes.**
- **Den elektriske installation skal være i overensstemmelse med de gældende ulykkesforebyggende normer og love.**
- **Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.**
- **Man skal sørge for, at netstikkontakten er rigitgt forbundet med jordbeskyttelsesanlægget.**
- **Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.**

- **Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.**
- **Man skal undlade at arbejde på materialer, der er renset med klorbrinteholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.**
- **Der må ikke svejses på beholdere under tryk.**
- **Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude osv.) skal •ernes fra arbejdsområdet.**
- **Man skal sørge for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til •ernelse af svejsedampene i nærheden af svejsebuen; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.**
- **Gasbeholderen skal holdes væk fra varmekilder, inklusiv solstråler (hvis denne anvendes).**

- **Den elektriske isolering skal passe til elektroden, arbejdsemnet og de (tilgængelige) jordforbundne metaldele, som befinder sig i nærheden.**
  Dette gøres almindeligvis ved at benytte formålstjenlige handsker, sko, hovedbeklædning og tøj samt isolerende trinbræt eller måtter.
- **Beskyt altid øjnene med særlige filtre, der opfylder kravene i UNI EN 169 eller UNI EN 379, og som er monteret på masker eller hjelme i overensstemmelse med UNI EN 175.**
  Anvend vandtætte beskyttelseshandsker (ifølge UNI EN 11611) og svejsehandsker (ifølge UNI EN 12477) , så huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; sørg desuden for, at de andre personer, der befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende skærme eller gardiner.
- **Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau (LEPd) i forbindelse med særligt intensive svejseprocedurer kommer op på eller over 85 dB(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler (Tab. 1).**

- **Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af svejsekredsløbet.**

De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.). Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til svejsemaskinens driftsområde.
Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at den overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:
- **Fastgør de to svejsekabler så tæt som muligt på hinanden.**
- **Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra svejsekredsløbet.**
- **Vikl under ingen omstændigheder svejsekablerne rundt om kroppen.**
- **Undlad at svejse, mens kroppen befinder sig midt i svejsekredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.**
- **Forbind svejsestrømreturkablet til det emne, der skal svejses, så tæt som muligt på samlingen.**
- **Undlad at svejse i nærheden af svejsemaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).**
- **Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af svejsekredsløbet.**
- **Minimal afstand d=20cm (Fig. I).**

- **Apparatur hørende til klasse A:**

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

YDERLIGERE FORHOLDSREGLER
- **HVIS SVEJSEARBEJDET SKAL UDFØRES:**
  - **I omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok**
  - **På afgrænsede områder**
  - **På steder, hvor der er brændbare eller sprængfarlige materialer**

  SKAL en "Erfaren ansvarshavende" først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, som har kendskab til nødindgreb, til stede under udførelsen.
  Det er STRENGT NØDVENDIGT at anvende de tekniske værnemidler, der er fremstillet i 7.10; A.8; A.10 i standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".

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

TILBAGEVÆRENDE RISICI
- **UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE**: **Det er farligt at anvende svejsemaskinen til hvilket som helst formål, som afviger fra den forventede anvendelse (såsom optøning af vandrør).**
- **Det er forbudt at anvende håndrebet til at hæve svejsemaskinen.**

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Denne svejsemaskine er en strømkilde til buesvejsning, der er specielt beregnet til jævnstrøm (DC) MMA-svejsning .
Dette reguleringssystems særlige egenskaber (INVERTER), såsom den høje hastighed og nøjagtige regulering, giver fremragende svejseresultater ved anvendelse af svejsemaskinen til samtlige beklædte elektroder (ru, sure, basiske).
Reguleringen med "inverter"-system ved netforsyningens (primære) indgang medfører desuden en kraftig forringelse af både transformeromfang og nivelleringsreaktans, hvilket har gjort det muligt at bygge en let svejsemaskine med yderst begrænset omfang, som er nem at håndtere og transportere.

TILBEHØR, DER KAN BESTILLES:
- MMA-svejsesæt.

3. TEKNISKE DATA

SPECIFIKATIONSMÆRKAT

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

Fig. A

1- Indpakningens beskyttelsesgrad.
2- Symbol for forsyningslinien
1~: Enfaset vekselspænding;
3- Symbol **S**: Angiver at der kan foretages svejseprocesser i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrisk stød (f.eks. umiddelbart i nærheden af større metalgenstande).
4- Symbol for den forventede svejsemåde.
5- Symbol for maskinens indre struktur.
6- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsemaskinernes sikkerhed og fabrikation.
7- Serienummer til identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse.
8- Svejsekredsløbets præstationer:
- **U_0** : Spænding uden belastning.
- **I_2/U_2**: Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som svejsemaskinen kan levere under svejsningen.
- **X** : Intermittensforhold: Angiver det tidsrum, hvori svejsemaskinen kan levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10 minutters arbejdscyklus (f.eks. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre).
  Skulle anvendelsesparametrene (mærkedata, gældende for en omgivende lufttemperatur på 40°C) overstiges, udløses varmeudkoblingen (svejsemaskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur.
- **A/V-A/V**: Angiver svejsestrømmens reguleringsspektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buspænding.

9- Netforsyningens egenskaber:
- **U_1**: Svejsemaskinens vekselspænding og frekvens (tilladte grænser ±10%):
- **$I_{1\ max}$**: Liniens maksimale strømforbrug.
- **I_{1eff}**: Reel strømstyrke.

10- : Værdien for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linien.
11- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almen sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejsning".

Bemærk: Datamærkatet i eksemplet viser symbolernes og tallenes betydning; de helt nøjagtige tekniske data gældende for den svejsemaskine, I har anskaffet, skal aflæses på den pågældende svejsemaskines datamærkat.

ANDRE TEKNISKE DATA:
- **SVEJSEMASKINE**:
  - se tabel 1 **(TAB.1)**
  - %USE AT 20°C (hvis svejsemaskinens kappe er forsynet dermed).
    USE AT 20°C, angiver det antal elektroder, der kan svejses i løbet af et tidsinterval på 10 minuttter (ELECTRODES 10 MIN) ved 20°C for hver diameter (Ø ELECTRODE) med 20 sekunders pause til hvert elektrodeskift; dette dataelement er også angivet i procent (%USE) i forhold til det maksimale antal elektroder, der kan svejses.
- **ELEKTRODETANG**: **se tabel 2 (TAB.2)**

Svejsemaskinens vægt er opført på tabel 1 (TAB.1)

4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN

Enheden består af et strømmodul og et regulerings/kontrolmodul som er samlet på et specielt printet kredsløb designet til maksimal stabilitet og minimal vedligeholdelse.

Fig. B

1- Indgang forsyningslinje (1~), ensretterenhed og nivelleringskondensatorer.
2- Transistorstyret kontaktbro (IGBT) og drivers.
Disse overfører den ensrettede strøm til vekselstrøm med en høj frekvens og tillader en regulering af spænding/volt med hensyn til det der skal Svejses.
3- Højfrekvenstransformer: de primære vindinger forsynes med den omformede strøm fra blok 2, detteoptager strømmen og spændingen til den værdi der ønskes til buesvejsningen og,samtidig tjener til galvanisk at isolere svejsekredsløbet fra hovedstrømmen.
4- Sekundær ensretterbro med selvinduktion: denne overfører vekselstrøm/spændingen der leveres af de sekundære vindinger til en vedvarende lavfrekvens-strøm/spænding.
5- Den elektroniske kontrol og regulering: denne checker uophørligt værdien af svejsespændingen mod den værdi, der er valgt af brugeren, og modulerer den ved hjælp af IGBT som kontrollerer selve reguleringen.
Bestemmer strømmens dynamiske respons under smeltningen af elektroden (øjeblikkelige kortslutninger) og overvåger sikkerhedssystemerne.

Modellen "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" er forsynet med en anordning, som automatisk genkender netspændingen (115V ac - 230V ac) og indstiller maskinen, således at den fungerer regelmæssigt.

UDSTYR TIL FORBINDELSE, REGULERING OG SIGNALER SVEJSEMASKINEN

Frontpanel

Fig. C

1- Positivt hurtigstik (+) til forbindelse af svejsekablet.
2- **GUL LAMPE**: Den er normalt slukket. Når den er tændt, betyder det, at svejsestrømmen blokeres p.g.a. en uregelmæssighed, f.eks.:
- **Varmesikring**: maskinens indre har nået en for høj temperatur. Maskinen er stadig tændt, men uden strømforsyning, indtil temperaturen når ned på et normalt niveau. Maskinen starter automatisk.
- **Sikring mod for høj eller for lav spænding på linjen**: Den spærrer svejsemaskinen: Netspændingen befinder sig udenfor spektret +/-15% i forhold til mærkeværdien. **GIV AGT**: **Anordningen vil lide alvorligt skade, hvis den ovennævnte, øverste grænse for spændingen overskrides.**
- **ANTI STICK beskyttelsesanordning**: Den spærrer automatisk svejsemaskinen, hvis elektroden klæber fast til materialet, der svejses på, hvorved den kan ernes manuelt uden at ødelægge elektrodetangen.

3- GRØNNE LAMPE: Nettislutning, apparatet klar til anvendelse.
4- Drejepotentiometer til regulering af svejsespændingen med en gradinddelt skala i Ampere, som også tillader regulering under svejsningen.
(Modellen "DUAL VOLATEGE AUTOMATIC" er forsynet med en dobbelt gradskala i Ampere).
5- Negativt hurtigstik (-) til forbindelse af svejsekablet.
6- SVEJSEMASKINE MED 3-POSITIONSVÆLGER:
- **MMA-svejsning med elektrode**

Ved MMA vælges der mellem de to positioner afhængigt af den

anvendte elektrodetype.
En særlig anordning betegnet som Arc Control System garanterer en bedre svejsedynamik, nem start (HOT START), flydende svejsning for hver elektrodetype:

Rutile elektroder, elektroder af rustfrit stål osv.

Basiske, celluloseholdige, aluminiumselektroder (mod. CE), osv.

- **TIG-svejsning med LIFT-udløsning**:
Specifik ANTI STICK-anordning TIG.
(HOT START og ARC FORCE ikke aktive).

Bageste panel

Fig. D

1- Hovedstrømkabel med europæisk 2-polet stik - (⏚).
(Modellen "DUAL VOLATEGE AUTOMATIC" s kabel er uden stik).
2- Oplyst afbryder 0/OFF I/ON.

5. INSTALLATION

GIV AGT! DET ER STRENGT NØDVENDIGT, AT SVEJSEMASKINEN SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATION OG ELEKTRISK TILSLUTNING.
DE ELEKTRISKE TILSLUTNINGER MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF ERFARNE MEDARBEJDERE, DER RÅDER OVER DE FORNØDNE KVALIFIKATIONER.

OPSTILLING

Tag svejsemaskinens emballage af og saml de løse dele, som emballagen indeholder.

Samling af returkabel-tang
Fig. E

Samling af svejsekabel-elektrodetang
Fig. F

HVORDAN SVEJSEMASKINEN SKAL LØFTES

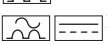
Til hævning af svejsemaskinerne, der er fremstillet i denne vejledning, skal man anvende håndgrebet eller den særlige medleverede rem, såfremt modellen er forsynet dermed (monteret ifølge angivelserne på **FIG. L**).

PLACERING AF SVEJSEMASKINEN

Find frem til et installeringssted, hvor køleluftind- og udløbsåbningerne ikke er spærrede på nogen måde (tvungen luftcirkulering med ventilator, såfremt denne forefindes); check endvidere, at der ikke kommer strømførende støv, korrosive dampe, fugt o.l. ind i maskinen.
Sørg for, at der et tomrum på mindst 250mm rundt om svejsemaskinen.

GIV AGT! Svejsemaskinen skal placeres på en plan flade, som kan holde til maskinens vægt, således at der ikke opstår fare for væltning eller farlige forskydninger.

TILSLUTNING TIL NETFORSYNINGEN

- Før man foretager hvilken som helst form for elektrisk tilslutning, skal man kontrollere, om svejsemaskinens mærkeværdier svarer til den netspænding og -frekvens, der er til rådighed på installeringsstedet.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes med et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.
- Der skal for at garantere beskyttelse mod indirekte kontakt anvendes differentialeafbrydere af typen:
  - Type A ( ) til enfasede maskiner;
  - Type B () til trefasede maskiner.
- For at opfylde kravene i EN Standard EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at forbinde svejsemaskinen til elforsyningens interface-steder med en impedans på under:
Zmax = 0.47 ohm (80A).
Zmax = 0.29 ohm (130A).
Zmax = 0.25 ohm (150A).
Zmax = 0.23 ohm (160A).
Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Svejsemaskinen overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12.
Hvis svejsemaskinen forbindes til et offentligt forsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om den kan forbindes dertil (ret om nødvendigt henvendelse til energiselskabet).
- Med mindre andet angives (MPGE), er svejsemaskinerne kompatibel med strømgeneratorer ved forsyningsspændingsudsving op til ± 15%.
For at sikre korrekt anvendelse af strømgeneratoren skal den køre ved regelmæssig drift, før inverteren tilsluttes.

- **STIK OG STIKKONTAKT**:
  - **Modellen 230V** leveres med fødekabel med standardstik (2F + J) 16A/250V.
  Det kan således forbindes med en stikkontakt forsynet med sikringer eller en automatisk afbryder. Den dertil beregnede jordklemme skal forbindes med forsyningsliniens jordforbindelse (den gul-grønne ledning). Tabel **(TAB.1)** viser værdierne, udtrykt i ampere, der anbefales for forsinkede liniesikringer, som vælges med henblik på den maksimale nominalstrøm, svejsemaskinen kan levere, samt den anvendte nominalspænding.
  - **Gælder for svejsemaskiner uden stik (modeller 115/230V),** forbind fødekablet med et passende standardstik (2F + J) og installér en stikkontakt forsynet med sikringer eller en automatisk afbryder. Den dertil beregnede jordklemme skal forbindes med forsyningsliniens jordforbindelse (den gul-grønne ledning). Tabel **(TAB.1)** viser værdierne, udtrykt i ampere, der anbefales for forsinkede liniesikringer, som vælges med henblik på den maksimale nominalstrøm, svejsemaskinen kan levere, samt den anvendte nominalspænding.

GIV AGT! Tilsidesættelse af de ovenfor nævnte regler kan medføre, at det af producenten planlagte sikkerhedssystem (klasse 1) ikke fungerer, som det skal, med følgende risiko for personer (f. eks. elektrisk stød) og genstande (f. eks. brand).

SVEJSEKREDSLØBETS FORBINDELSER

GIV AGT! FØR MAN FORETAGER DE NEDENSTÅENDE FORBINDELSER, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.
Tabel **(TAB. 1)** viser værdierne, som anbefales for svejsekablerne (i mm^2) i betragtning af den maksimale strømstyrke, maskinen kan levere.

MMA-SVEJSNING

Næsten alle beklædte elektroder skal forbindes til generatorens positive pol (+); undtagelsesvist til den negative pol (-), hvis elektroden har en sur beklædning.

SVEJSNING MED JÆVNSTRØM

Forbindelse af svejsekabel tang-elektrodeholder
Sæt en særlig klemme på endestykket, således at elektrodens blottede del strammes.
Denne ledning tilsluttes klemmen med symbolet (+).
Forbindelse af svejsestrømreturkablet
Det skal forbindes til arbejdsemnet eller det metalbord, dette står på, så tæt som muligt på den søm, der er ved at blive udført.
Denne ledning tilsluttes klemmen med symbolet (-).

Gode råd:

- Drej svejsekablernes konnektorer helt fast i lynstikkontakterne (såfremt disse forefindes), således at der sikres en optimal elektrisk kontakt; i modsat fald vil konnektorerne overophedes, hvorved de hurtigt ødelægges og begynder at fungere dårligere.
- Anvend svejsekabler, der er så korte som muligt.
- Undlad at anvende metalstrukturer, som ikke hører med til arbejdsemnet, i stedet for svejsestrømreturkablet; dette kan være farligt for sikkerheden og give utilfredsstillende svejsesresultater.

6. SVEJSNING: **BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN**

- Det er meget vigtigt at brugeren refererer til fabrikantens anvisninger på elektrodepakningerne. Der vil være oplysninger om den korrekte polaritet og den bedst egnede spænding.
- Svejsespændingen skal være indstillet i overensstemmelse med diameteren på elektroden og typen af svejsesømmen: Se nedenfor nævnte spænding i forhold til elektrodiametrene.

Ø Elektrode (mm)	Svejsespænding (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Brugeren skal tage i betragtning at afhængig af diameteren på elektroden skal den største værdi benyttes ved vandrette svejsninger og den mindste værdi skal benyttes ved lodrette og under-op svejsninger.
- Sammensvejsningens mekaniske egenskaber afhænger af den valgte strømstyrke og de andre svejseparametre såsom lysbuens længde, udførelseshastigheden og -stillingen, elektrodernes diameter og kvalitet (elektroderne skal opbevares korrekt, d.v.s. på et sted uden fugt, i de særlige pakninger eller beholdere).

Svejseproceduren
- Hold MASKEN OP FORAN ANSIGTET og stryg spidsen af elektroden mod arbejdsstykket, lige som man stryger en tændstik. Dette er den korrekte antændingsmetode.
  ADVARSEL: Stød ikke elektroden mod arbejdsstykket, da dette vil kunne skade elektroden og besværliggøre antændingen.
- Så snart lysbuen er antændt, skal man forsøge at holde elektroden i en afstand fra arbejdsstykket, som svarer til tykkelsen af den elektrode, der benyttes. Hold denne afstand så nøjagtig som muligt under svejsningen. Husk at vinklen på elektroden, når den fremføres, skal være på 20-30 grader **(Fig.G)**.
- Ved afslutningen af svejsevulsten, skal man føre elektroden lidt tilbage for at fylde svejsekrateret, hvorefter man hurtigt løfter elektroden fra svejsesøen for at slukke for lysbuen.

KARAKTERISTIK AF SVEJSEVULSTE
Fig. H

7. VEDLIGEHOLDELSE

GIV AGT! FØR DER FORETAGES VEDLIGEHOLDELSE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSESOPGAVER MÅ KUN FORETAGES AF MEDARBEJDERE MED ERFARING ELLER KVALIFIKATIONER PÅ EL-MEKANIK-OMRÅDET OG I HENHOLD TIL DEN TEKNISKE STANDARD IEC/EN 60974-4.

GIV AGT! FØR MAN FJERNER SVEJSEMASKINENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

Hvis der foretages eftersyn inde i svejsemaskinen, mens den tilføres spænding, er der fare for alvorlige elektriske stød ved direkte kontakt med dele under spænding og/eller læsioner ved direkte kontakt med dele i bevægelse.
- Man skal med jævne mellemrum - alt efter anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne - kontrollere svejsemaskinens indre og erne det støv, der har lagt sig på transformer, reaktans og opretter, ved hjælp af en tør trykluftstråle (maks. 10bar).
- Pas på ikke at rette trykluftstrålen mod de elektroniske kort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
- Benyt lejligheden til at undersøge, om de elektriske forbindelser er ordentligt spændte samt om kablernes isolering er defekt.
- Når disse operationer er udført, skal man påmontere svejsemaskinens paneler igen og stramme fastgøringsskruerne fuldstændigt.
- Man skal under alle omstændigheder undlade at foretage svejsninger, mens svejsemaskinen er åben.
- Efter udførelse af vedligeholdelsen eller reparationen skal forbindelserne og kabelføringerne genoprettes, så de er som til at begynde med, og man skal sørge for, at de ikke kommer i kontakt med dele i bevægelse eller dele, der kan komme op på høje temperaturer. Spænd alle lederne fast med bånd, som de var til at begynde med, og sørg for, at den primære højspændingstransformer er ordentligt adskilt fra de sekundære lavspændingstransformere.
  Anvend alle de oprindelige underlagsskiver og skruer til at lukke kabinettet igen.

8. FEJLFINDING
FOR AT UNDGÅ DÅRLIG FUNKTIONERING SKAL MAN INDEN DER TILKALDES TEKNISK ASSISTANCE UDFØRE FØLGENDE UNDERSØGELSER:
- Undersøg at svejsespændingen, som reguleres med potentiometeret med den gradinddelte ampéreskala er korrekt til den elektrodediamter der benyttes.
- Check at lampen lyser, når hovedkontakten er på ON. Hvis dette ikke er tilfældet, skal problemet lokaliseres på hovedforsyningen (ledninger, stik, udtag, sikringer osv.).
- Den gule lampe, der viser, at varmesikringen til beskyttelse mod for høj eller for lav spænding eller kortslutning er i gang, lyser.
- Nominalintermittensforholdet er overholdt; hvis termostaten går i gang, skal man vente, til maskinen køler af af sig selv og undersøge, om ventilatoren fungerer.
- Kontrollér netspændingen: Hvis værdien er for høj eller for lav, forbliver maskinen spærret.
- Man skal kontrollere, at der ikke er kortslutning ved maskinens udgang: i dette tilfælde skal man rette på årsagen til forstyrrelsen.
- Kontrollér at alle forbindelserne på svejsekredsløbet er korrekte specielt at spændekloen er ordentligt forbundet til arbejdsstykket uden forstyrrende materiale eller overfladebelægning (eks. Maling).
- Om den rigtige beskyttelsesgas anvendes (Argon 99.5%) - også i den rigtige mængde.

(NO)

BRUKERVEILEDNING

ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE.

1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING
Operatøren må ha tilstrekkelig kjenndom for å garantere et sikkert bruk av sveiseren og han må ha kjenndom om risikoene med buesveising, forholdsregnele og prosedyrene for nødsituasjoner.
(Se også norm "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk").

- **Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra sveisebrenneren uten belastning kan være farlig i noen tilfeller.**
- **Koplingen av sveisekablene, operasjonene for kontroll og reparasjon må utföres med sveisebrenneren slått av og frakoplet fra strømnettet.**
- **Slå av sveisebrenneren og frakople den fra strømforsyningsnettet för du skifter ut slitne delere på sveisebrenneren.**
- **Utfør tilkoplingen til strømnettet i henhold til generelle sikkerhetslover og bestemmelser.**
- **Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningssystem med nøytral jordeledning.**
- **Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.**
- **Bruk ikke sveisebrenneren i fuktige eller på våte steder, ikke sveis ute i regnet.**
- **Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.**

- **Ikke sveis på beholdere, bokser eller rør som innholder eller har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.**
- **Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike løsemidler.**
- **Sveis aldri på beholdere under trykk.**
- **Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre, papir, kluter etc.).**
- **Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for •erning av sveiser øyk i nærheten av buen; det er viktig å utføre en systematisk vurdering av grenseverdiene for sveiserøyken I overensstemmelse med sammensetningen, konsentrasjonen og varigheten av kontakten.**
- **Hold beholderen borte fra varmekilder og direkte sollys (hvis brukt).**

- **Tilpasse en passende elektrisk isolering i henhold til elektroden, delen som bearbeides og eventuelle metallstykker med jordeledning i nærheten (tilgjengelige).**
  Dette oppnås normalt ved å ha på seg anbefalte hansker, skor, hjelm og tøy og ved hjelp av bruk av ramper og isoleringsgulvtepper.
- **Beskytt alltid øynene med filtrene som skal brukes i henhold til UNI EN 169 eller UNI EN 379 dersom de er montert på masker eller hjelmer i samsvar med UNI EN 175.**
  Bruk passende verneklær som er brannhemmende (i samsvar med UNI EN 11611) og sveisehansker (i henhold til UNI EN 12477) for å unngå eksponering av huden for ultrafiolett og infrarød stråling produsert av buen. Beskyttelsen bør bli utvidet til andre mennesker i nærheten lysbuen ved hjelp av ikke-reflekterende skjermer eller gardiner.
- **Støy: Dersom sveisingen er spesielt intensiv, og det oppstå et nivå av daglig eksponering (LEPd) som tilsvarer eller mer enn 85 dB (A), er det obligatorisk å bruke egnet personlig verneutstyr (Tabell 1).**

- **Overgangen av sveisespenningen fører til elektromagnetiske felt (EMF) ved sveisekretsen.**

De elektromagnetiske feltene kan interferire med noen medisinske apparater (f.eks. pace-maker, åndningsmaskiner, metallproteser etc.).
Det er nødvendig å utføre verneprosedyrer for personene som skal ha på seg disse apparatene. For eksempel skal de ikke gå bort i sveiserens bruksområde.
Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med grenseverdiene når det gjelder kontakt med elektromagnetiske felt i hjemmet for mennesker.

Operatøren skal bruke følgende prosedyrer for å minke all kontakt med elektromagnetiske felt:
- **Installer de to sveisekablene så nære hverandre som mulig.**
- **Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig från sveisekretsen.**
- **Linde aldrig sveisekablene rundt kroppen.**
- **Du skal aldri sveise med kroppen i sveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.**
- **Kople returkabeln for sveisespenningen til stykket som skal sveises så nære soms mulig til skjøten som skal dannes.**
- **Du skal ikke sveise ved å oppholde deg eller støtte deg ved helt nære sveisebrenneren (mindste avstand: 50cm).**
- **La aldrig magnetiske formål av jern være i nærheten av sveisekretsen.**
- **Mindste avstand d=20cm (Fig. I).**

- **Apparat av klasse A**:

Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkt koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.

EKSTRA FORHOLDSREGLER
- **SVEISEOPERASJONER**:
  - **I miljöer med stor risiko for elektrisk støt**
  - **I avgrenset mijøer**
  - **I nærvær av lettantennelige eller esplosive materialer**

  MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført i nærvær av andre personer med nødvendige kjenndommer i fall av nødsituasjoner.
  Man MÅ bruke de tekniske vernesystemene som er beskrvete i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- **Det er forbudt å svelse med operatøren oppløft fra gulvet, med unntak av eventuelt bruk av sikkerhetsramper.**
- **SPENNING MELLOM ELEKTRODHOLDER ELLER BRENNER: hvis du arbeider med flere sveiserer på en del eller på deler som er koplet mellom hverandre på elektrisk måte, kan farlig elektrisitet på tomgang oppstå mellom de ulike elektrodholdere eller brennere, med et verdi som kan være dobbelt så stort i henhold til tillatt grenseverdi.**
  Det er nødvendig at en organisatør med erfareinger avgjør hvis der er noen risikoer, slik at man kan bruke verneutstyr som er egnet, i samsvar med 7.9 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".

ANDRE RISIKOER
- **GALT BRUK: det er farlig å bruke sveiseren for prosedyrer som ikke er beskrevet i brukerveiledningen (f.eks. for å tine opp rør i vannettet).**
- **Det er forbudt å bruke håndtaket for å henge sveisemaskinen opp.**

2. INNLEDNING OG ALMINDELIG BESKRIVELSE

Denne sveiseren er en strømkilde for buesveising, spesielt konstruert for MMA-sveising med likstrøm (DC) .
De spesifike karakteristiske trekkene for dette reguleringssystemet (INVERTER) som høy hastighet og reguleringspresisjon, gir sveiseren utmerket kvalite i sveisingen av alle kledde elektroder (rutiliske, sure, basiske).
Reguleringen med "inverter"-systemet ved inngangen til tilførselssystemet (hovedsystem) før til en stor reduksjon av volumen på transformatoren og nivåreaktansen som muliggjør konstruksjon av en sveisere med meget lav volum og vekt for å gjøre den lettere å håndtere og transportere.

TILBEHØR SOM SELGES SEPARAT:
- Sveisesett MMA.

3. TEKNISKE DATA

DATAPLATE

På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskinytelsen og symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor.

Fig. A

1- Karosseriets beskyttelsesgrad.
2- Symbol for strømtilførselslinjen:
1~: enfas vekselstrøm;
3- Symbol **S**: indikerar at du kan fullføre sveiseprosedyrer I en miljø med stor risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
4- Symbol for sveiseprosedyr.
5- Symbol for maskinens innsides struktur.
6- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
7- Sveisekretsens prestasjoner: matrikelnummer for identifisering av sveiseren (nødvendig for teknisk assistans, bestilling av reservedeler, søking av produktets opprinnelige eier.
8- Prestasjoner for sveisekretsen:
- U_0: maksimal tomgangsspenning.
- I_2/U_2 : strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.
- **X** : Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en syklus på 10 minutters (f.eks. 60% = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.).
  Hvis bruksfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges, aktiveres det termiske vernet (sveiseren forblir i standbymodus til dens temperatur er innenfor tillatte grenser.
- **A/V-A/V** : indikerer sveisestrømmens reguleringsfelt (minimum maksimum) i henhold til tilsvarende buespenning.

9- Karakteristika for nettet:
- U_1 : vekselstrøm og sveiserens forsyningsfrekvens (tillatte grenser ±10%).
- $I_{1\,max}$: maksimal strøm som absorberes fra linjen.
- I_{1eff} : faktisk forsyningsstrøm.

10- ⎓ : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.
11- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising".

Bemerk: skiltet i eksemplet indikerer betydning av symboler og nummer; for eksakte verdier gjeldende deres sveiser, skal du se direkte på sveiserens skilt.

ANDRE TEKNISKE DATA:

- **SVEISER**:
  - se tabell 1 **(TAB.1)**
  - %USE AT 20°C (hvis installert på sveisebrennerens mantel).
    USE AT 20°C, angir antall elektroder som kan sveises til hver diameter (Ø ELECTRODE) i intervaller på 10 minutter (ELECTRODES 10 MIN) ved 20°C med 20 sekunders pause etter hver elektrodbytte; denne datoen er også indikert i prosent (%USE) i forhold til maksimumsantall sveisebare elektroder.
- **ELEKTRODHOLDERTANG**: **se tabell 2 (TAB.2)**

Sveiserens vekt er angitt i tabell 1 (TAB.1)

4. BESKRIVELSE AV SVEISEBRENNERE

Enheten består av en effektdel og en justering/kontrolldel som er et spesielt utviklet kretskort for å oppnå maksimal pålitelighet og redusert vedlikehold.

Fig. B

1- Matelinjens inngang (1~), enhet med likretter og nivelleringskondensatorer.
2- Transistor bryterbro (IGBT) med drivere: disse omformer likespenningen til høyfrekvent vekselstrøm, og tillater justering av effekten i forhold til strømstyrke/spenning og det arbeidet som skal utføres.
3- Høyfrekvent transformator: primærvindingene får spenning fra blokk 2, som tilpasser spenning og strømstyrke til verdier som kreves ved buesveising, samtidig som sveisekretsen isoleres fra Strømnettet.
4- Andre likeretterbro med induktans: denne overfører vekselspenning/strøm fra sekundærvindingene til likestøm/spenning med lavbølgelengde.
5- Elektronikk og justeringskort: dette kontrollerer kontinuerlig sveisestrømmen mot verdiene valgt av bruker, modulerer kommandoene til IGBT driverne, som kontrollerer justeringen.
   Avgjør dynamiske strømverdier under elektrodens smelting (umiddelbar kortslutning) og kontrollerer sikkerhetssystemene.

I modell "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" finns et anlegg som automatisk avleser nettspenningen (115V ac - 230V ac) og forbereder maskinen for en korrekt funksjon.

UTSTYR FOR INNSAMLING, JUSTERING OG SIGNALISERING SVEISER

Frontpanel

Fig. C

1- Positiv (+) hurtigkopling til sveisekabel.
2- **GUL LYSDIODE**: Vanligvis er denne slukket. Når den er tent, så indikerer dette at det er noe som hindrer strømmen å bli tilført sveiseren. Dette kan være på grunn av:
   - **Varmebeskyttelse**: Temperaturen inne i maskinen er for høy. Maskinen er fortsatt på, men uten å bli tilført strøm, helt til den har nådd normal temperatur. Maskinen vil da starte opp igjen automatisk.
   - **Beskyttelse mot for høy og for lav spenning**: Maskinen blokkeres: forsyningspenningen er utenfor feltet +/- 15% i forhold til målverdi. **BEMERK**: **hvis du overstiger den øvre spenningsgrensen som angis ovenfor, skades anlegget alvorlig.**
   - **ANTI STICK-vern**: blokkerer sveisebrenneren automatisk hvis elektroden fastner på materialet du skal sveise, for å muliggjøre manuell erning uten å delegge elektrodholderklemmen.
3- **GRØNNE LYSDIODE**: Nettets tilstedeværelse, apparatet klart til bruk.
4- Potensiometer til justering av sveisestrømmen med gradert skala i ampere, som også kan justeres under sveisingen.
   (Modell "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" har en dobbel skale gradert i ampere.)
5- Negativ (-) hurtigkopling til sveisekabel.
6- SVEISEBRENNER MED VELGER SOM HAR TRE POSISJONER:

• **Elektrodsveising MMA**

Valget mellom de to modusene i MMA skal utføres i henhold til den type elektrode som brukes.
En spesiell enhet, Arc Control System, garanterer en bedre sveisingsdynamikk, en enklere oppstart (HOT START) og en jevn sveising for alle typer elektroder:

Rutiliske elektroder, elektroder av rustfritt stål osv.

Uorganiske elektroder, elektroder av aluminium, cellulose (modell CE) osv.

• **TIG-sveising med LIFT-aktivering**:
ANTI-STICK-anlegg som er spesifikk for TIG-sveising.
(HOT START og ARC FORCE er ikke aktivert).

Baksiden

Fig. D

1- Hovedkabel med støpsel av europeisk type, 2p +(⏚).
   (I modell "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" sakner kabeln kontakt).
2- Belyst hovedbryter O/AV - I/PÅ.

5. INSTALLASJON

ADVARSEL! UTFØR ALLE OPERASJONENE SOM INSTALLASJON OG ELEKTRISK KOPLING MED SVEISEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET NETTET.
DE ELEKTRISKE KOPLINGENE MÅ UTFØRES KUN AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARINGER.

MONTERING

Pakk ut sveiseren, utfør montering av delene i esken.

Montering av returkabeln-klemme
Fig. E

Montering av sveisekabel-elektrodholderklemme
Fig. F

MODUS FOR Å LØFTE SVEISEBRENNEREN

Alle sveisebrennere som er beskrevet i denne håndboka skal løftes ved å bruke håndtaket eller båndet som medfølger modellen (montert i samsvar med beskrivelsen i **FIG. L**).

PLASSERING AV SVEISEREN

Velg passende installasjonsplass for sveiseren slik at der ikke er hinder i høyde med avkjølingsluftens inngangsåpning og utgangsåpning(forsert sirkulering ved hjelp av ventilator, om installert); forsikre deg også at ingen strømførende støv, korrosive anger, fukt, etc. blir sugt opp.
Hold et avstand på minst 250mm rundt sveiseren.

ADVARSEL! Plasser sveiseren på en jevn overflate med en kapasitet som passer til vekten for å forhindre velting eller farlige bevegelser.

KOPLING TIL NETTET

- Før du utfør noen elektriske koplinger, skal du kontrollere at informasjonen på sveisebrennerens skilt tilsvarer spenning og nettfrekvens på installasjonsplassen.
- Sveiseren skal bare koples til et nett med nøytral jordeledning.
- For å garantere vern mot indirekte kontakter skal du bruke differensialbryter av typen:
  - Type A ( ) til enfasmaskiner;
  - Type B ( ) til trefasmaskiner.
- For å oppfylle kravene i Norm EN 61000-3-11 (flimring) anbefaler vi deg å kople sveisebrenneren i grenssnittepunktene i strømforsyningsnettet med en impedans som understiger:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Sveisebrenneren oppfyller ikke kravene for normen IEC/EN 61000-3-12. Hvis den blir koplet til et nasjonalt forsyningsnett er installatøren eller brukeren ansvarlig for å kontrollere at sveisebrenneren kan koples (hvis nødvendig, konsulter distribusjonsnettets distributør).
- Sveisebrennene, hvis annet ikke er spesifisert (MPGE), er kompatible med elektrogengruppen ved variasjoner i matespenningen opp til ± 15%.
  For et korrekt bruk av anlegget, må den være på korrekt nivå, før du kan kople inverteren.

- **KONTAKT OG UTTAK**
  - **Modell 230V** er utstyrt med likstrømskabel med normalisert kontakt, **(2P + T)** 16A/250V .

Derfor kan den koples til et nettuttak utstyrt med sikringer eller automatisk bryter; terminalen for jordeledning skal koples til jordeledningen (gul/grønn) i forsyningslinjen.
Tabell **(TAB.1)** angir anbefalte verdier i ampere for trege sikringer i linjen som du valgt, i henhold til maksimal nominell strøm som blir forsynt av sveiseren og i henhold til nominal forsyningsspenning.

- **For sveisebrenner som ikke er utstyrt med kontakt (modell 115/230V),** kople nettkabeln til en normal kontakt, **(2P + T)** med passende kapasitet og bruk et nettuttak utstyrt med sikringer eller automatisk bryter; jordeledningen skal koples til jordeledningen (gul/grønn) i forsyningslinjen. Tabell **(TAB. 1)** angir anbefalte verdier i ampere for trege sikringer i linjen som valgts i henhold til maksimal nominal strøm som blir forsynt av sveiseren og i henhold til nominal forsyningsspenning.

ADVARSEL! Hvis du ikke følger reglene ovenfor, kan sikkerhetssystemet som fabrikanten installert (klasse I) ikke fungere korrekt, med alvorlige risikoer for personer (f.eks. elektrisk støt) og materielle formål (f.eks. brann).

KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN

ADVARSEL! FØR DU UTFØR FØLGENDE KOPLINGER, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEREN ER SLÅTT AV OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTET.

Tabell **(TAB. 1)** angir anbefalte verdier for sveisekablene (i mm^2) i henhold til maksimal strøm som sveiseren gir fra seg.

MMA-SVEISING

Nesten alle kledde elektroder skal koples til positiv pol (+) på generatoren; unntatt den negative polen (-) for elektroder med sur kledning.

SVEISEOPERASJONER MED LIKSTRØM

Kopling av sveisekabelns klemme-elektrodholder

Forsyner panelet med et spesielt kabelfeste for stramming av elektrodens bare del.
Denne kabeln skal koples til kabelfestet med symbolen (+).

Kopling av sveisestrømmens returkabel

Skal koples til stykket som skal sveises eller til metallbenken den står på, så like som mulig til skjøten som blir utført.
Denne kabeln skal koples til kabelfestet med symbol (-).

Anbefalinger:

- Drei kontaktene på sveisekablene helt til slutt i de hurtige uttakene (hvis installert), for å garantere en perfekt elektrisk kontakt; ellers kan overoppvarming skje i kontaktene og dette kan føre til kvalitetsforringelse og effektivitetstap.
- Bruk så korte sveisekabler som mulig.
- Unngå å bruke metallstrukturer som ikke utgjør del av delen som bearbeides da du skifter ut sveisestrømmens returkabel; dette kan være farlig for sikkerheten og gi et dårligt sveiseresultat.

6. SVEISING: **BESKRIVELSE AV PROSEDYREN**

- Det er svært viktig at brukeren kontrollerer produsentens veiledning på elektrodeemballasjen. Her vil det fremgå riktig polaritet og en passende strømstyrke.
- Sveisestrømmen må justeres ut fra elektrodediameteren og type forbindelse som skal lages, se tabellen nedenfor for passende strømstyrke ut fra elektrodediameteren:

Ø Elektrode (mm)	Sveisestrøm (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Brukeren må ta i betraktning at ut fra elektrodediameteren, kreves kraftigere strømstyrke til flat sveis, mens vertikalsveis eller sveising fra undersiden krever lavere strømstyrke.
- De mekaniske karakteristiske trekk for sveiseskjøte er i forhold til intensiteten i valgt strøm og de andre sveiseparametrene som buens lengde, utførelsens hastighet og stillino, elektroddiameter og elektrodkvalite' (for en korrekt oppbevaring, skal du forsikre deg om at elektrodene er beskyttet mot fukt ved hjelp av spesielle esker eller beholder).

Sveiseprosedyre:

- Hold maskinen FORAN ANSIKTET, stryk elektroden mot arbeidsstykket som om den var en fyrstikke. Dette er korrekt tenneprosedyre.
  ADVARSEL: Elektroden må ikke slås mot arbeidsstykket. Dette kan skade elektroden og føre til at den blir vanskelig å tenne.
- Så snart buen er tent, må du prøve å holde jevn avstand mellom elektroden og arbeidsstykket lik elektrodediameteren under hele sveiseoperasjonen. Husk at vinkelen på elektroden når den flyttes bør være 20 - 30 grader **(Fig. G)**.
- Ved slutten av sveisesengen skyves elektroden bakover for å fylle sveisekrateret, løft deretter elektroden raskt bort, slik at buen slukker.

EKSEMPLER PÅ SVEISESENGER
Fig. H

7. VEDLIKEHOLD

ADVARSEL! FØR DU GÅR FREM MED VEDLIKEHOLDSARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT AV OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTET.

EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD

ALT EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD FÅR KUN UTFØRES AV PERSONELL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER I ELEKTRISKE OG MEKANISKE OMRÅDER, I SAMSVAR MED DE TEKNISKE STANDARDENE IEC/EN 60974-4.

ADVARSEL: FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLET STRØMNETTET.

Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan fore til alvorlige strømstøt og/eller skader som følge av direkte berøring av strømførende deler.

- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfylt arbeidsstedet er. Kontroller innvendig i maskinen og ern eventuelt støv som kan ha lagt seg på transformatoren, reaktansen og likretteren, ved å blåse det lett vekk med tør trykkluft (maks. 10bar).
- Unngå å rette trykkluftsstrålen mot de elektroniske kortene; rengjør disse nøye med en meget myk børste eller passende rengjøringsmidler.
- På same gang skal du kontrollere at de elektriske koplingene er riktig og at kablenes isolering ikke er skadd.
- Etter disse operasjonene skal du montere tilbake sveiserens paneler og stramme festeskuene helt til slutt.
- Unngå absolutt å utføre sveiseoperasjoner med åpen sveiser.
- Etter å ha utført vedlikehold eller reparasjoner, skal du tilbakestille koplingene og kablene som opprinnelig. Forsikre deg om att de ikke kommer bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Bind alle ledninger som opprinnelig og forsikre deg om at koplingene til hovedledningen med høyspenning er godt separert fra koplingene i sekundærledningen med lav spenning.
  Bruk alle brikkene och opprinnelige skruene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

8. FEILSØKING

DERSOM ENHETEN IKKE FUNGERER TILFREDSSTILLENDE, BØR DU SELV FORETA FØLGENDE KONTROLL FØR DU SENDER BUD PÅ SERVICE ELLER BER OM ASSISTANSE:

- Kontroller at sveisestrømmen, som reguleres med potensiometeret med gradert ampereskala, er korrekt stilt inn for elektrodediameteren og -typen.
- Kontroller at når hovedbryteren slås PÅ tennes også tilhørende varsellampe. Hvis ikke ligger problemet i strømtilførselen (kabler, sikringer, støpsel osv.).
- At den gule lysdioden ikke er tent. Den signaliserer at maskinen er enten over- eller underopphetet på grunn av for høy eller for lav spenning, eller at det har oppstått en kortslutning.
- At forholdet mellom de nominelle avbruddene er observert. Om den termostatiske beskyttelsesenheten skulle ha satt i gang, vent til maskinen har kommet ned på normaltemperatur, og kontroller at viften fungerer som den skal.
- Kontroller linjespenningen: hvis verdiet er altfor høyt eller lavt, forblir sveisebrenneren blokkert.
- At det ikke har oppstått en kortslutning i uttaket på maskinen. Om dette skulle være tilfelle, må man først og fremst erne denne.

- Kontroller at alle forbindelser i sveisekresten er korrekt, spesielt at arbeidsklemmen er godt festet til arbeidsstykket, uten forstyrrende materialer eller overflatebehandliger (eks. Maling).
- At beskyttelsesgassen er riktig i kvalitet (Argon 99.5%) og i kvantitet.

(FI)

OHJEKIRJA

HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA.

1. KAARIHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS

Hitsauskoneen käyttäjän on tunnettava riittävän hyvin koneen turvallinen käyttötapa sekä kaarihitsaustoimenpiteisiin liittyvät vaaratekijät ja varotoimet sekä tiedettävä, kuinka toimia hätätilanteissa.

(Katso myös normi "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö").

- **Vältä suoraa kontaktia hitsausvirtapiirin kanssa, sillä generaattorin tuottama tyhjäkäyntijännite voi olla vaarallinen.**
- **Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauskaapelien kytkemistä tai minkään tarkistus- tai korjaustyön suorittamista.**
- **Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauspolttimen kuluneiden osien vaihtoa.**
- **Suorita sähkökytkennät yleisten turvallisuusmääräysten mukaan.**
- **Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.**
- **Varmistaudu siitä, että syöttötulppa on oikein maadoitettu.**
- **Älä käytä hitsauskonetta kosteissa tai märissä paikoissa äläkä hitsaa sateessa.**
- **Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on kulunut tai joiden kytkennät ovat löysät.**

- **Älä hitsaa säiliöitä tai putkia, jotka ovat sisältäneet helposti syttyviä aineita ja kaasumaisia tai nestemäisiä polttoaineita.**
- **Älä työskentele materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla, tai niiden läheisyydessä.**
- **Älä hitsaa paineen alaisten säiliöiden päällä.**
- **Poista työskentelyalueelta kaikki helposti syttyvät materiaalit (esim. puu, paperi jne.).**
- **Huolehdi, että kaaren läheisyydessä on riittävä ilmanvaihto tai muu järjestelmä hitsaussavujen poistamiseksi; hitsaussavujen altistusrajat on arvioitava systemaattisesti niiden koostumuksen, pitoisuuden ja altistuksen keston mukaan.**
- **Älä säilytä kaasupulloa (jos sitä käytetään) lämmönlähteiden lähellä tai auringon paisteessa.**

- **Huolehdi riittävästä sähköneristyksestä suhteessa elektrodiin, työstettävään kappaleeseen ja mahdollisiin lähistöllä maassa oleviin metalliosiin.**
  Sähköneristys voidaan normaalisti taata käyttämällä tarkoitukseen sopivia suojakäsineitä, -jalkineita, -päähinettä ja vaatetusta ja eristäviä lavoja tai mattoja.
- **Suojaa aina silmät siihen tarkoitetuilla suojalaseilla, jotka ovat yhdenmukaisia normien UNI EN 169 tai UNI EN 379 kanssa ja koottu naamareille tai kypäriin, jotka ovat yhdenmukaisia normin UNI EN 175 kanssa.**
  Käytä tarkoituksenmukaisia syttymättömiä suojavarusteita (yhdenmukaisia normin UNI EN 11611 kanssa) sekä hitsauskäsineitä (yhdenmukaisia normin UNI EN 12477 kanssa) välttäen altistamasta ihoa kaaren tuottamille ultravioletti- ja infrapunasäteille; suojauksen täytyy olla samanlainen väliseinien tai heijastamattomien kankaiden avulla muille kaaren lähellä oleville ihmisille.
- **Meluisuus: Jos erityisen intensiivisten hitsaustöiden takia havaitaan päivittäinen henkilön altistumistaso (LEPd), joka on sama tai yli 85 dB(A), on pakollista käyttää asianmukaisia henkilönsuojavälineitä (Taul. 1).**

- **Hitsausvirran kulku aiheuttaa sähkömagneettisten kenttien (EMF) syntymisen hitsauspiirin ympäristössä.**

Sähkömagneettiset kentät voivat aiheuttaa häiriötä muutamien lääkinnällisten laitteistojen kanssa (esim. tahdistin, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.).

On sovellettava asianmukaisia suojakeinoja näiden laitteiden käyttäjille. Esimerkiksi on kiellettävä pääsy hitsauslaitteen käyttöalueelle.

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Vastaavuutta ei taata perusraja-arvoissa henkilöiden sähkömagneettikentille altistumiseen liittyen kotitalousympäristössä.

Käyttäjän on tehtävä seuraavat toimenpiteet niin, että vähennetään sähkömagneettikentille altistumista:

- **Kiinnitä kaksi hitsauskaapelia yhdessä mahdollisimman lähelle.**
- **Pidä rakenteen pää ja runko mahdollisimman kaukana hitsauspiiristä.**
- **Älä koskaan kierrä hitsauskaapeleita rakenteen ympärille.**
- **Älä hitsaa rakenteen ollessa hitsauspiirin keskellä. Pidä molemmat kaapelit rakenteen samalla puolella.**
- **Liitä hitsausvirran paluukaapeli hitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.**
- **Älä hitsaa hitsauslaitteen lähellä, istuen tai nojaten siihen (minimietäisyys: 50cm).**
- **Älä jätä ferromagneettisia esineitä hitsauspiirin lähelle.**
- **Minimietäisyys d=20cm (Kuva I).**

- **A-luokan laitteistot:**

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.

LISÄVAROTOIMET HITSAUSTOIMENPITEET

- **JOTKA SUORITETAAN:**
  - **ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara**
  - **ahtaissa tiloissa**
  - **helposti syttyvien tai räjähdysherkkien materiaalien läheisyydessä**

  TÄYTYY arvioida etukäteen vastaavan asiantuntijan toimesta ja ne on aina suoritettava muiden koulutuksen saaneiden henkilöiden läsnäollessa, jotta nämä voivat auttaa mahdollisessa hätätilanteessa.

  ON KÄYTETTÄVÄ normin "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö" kohdissa 7.10; A.8; A.10 kuvattuja teknisiä suojavälineitä.
- **Hitsaus on KIELLETTY käyttäjän jalkojen ollessa irti maasta ellei käytetä turvalavaa.**
- **ELEKTRODIN PIDINTEN JA POLTINTEN VÄLINEN JÄNNITE: useammalla hitsauskoneella yhtä kappaletta tai useampaa sähköisesti kytkettyä kappaletta hitsattaessa kahden elektrodin pitimen ja polttimen välille voi syntyä vaarallinen tyhjäjännitteiden summa, joka saattaa ylittää sallitun rajan kaksinkertaisesti.**
  On välttämätöntä, että asiantunteva koordinaattori mittaa laitteiden avulla määrittääkseen, onko olemassa riski ja voidaanko käyttää sopivia suojakeinoja, jotka kuvataan normin "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö" kohdassa 7.9.

JÄÄNNÖSRISKIT

- **VÄÄRÄ KÄYTTÖ: Hitsauskoneen käyttö muuhun kuin sille osoitettuun tarkoitukseen (esim. vesiputkiston sulattaminen) on vaarallista.**
- **On kiellettyä käyttää käsikahvaa hitsauslaitteen ripustusvälineenä.**

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

Tämä hitsauskone on tarkoitettu kaarihitsaukseen, erityisesti MMA-hitsaukseen tasavirralla (DC) .

Tämän säätöjärjestelmän (invertteri) erikoisominaisuudet, kuten suuri nopeus ja säädön tarkkuus, takaavat erinomaisen hitsaustuloksen kaikentyyppisillä hitsauspuikoilla (rutiili, hapan, perus).

Lisäksi säätö invertteri-tekniikalla mahdollistaa sekä muuntajan että tasausreaktanssin pienentämisen, jolloin on mahdollista rakentaa hyvin pienikokoisia ja kevyitä hitsauskoneita, joiden käsittely ja siirtely on tavallista helpompaa.

ERIKSEEN TILATTAVAT LISÄVARUSTEET:

- MMA-hitsaussarja.

3. TEKNISET TIEDOT

TYYPPIKILPI

Hitsauskoneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät kilvestä esitettynä seuraavin symbolein, joiden merkitys selitetään alla:

Kuva A

1- Vaipan suojausaste.

2- Syöttölinjan symboli:
1~: vaihtojännite yksivaiheinen;

3- S-symboli: osoittaa, että hitsaustoimenpiteitä voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on korkea sähköiskun vaara (esim. hyvin lähellä suuria metallimääriä).

4- Suoritettavan hitsaustoimenpiteen symboli.

5- Koneen sisäisen rakenteen symboli.

6- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.

7- Sarjanumero hitsauskoneen tunnistamista varten (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperän selvityksen yhteydessä).

8- Hitsauspiirin toimintakyky:
- **U_0** : Suurin tyhjäkäyntijännite.
- **I_2/U_2**: Normalisoitu vastaava virta ja jännite, jotka hitsauskone voi tuottaa hitsauksen aikana.
- **X** : Jaksoittainen suhde: Ilmoittaa sen ajan, jonka aikana hitsauskone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama palsta). Ilmoitetaan % -määräisenä, 10 minuutin kierron perusteella (esim. 60 % = 6 työminuuttia, 4 minuutin tauko jne).
  Mikäli käyttökertoimet (arvokilvessä mainitut, viittavat ympäristön 40 asteen lämpötilaan) ylitetään, ylikuumenemissuojaus laukeaa (kone pysyy valmiustilassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittujen rajojen puitteisiin).
- **A/V-A/V**: Ilmoittaa hitsausvirran säätöalueen (minimi - maksimi) kaaren vastaavalla jännitteellä.

9- Syöttölinjan tyypilliset luvut:
- **U_1**: Hitsauskoneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Suurin linjan käyttämä virta.
- **I_{1eff}**: Tehollinen syöttövirta.

10- ⊣▭⊢ : Linjan suojaukseen tarkoitetun viivästetyn käynnistyksen sulakkeiden arvot.

11- Symbolit viittaavat turvallisuusnormeihin, joiden merkitys selitetään kappaleessa 1 "Kaarihitsauksen yleinen turvallisuus".

Huomautus: esitetty esimerkkikilpi kuvaa ainoastaan symbolien ja lukujen merkitystä, hallussanne olevan hitsauskoneen täsmälliset arvot on katsottava suoraan kyseisen hitsauskoneen kilvestä.

MUUT TEKNISET TIEDOT:

- **HITSAUSKONE**:
  - katso taulukkoa 1 **(TAUL.1)**
  - %USE AT 20°C (mikäli olemassa hitsauslaitteen suojassa).
    USE AT 20°C, ilmoittaa jokaiselle halkaisijalle (ØELECTRODE) hitsattavien elektrodien määrän 10 minuutin aikavälillä (ELECTRODES 10 MIN) 20°C asteessa 20 sekunnin tauolla joka kerta elektrodin vaihtuessa; tämä tieto annetaan myös prosenteissa (%USE) suhteessa hitsattavien elektrodien maksimimäärään.
- **ELEKTRODIN PIDIN**: **katso taulukkoa 2 (TAUL.2)**

Hitsauskoneen paino näkyy taulukosta 1 (TAUL. 1)

4. HITSAUSKONEEN KUVAUS

Laite käsittää erikoisesti määrättyyn virtapiiriin kehitetyn voimamoduulin ja säätö-/ohjausmoduulin, jotka on suunniteltu lisäämään luotettavuutta ja vähentämään kunnossapitoa.

Kuva B

1- Virransyöttölinjan sisääntulo (1~), tasasuuntaajaryhmä ja tasauskondensaattori.

2- Transistori-katkaisusilta (IGBT) ja käyttöratas: nämä muuttavat tasasuuntaajan volttimäärän vuorottaiseksi, korkean taajuuden omaavaksi volttimääräksi ja saattavat voiman säädön suoritettavan hitsauksen vaihtovirran/volttimäärän mukaiseksi.

3- Korkean taajuuslukeman omaava muuntaja: lohkon 2 muuntama volttimäärä syöttää pääkäämitykset. Tämän toiminnan tarkoituksena on soveltaa volttimäärä ja vaihtovirta kaarihitsausmenettelyn vaatimiin arvoihin, ja samanaikaisesti se eristää hitsausvirtapiirin pääkaapeleista.

4- Toissijainen tasasuuntaajasilta, jossa on induktio: tämä muuttaa toissijaiskäämitysten tuottaman, vuorottaisen volttimäärän/vaihtovirran jatkuvaksi, heikkovirtaiseksi vaihtovirraksi/volttimääräksi.

5- Elektroniikka- ja säätötaulu: tämä tarkistaa hetkessä hitsausvaihtovirran arvon käyttäjän valitsemaa arvoa vastaan. Se moduloi IGBT in ja säädön kontrollimien käyttöratasten Komennot. Määrittää virran reaktion elektrodin palaessa (välitön oikosulku) ja valvoo turvajärjestelmiä.

Mallissa "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" on laite, joka tunnistaa automaattisesti verkkovirran jännitteen (115V vv - 230V vv) ja esivalmistelee näin koneen oikeanlaiseen toimintaan.

KYTKENTÄ-, SÄÄTÖ- JA MERKINANTOLAITTEET HITSAUSKONE

Etusivu

Kuva C

1- Positiivinen pikapistoke (+), joka yhdistää hitsauskaapelin.

2- **KELTAINEN LED**: yleensä sammuneena, ilmoittaa syttyessään hitsausvirran pysäyttävästä häiriöstä, joka voi johtua monista eri syistä:
- **Lämpösuojus**: koneen sisällä on lämpötila noussut liikaa. Konee pysyy päällä jakamatta virtaa kunnes normaalilämpötila palautuu. Palautuminen tapahtuu automaattisesti.
- **Linjan ali- tai ylijännitteen suojus**: sulkee hitsauslaitteen: virransyötön jännite ei ole vaihteluvälissä +/- 15% suhteessa kilven arvoon. **HUOMIO**: **Yllä mainitun yläjännitteen rajan ylittäminen vaurioittaa vakavasti laitteistoa.**
- **ANTI STICK -suojaus**: sulkee hitsauslaitteen automaattisesti, mikäli elektrodi liimautuu hitsattavaan materiaaliin, mahdollistaen poistamisen käsin rikkomatta elektrodin kannatinpihtejä.

3- **VIHREA LED**: Verkon aktivointi, käyttövalmiina.

4- Potentiometri, joka säätää hitsausvaihtovirtaa ampeeriasteikolla ja sallii säädön myös hitsauksen aikana. (Mallissa DUAL VOLTAGE AUTOMATIC on kaksinkertainen ampeeritaulukko).

5- Negatiivinen pikapistoke(+), joka yhdistää hitsauskaapelin.

6- HITSAUSLAITE KOLMIASENTOISELLA VALITSIMELLA:

• **Hitsaus MMA-elektrodilla**
Valinta kahden asennon välillä MMA-tavassa tehdään käytössä olevan elektrodityypin mukaan.
Erityinen laite, Arc Control System, varmistaa parhaimman hitsausdynamiikan, helpon käynnistyksen (HOT START) ja sujuvan hitsauksen kaikilla elektrodityypeillä:

Rutiilielektrodit, elektrodit ruostumattomasta teräksestä jne.

Emäksiset, alumiiniset elektrodit, selluloosaelektrodit (malli CE) jne.

• **TIG-hitsaukseen LIFT-sytytyksellä**:
Erityinen TIG-laite ANTI STICK.
(HOT START ja ARC FORCE eivät käytössä).

Takasivu

Kuva D

1- Pääkaapelit, joissa on eurooppalainen pistokytkin, 2 vaihetta + (⏚).
(Mallissa DUAL VOLTAGE AUTOMATIC kaapelissa ei ole pistoketta).

2- Yleisvalaistuksen katkaisija O/OFF - I/ON.

5. ASENNUS

HUOM! KONEEN ON OLTAVA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA ASENNUSTOIMENPITEIDEN JA

SÄHKÖKYTKENTÖJEN TEKEMISEN AIKANA.
AINOASTAAN PÄTEVÄ TAI KOKENUT HENKILÖ SAA TEHDÄ SÄHKÖKYTKENNÄT.

VALMISTELU

Poista hitsauskone pakkauksestaan ja asenna pakkauksessa mukana olevat irralliset osat.

Paluukaapelin/puristimen asennus
Kuva E

Holkkikaapelin asennus
Kuva F

HITSAUSLAITTEEN NOSTOTAPA

Kaikkia tässä ohjekirjassa kuvailtuja hitsauslaitteita nostetaan käyttäen varusteissa olevaa kahvaa tai hihnaa, mikäli mukana mallia varten (koottu **KUVAN L** mukaisesti).

HITSAUSKONEEN SIJOITTAMINEN

Sijoita kone alueelle, jolla jäähdytysilma-aukot eivät ole tukossa (siiven pakoiskierre, jos sellainen on); tarkista, etteivät sähköä johtava pöly, syövyttävä höyry, kosteus jne. pääse koneeseen.
Jätä hitsauskoneen ympärille vähintään 250 mm vapaata tilaa.

HUOM.! Hitsauskone on aina sijoitettava vaakatasoiselle, sen painon kantavalle pinnalle koneen kaatumisen tai siirtymisen välttämiseksi.

KYTKENTÄ VERKKOON

- Ennen sähkökytkentöjen tekemistä tarkista, että hitsauskoneen kilvessä ilmoitettu jännite ja taajuus vastaavat asennuspaikan käytettävissä olevan verkon arvoja.
- Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.
- Suojan varmistamiseksi epäsuoraa kosketusta vastaan käytä differentiaalikatkaisimia, jotka ovat tyyppiä:
  - Tyyppi A ( ) yksivaiheisille laitteille;
  - Tyyppi B ( ) kolmivaiheisille laitteille.
- Normin EN 61000-3-11 (Flicker) vaatimusten täyttämiseksi suositellaan hitsauslaitteen kytkemistä sähköverkon liitäntäkohtiin, joiden impedanssi on pienempi kuin:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Hitsauslaite ei vastaa normin IEC/EN 61000-3-12 vaatimuksia.
  Mikäli laite kytketään julkiseen sähköverkkoon, on asentajan tai käyttäjän vastuulla varmistaa, voidaanko hitsauslaite liittää siihen (kysy neuvoa tarvittaessa sähkönjakeluverkon hoitajalta).
- Ellei ole mainittu eri tavalla (MPGE), hitsauslaitteet ovat yhteensopivia sähkögeneraattorien kanssa, joiden sähköjännite heilahtelee välillä ± 15%.
  Oikeanlaista käyttöä varten sähkögeneraattoriin on laitettava teho ennen kuin invertteri voidaan kytkeä.

- **PISTOKE JA PISTORASIA**:
  - **Malli 230V** on varustettu kaapelilla, jossa on kiinteä pistoke (2P + T) 16A/250V.
    Se voidaan siten kytkeä verkkopistorasiaan, jossa on sulakkeet tai automaattikatkaisin; asianmukainen maadoitus liitetään syöttölinjan maadoitusjohtoon (keltavihreä).
    Taulukossa **(TAUL. 1)** ilmoitetaan suositeltavien hitaiden sulakkeiden arvot ampeereissa hitsauskoneen tuottaman suurimman nimellisvirran pohjalta sekä syötön nimellisjännitteen pohjalta.
  - **Hitsauslaitteille, joissa ei ole pistoketta (mallit 115/230V)**, liitä verkkojohtoon riittävällä kapasiteetilla varustettu pistoke **(2P + T)** ja käytä verkkopistorasiaa, jossa on sulakkeet tai automaattikatkaisin; asianmukainen maadoitus liitetään syöttölinjan maadoitusjohtoon (keltavihreä). Taulukossa **(TAUL.1)** ilmoitetaan suositeltavien hitaiden sulakkeiden arvot ampeereissa hitsauskoneen tuottaman suurimman nimellisvirran pohjalta sekä syötön nimellisjännitteen pohjalta.

HUOM.! Yllä olevien ohjeiden laiminlyöminen tekee koneen turvajärjestelmän (luokka I) tehottomaksi aiheuttaen siten vakavan henkilövahinkojen (esim. sähköisku) tai aineellisten vahinkojen (esim. tulipalo) vaaran.

HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT

HUOM.! VARMISTA ENNEN SEURAAVIEN KYTKENTÖJEN TEKEMISTÄ, ETTÄ HITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA

Taulukossa **(TAUL. 1)** esitetään hitsauskaapeleille suositeltavat arvot (yksikkö mm^2) hitsauskoneen tuottaman suurimman virran perusteella.

MMA-HITSAUS

Melkein kaikki hitsauspuikot kytketään generaattorin positiiviseen (+) napaan. Ainoastaan hapanpäällysteiset hitsauspuikot kytketään negatiiviseen (-) napaan.

HITSAUSTOIMENPITEET TASAVIRRALLA
Holkkikaapelin kytkentä

Tämän liitännässä on erikoispuristin elektrodin näkyvän osan kiinnitystä varten.
Kaapeli liitetään puristimeen, jossa symboli (+).
Hitsausvirran paluukaapelin kytkentä
Kytketään suoraan työkappaleeseen tai työpenkkiin mahdollisimman lähelle tehtävää hitsaussaumaa.
Kaapeli liitetään puristimeen, jossa symboli (-).

Suosituksia:

- Kierrä hitsauskaapeleiden liittimet pohjaan asti pikaliittimissä (jos sellaisia on) täydellisen sähkökontaktin takaamiseksi; mikäli näin ei tehdä, liittimet ylikuumenevat helposti, jolloin ne kuluvat nopeasti ja tapahtuu tehonmenetystä.
- Käytä mahdollisimman lyhyitä hitsauskaapeleita.
- Älä käytä työkappaleeseen kuulumattomia metallirakenteita hitsausvirran paluukaapelin sijasta. Se voi johtaa vaaratilanteeseen tai epätyydyttävään hitsaustulokseen.

6. HITSAUSMENETTELY

- On erittäin tärkeää, että käyttäjä huomioi valmistajan ohjeet, jotka on ilmoitettu sauvaelektrodin pakkauksessa. Nämä ilmaisevat sauvaelektrodin oikean polariteetin ja sopivimman vaihtovirran.
- Hitsausvaihtovirta täytyy säätää käytössä olevan elektrodin halkaisijan ja suoritettavan hitsauksen saumatyypin mukaan:

Ø Elektrodin halkaisija (mm)	Hitsausvaihtovirta (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Käyttäjän on otettava huomioon, että elektrodin halkaisijan mukaisesti tasohitsaukseen on käytettävä korkeampia vaihtovirta-arvoja, kun taas alhaisemmat vaihtovirta-arvot ovat välttämättömiä pystysuoraan hitsaukseen tai alhaalta ylöspäin tehtävään hitsaukseen.
- Hitsatun sauman laatuun vaikuttavat hitsausvirran voimakkuuden lisäksi muut valitut hitsausparametrit kuten kaaren pituus, hitsausnopeus ja sekä elektrodien halkaisija ja laatu (elektrodit on säilytettävä oikein asianmukaisissa pakkauksissa niiden suojaamiseksi kosteudelta).

Hitsausmenettely:

- Pidä naamiota KASVOJEN EDESSÄ ja sivalla elektrodipiste työkappaleeseen aivan kuin sivaltaisit tulitikulla. Tämä on oikea sivallusmenetelmä.
  VAROITUS: Älä lyö elektrodia työkappaleeseen. Tämä voi vahingoittaa elektrodia ja tehdä sipaisun vaikeaksi.
- Niin pian kuin kaari on syttynyt, yritä ylläpitää välimatkaa työkappaleeseen, joka on yhdenvertainen käytössä olevan sauvaelektrodin halkaisijan kanssa. Pidä vä limatkaa niin paljon kuin mahdollista hitsauksen keston aikana. Muista, että etenevän elektrodin kulman pitää olla 20-30 astetta **(Kuva G)**.
- Hitsausalustan loputtua kuljeta elektrodin päätä taaksepäin täyttääksesi

hitsaussyvennyksen ja nosta elektrodi nopeasti hitsaussyvennyksestä sammuttaaksesi kaaren.

HITSAUSSYVENNYKSEN OMINAISUUKSIA
Kuva H

7. HUOLTO

HUOM.! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN ALOITTAMISTA ON VARMISTETTAVA, ETTÄ HITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

ERIKOISHUOLTO
AINOASTAAN ASIANTUNTEVA TAI AMMATTITAITOINEN SÄHKÖMEKANIIKKA-ALAN KOULUTUKSEN SAANUT HENKILÖ SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEITÄ TEKNISEN NORMIN IEC/EN 60974-4 MUKAAN.

HUOM.! ÄLÄ MILLOINKAAN POISTA PANEELEJA TAI TYÖSKENTELE HITSAUSKONEEN SISÄLLÄ, JOS KONETTA EI OLE SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

Toimintojen tarkistus hitsauskoneen ollessa jännitteellinen voi johtaa vakavaan sähköiskuun, jos jännitteellisiin osiin kosketaan suoraan, ja/tai laitteen liikkuvien osien aiheuttamaan loukkaantumiseen.

- Tarkasta kone säännöllisesti käyttömäärien ja työalueen pölyisyyden mukaan. Tarkista koneen sisäpuoli ja poista muuntajan, reaktanssin ja tasasuuntaajan päälle kerääntynyt pöly kuivalla paineilmalla (max 10bar).
- Älä kohdista paineilmasuihkua piirikortteihin, vaan puhdista ne hyvin pehmeällä harjalla tai tarkoitukseen sopivilla liuottimilla.
- Tarkista vähän väliä, että sähkökytkennät ovat kunnolla kiinni ja etteivät kaapelien eristykset ole vioittuneet.
- Kun tarkistustoimenpiteet on suoritettu, asenna hitsauskoneen paneelit jälleen paikoilleen kiristäen kaikki kiinnitysruuvit hyvin.
- Älä missään tapauksessa suorita hitsaustöitä koneen ollessa vielä auki.
- Huollon tai korjauksen jälkeen palauta liitokset ja kytkennät ennalleen huolehtien, etteivät ne pääse kosketuksiin liikkuvien osien tai hyvin kuumiksi lämpenevien osien kanssa. Sido kaikki johtimet alkuperäisellä tavalla pitäen kunnolla erillään toisistaan korkeajännitteiset ensiömuuntajan ja matalajännitteiset toisiomuuntajien liitokset.
  Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

8. VIKAHAKU

SIINÄ TAPAUKSESSA, ETTÄ TOIMINTA ON EPÄTYYDYTTÄVÄ, SUORITA SEURAAVA TARKISTUS ENNEN KUIN HUOLLAT KONEEN TAI PYYDÄT APUA:

- Tarkista, että hitsausvaihtovirtaa säätävän potentiometrin ampeeriasteikko näyttää oikein halkaisijan ja käytetyn elektrodin suhteen.
- Tarkista, että yleiskatkaisijan ollessa ON vastaava lamppu on ON. Jos näin ei ole laita, silloin ongelma on paikallistettu pääkapeleihin (kaapelit, pistokkeet, johdot, sulakkeet, jne.).
- Keltainen led ei pala ilmoittaen lämpösuojuksen kytkeytymisestä yli- tai alajännitteen tai oikosulun vuoksi.
- Nominaalisykähdysten suhdetta on noudatettu; termostaattisen suojan kytkeydyttyä odottakaa koneen luonnollista jäähtymistä, tarkistakaa tuulettimen toiminta.
- Tarkista linjan jännite: jos arvo on liian korkea tai liian matala, hitsauskone pysähtyy.
- Tarkistakaa, ettei koneen ulostulossa ole oikosulkua: poistakaa häiriön aiheuttva syy.
- Tarkista, että kaikki hitsausvirtapiirin kytkennät ovat oikein ja varsinkin että työn kiinnitys on hyvin liitetty työkappaleeseen, jossa ei ole mitään haitallisia materiaaleja tai pintapäällysteitä (esim. Maalia).
- käytetty suojakaasu on oikeaa (Argon 99.5%) ja että sen määrä on oikea; linjajännite ei ole liikan korkea.

(CS)

NÁVOD K POUŽITÍ

UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ
Operátor musí být dostate n vy školený k bezpe nému pou ití sva ovacího p ístroje a informován o rizicích spojených s postupy p i sva ování obloukem, o p íslušných ochranných opat eních a o postupech v nouzovém stavu.
(Vycházejte také z normy „EN 60974-9: Za ízení pro obloukové sva ování. Část 9: Instalace a pou ití").

- **Zabra• te p ímému styku se sva ovacím obvodem; nap tí naprázdno dodávané generátorem m• e být za daných okolností nebezpe né.**
- **P ipojení sva ovacích kabel• , kontrolní operace a opravy musí být provád ny p i vypnutém sva ovacím p ístroji, odpojeném od elektrického rozvodu.**
- **P ed vým nou opot ebitelných sou ástí sva ovací pistole vypn te sva ovací p ístroj a odpojte jej z napájecí sít .**
- **Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými p edpisy a zákony pro zabrán ní úraz •m.**
- **Sva ovací p ístroj musí být p ipojen v hradn k napájecímu systému s uzemn ným nulovým vodi em.**
- **Ujist te se, e je napájecí zásuvka ádn p ipojena k ochrannému zemnicímu vodi i.**
- **Nepou ívejte sva ovací p ístroj ve vlhkém, mokrém prost edí nebo za dešt .**
- **Nepou ívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvoln ným i spoji.**

- **Nesva ujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.**
- **Vyhn te se innosti na materiálech vy išt ných chlorovými rozpoušt dly nebo v blízkosti jmenovan ých látek.**
- **Nesva ujte na zásobnících pod tlakem.**
- **Odstra• te z pracovního prostoru všechny zápalné látky (nap . d evo, papír, hadry, atd.)**
- **Zabezpe te si vhodnou vým nu vzduchu nebo prost edky pro odstra•ování sva ovacích dým• z blízkosti oblouku; Mezní hodnoty vystavení se sva ovacím dým•m v závislosti na jejich slo ení, koncentraci a délce samotné expozice vy adují systematický p ístup p i jejich vyhodnocování.**
- **Udr ujte tlakovou láhev (pou ívá-li se) v dostate né vzdálenosti od zdroj• tepla, v etn slune ního zá ení.**

- **Zabezpe te si vhodnou izolaci vzhledem k elektrod , opracovávané sou ásti a p ípadným uzemn ným kovovým ástem umíst n ým v blízkosti (dostupným).**
  Oby ejn toho lze dosáhnout pou itím k tomu ur ených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a od vu a pou itím stupa ek nebo izola ních koberc• .
- **Poka dé si chra• te o i p íslušnými filtry, které jsou ve shod s normou UNI EN 169 nebo s normou UNI EN 379 a jsou namontovány na ochranných štítech nebo kuklách, které jsou ve shod s normou UNI EN 175.**
  Pou ívejte p íslušný ochranný ohnivzdorný od v (který je ve shod s normou UNI EN 11611) a svá e ské rukavice (které jsou ve shod s normou UNI EN 12477), abyste zabránili vystavení poko ky ultrafialovému a infra ervenému zá ení pocházejícímu z oblouku; ochrana se musí vztahovat také na další osoby nacházející se v blízkosti oblouku, a to pou itím stínidel nebo neodraziv ých záv s• .
- **Hlu nost: Kdy je v p ípad mimo ádn intenzivních operací sva ování hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85 dB(A) nebo tuto hodnotu p evyšuje, je povinné pou ívat vhodné osobní ochranné prost edky (tab. 1).**

- **Pr•chod sva ovacího proudu zp•sobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí sva ovacího obvodu.**

Elektromagnetická pole mohou ovliv•ovat innost n kter ých zdravotních za ízení (nap . pacemaker• , respirátor• , kovových protéz apod.).

Proto je t eba p ijmout nále itá ochranná opat ení v• i nositel•m t chto za ízení. Nap íklad zakázat jejich p ístup do prostoru pou ití sva ovacího p ístroje.

Tento sva ovací p ístroj vyhovuje po adavk•m technického standardu výrobku ur eného pro výhradní pou ití v pr•myslovém prost edí, k profesionálním ú el•m. Dodr ení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice v• i elektromagnetick ým polím není v domácím prost edí zaru eno.

Obsluha musí pou ívat následující postupy, aby sní ila expozici v• i elektromagnetickým polím:

- **P ipevnit oba sva ovací kabely spole n co nejblí e.**
- **Udr ovat hlavu a trup co nejdále od sva ovacího obvodu.**
- **Nikdy si neovíjet sva ovací kabely kolem t la.**
- **Nesva ovat s t lem nacházejícím se uprost ed sva ovacího obvodu. Udr ovat oba kabely na stejné stran t la.**
- **P ipojit zemnicí kabel sva ovacího proudu k dílu ur enému ke sva ování, co nejblí e k realizovanému spoji.**
- **Nesva ovat v blízkosti sva ovacího p ístroje ani na n m nesed t a neopírat se o n j (minimální vzdálenost: 50cm).**
- **Nenechávat feromagnetické p edm ty v blízkosti sva ovacího obvodu.**
- **Minimální vzdálenost d=20cm (Obr. I).**

- **Za ízení t ídy A**:

Tento sva ovací p ístroj vyhovuje po adavk•m technického standardu výrobku ur eného pro výhradní pou ití v pr•myslovém prost edí, k profesionálním ú el•m. Není zajišt na elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách p ímo p ipojen ých k napájecí síti nízkého nap tí, která zásobuje budovy pro domácí pou ití.

DALŠÍ OPATŘENÍ

- **OPERACE SVAŘOVÁNÍ**:
  - **V prost edí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;**
  - **ve vymezených prostorech;**
  - **v p ítomnosti zápalných nebo výbušných materiál•**

  MUSÍ být p edem zhodnoceny „Odborným vedoucím" a vykonány poka dé v p ítomnosti osob vyškolených pro zásahy v nouzových p ípadech.

  MUSÍ být p ijaty technické ochranné prost edky popsané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Za ízení pro obloukové sva ování. Část 9: Instalace a pou ití" .
- **MUSÍ být zakázáno sva ování operátorem zvednutým ze zem , s výjimkou pou ití bezpe nostních ploš in.**
- **NAPĚTÍ MEZI DRŽÁKY ELEKTROD NEBO SVAŘOVACÍMI PISTOLEMI**:

  P i práci s více sva ovacími p ístroji na jediném sva ovaném kusu nebo na více kusech spojených elektricky m• e dojít k nebezpe nému sou tu nap tí mezi dv ma odlišnými dr áky elektrod nebo se sva ovacími pistolemi, s hodnotou, která m• e dosáhnout dvojnásobku p ípustné meze.

  Je pot ebné, aby odborník – koordinátor provedl m ení p ístroji, ím se zjistí, zda existuje nebezpe í rizika, a mohla se p ijmout vhodná ochranná opat ení v souladu s ustanovením ásti 7.9 normy „EN 60974-9: Za ízení pro obloukové sva ování. Část 9: Instalace a pou ití" .

ZBYTKOVÁ RIZIKA

- **NESPRÁVNÉ POUŽITÍ: Pou ití sva ovacího p ístroje na jakékoli jiné pou ití ne je správné pou ití, (nap . rozmrazování potrubí vodovodního rozvodu), je nebezpe né.**
- **Je zakázáno pou ívat rukoje jako prost edek k zav šení sva ovacího p ístroje.**

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Tento sva ovací p ístroj je zdrojem proudu pro obloukové sva ování a je vyroben speciáln pro sva ování MMA jednosm rn ým proudem (DC).

Vlastnosti tohoto regula ního systému (M NI E), jako nap . vysoká rychlost a p esnost regulace, ud lují sva ovacímu p ístroji vynikající vlastnosti p i sva ování obalených elektrod (rutilových, kyselých, bazických).

Regulace systému „m ni e" na vstupu napájecího vedení (primárního) dále p iáší drastické sní ení objemu samotného transformátoru i vyrovnávacího reaktan ního prvku, co umo uje konstrukci sva ovacího p ístroje se zna n nízkou hmotností a objemem a následn ým zvýšením manipulovatelnosti a mo nosti p epravy.

PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ:

- Sada pro sva ování MMA.

3.TECHNICKÉ ÚDAJE

IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK

Hlavní údaje týkající se pou ití a vlastností sva ovacího p ístroje jsou shrnuty na identifika ním štítku a jejich významem je následující:

Obr. A

1- Stupe ochrany obalu.

2- Symbol napájecího vedení:
1~: st ídavé jednofázové nap tí;

3- Symbol **S**: Poukazuje na mo nost sva ování v prost edí se zvýšeným rizikem úrazu elektrickým proudem (nap . v t sné blízkosti velk ých kovových sou ástí).

4- Symbol p edur eného zp sobu sva ování.

5- Symbol vnit ní struktury sva ovacího p ístroje.

6- P íslušná EVROPSKÁ norma pro bezpe nost a konstrukci stroj pro obloukové sva ování.

7- Výrobní íslo pro identifikaci sva ovacího p ístroje (nezbytné pro servisní slu bu, objednávky náhradních díl , vyhledávání p vodu výrobku).

8- Vlastnosti sva ovacího obvodu:
- U_0: Maximální nap tí naprázdno.
- I_2/U_2: Normalizovaný proud a nap tí, které mohou b být dodávány sva ovacím p ístrojem b hem sva ování.
- **X**: Zat ovatel: Poukazuje na as, b hem kterého m e sva ovací p ístroj dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjad uje se v %, na základ 10-minutového cyklu (nap . 60% = 6 minut práce, 4 minuty p estávky; atd.).
  P i p ekro ení faktor pou ití (vzta ených na 40 °C v prost edí) dojde k zásahu tepelné ochrany (sva ovací p ístroj z stane v pohotovostním re imu, dokud se jeho teplota nedostane zp t do p ípustného rozmezí).
- **A/V-A/V**: Poukazuje na regula ní adu sva ovacího proudu (minimální maximální) p i odpovídajícím nap tí oblouku.

9- Technické údaje napájecího vedení:
- U_1: St ídavé nap tí a frekvence napájení sva ovacího p ístroje (povolené mezní hodnoty ±10%):
- $I_{1\,max}$: Maximální proud absorbovaný vedením.
- I_{1eff}: Efektivní napájecí proud.

10- ⊣▭⊢ : Hodnota pojistek s opo d nou aktivací, pot ebných k ochran vedení.

11- Symboly vztahující se k bezpe nostním normám, jejich v znam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpe nost pro obloukové sva ování".

Poznámka: Uvedený p íklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orienta ní hodnoty; p esné hodnoty technických údaj va šeho sva ovacího p ístroje musí být ode ítány p ímo z identifika ního štítku samotného sva ovacího p ístroje.

DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ**:
  - viz tabulka **(TAB.1)**
  - %USE AT 20°C (je-li vyzna eno na plášti sva ovacího p ístroje).
    USE AT 20°C vyjad uje pro ka dý pr m r (Ø ELECTRODE) po et elektrod, které lze sva ovat v asovém intervalu 10 minut (ELECTRODES 10 MIN) p i 20°C s pauzou 20 sekund pro ka dou ým nu elektrody; tento údaj je uveden také v procentuální hodnot (%USE) v i maximálnímu po tu sva ovatelných elektrod.
- **DRŽÁK ELEKTRODY**: **viz tabulka 2 (TAB. 2)**

Hmotnost sva ovacího p ístroje je uvedena v tabulce 1 (TAB.1)

4. POPIS SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE

Sva ovací p ístroj je tvo en zejména výkonovými moduly v podob integrovaných obvod optimalizovan ých pro dosa ení maximální

spolehlivosti a sní ené údr by.

Obr. B

1- Vstup napájecího vedení (1~), jednotka usm r ova e a vyrovnávací kondenzátory.
2- P epínací m stek s tranzistory (IGBT) a ovláda e; m ní usm rn né napájecí nap tí na st ídavé nap tí s vysokou frekvencí a provádí regulaci výkonu v návaznosti na po adovanou hodnotu sva ovacího proudu/nap tí.
3- Vysokofrekven ní transformátor: Primární vinutí je napájeno zm n n ým nap tím, p ivád n ým z bloku 2; jeho úkolem je p izp sobit nap tí a proud hodnotám pot ebným pro obloukové sva ování a sou asn galvanicky odd lit sva ovací obvod od napájecího vedení.
4- Sekundární usm r ovací m stek s vyrovnávací induk ní cívkou: P epíná st ídavé nap tí / proud dodávané sekundárním vinutím na jednosm rný proud / nap tí s velmi nízk ým vln ním.
5- ídicí a regula ní elektronika: Slou í k okam ité kontrole hodnoty tranzistor sva ovacího proudu a k jeho porovnávání s hodnotou nastavenou operátorem; moduluje ídicí impulsy ovlada tranzistor IGBT, které zajiš ují regulaci.
Ur uje dynamickou odpov proudu b hem tavení elektrody (okam ité zkraty) a dohlí í na bezpe nostní systémy.

U modelu „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" je p ítomno za ízení, které automaticky rozezná sí ové nap tí (115 V ac 230 Vac) a p ipraví sva ovací p ístroj pro správnou innost.

KONTROLNÍ ZAŘÍZENÍ, REGULACE A ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ

na p ední stran :

Obr. C

1- Kladná zásuvka (+) umo ující rychlé p ipojení sva ovacího kabelu.
2- **ŽLUTÁ LED**: obvykle je zhasnuta, její rozsvícení poukazuje na p ítomnost poruchy zabra ující dodávání sva ovacího proudu, zp sobené n kter ým z následujících d vod :
   - **Tepelná ochrana**: Uvnit stroje bylo dosa eno nadm rné teploty. P ístroj z stane zapnut, ani by dodával proud, a do dosa ení b né teploty. Obnovení innosti prob hne automaticky.
   - **Ochrana proti p ep tí a podp tí v napájecím vedení**: slou í k zablokování p ístroje: Napájecí nap tí se nachází mimo rozsah +/- 15% vzhledem k jeho jmenovité hodnot . **UPOZORNĚNÍ**: **P ekro ení výše uvedeného horního mezního nap tí zp•sobí vá né poškození za ízení.**
   - **Ochrana ANTI STISK**: slou í k automatickému zablokování sva ovacího p ístroje, jakmile se elektroda p ilepí ke sva ovanému materiálu, ím umo ní manuální odstran ní bez poškození dr áku elektrod.
3- **ZELENÁ LED** poukazuje na to, e je p ístroj p ipojen k síti a je p ipraven k innosti.
4- Potenciometr pro regulaci sva ovacího proudu se stupnicí ocejchovanou v ampérech; umo uje regulaci také b hem sva ování (model „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" je vybaven dvojitou stupnicí ocejchovanou v ampérech).
5- Záporná zásuvka (-) umo ující rychlé p ipojení sva ovacího kabelu.
6- SVA OVACÍ P ÍSTROJ S TROJPOLOHOVÝ M VOLI EM:

- **Sva ování elektrodou MMA**
  Volba mezi dv ma polohami p i sva ování MMA se provádí na základ druhu pou ité elektrody.
  Speciální za ízení, Arc Control System, zaru uje lepší dynamiku sva ování, snadné zahájení innosti (HOT START) a plynulé sva ování pro ka dý druh elektrody:
  Rutilové elektrody, nerezové elektrody apod.
  Bazické elektrody, hliníkové elektrody, celulózové elektrody (mod. CE) apod.
- **sva ování TIG se zapálením oblouku LIFT**:
  Za ízení ANTI STICK, specifické pro TIG.
  (HOT START a ARC FORCE nejsou aktivovány)

na zadní stran :

Obr. D

1- napájecí kabel se zástr kou C.E.E. 2P + (⏚).
(U modelu „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" je kabel bez zástr ky).
2- Hlavní vypína O/OFF (VYPNUTO) - I/ON (ZAPNUTO) (podsv tlen ý).

5. INSTALACE

UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY OPERACE SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE MUSÍ BÝT PROVEDENY PŘÍ VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJI, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.
ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENO VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

MONTÁŽ

Rozbalte sva ovací p ístroj a prove te monta odd len ých ástí nacházejících se v obalu.

Monta zemnicího kabelu-kle tí
Obr. E

Monta sva ovacího kabelu-dr áku elektrody
Obr. F

ZPŮSOB ZVEDÁNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE

Všechny sva ovací p ístroje popsané v tomto návodu musí být zvedány s pou itím rukojeti nebo p íslušného popruhu dodávaného v rámci p íslušenství (namontovaného zp sobem uveden ým na **OBR. L**).

UMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE

Vyhledejte místo pro instalaci sva ovacího p ístroje, a to tak, aby se v blízkosti otvor pro vstup a v ystup chladicího vzduchu (nucený ob h prost ednictvím ventilátoru - je-li sou ástí) nenacházely p eká ky; mezitím se ujist te, e se nebude nasávat vodivý prach, korozivní výpary, vlhkost atd.
Kolem sva ovacího p ístroje udr ujte voln ý prostor miniáln do vzdálenosti 250 mm.

UPOZORNĚNÍ! Umíst te sva ovací p ístroj na rovn ý povrch s nosností, která je úm rná jeho hmotnosti, abyste p edešli jeho p evrácení nebo nebezpe n ým p esun•m.

PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ

- P ed realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje sva ovacího p ístroje odpovídají nap tí a frekvenci sít , která je k dispozici v míst instalace.
- Sva ovací p ístroj musí být p ipojen výhradn k napájecímu systému s uzemn n ým nulovým vodi em.
- Za ú elem zajišt ní ochrany proti nep ímému doteku pou ívejte nadproudové relé typu:
  - Typ A ( ) pro jednofázové stroje;
  - Typ B ( ) pro trojfázové stroje.
- Abyste dodr eli po adavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporu ujeme vám p ipojit sva ovací p ístroj k bod m rozhraní napájecího rozvodu s impedancí nep esahující:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Sva ovací p ístroj nespl uje po adavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  P i p ipojení k ve ejné napájecí síti instalatér nebo u ivatel odpovídá za ov ení toho, zda lze sva ovací p ístroj p ipojit (dle pot eby musí konzultovat správce rozvodné sít).
- Není-li uvedeno jinak (MPGE), sva ovací p ístroje jsou kompatibilní s agregáty pro zm nu napájecího nap tí a do ± 15%.
  Pro správné pou ití je t eba p ed p ipojením m ni e dosáhnout provozních hodnot.

- **ZÁSTRČKA A ZÁSUVKA**:
  - **Model 230V** je ji p i svém vzniku vybaven napájecím kabelem s normalizovanou zástr kou, (2P + PE) 16A/250V .
    M e být proto p ipojen k sí ové zásuvce vybavené pojistkami nebo automatickým vypína em; p íslušná zemnicí svorka musí být p ipojena k zemnicímu vodi i (lutozelenému) napájecího vedení.
    V tabulce **(TAB. 1)** jsou uvedeny doporu ené hodnoty pomalých pojistek, vyjád ené v ampérech, zvolených na základ maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného sva ovacím p ístrojem a na

základ jmenovitého napájecího nap tí.

- **U sva ovacích p ístroj• bez zástr ky (modely 115/230V)** p ipojte k napájecímu kabelu normalizovanou zástr ku (2P + PE) vhodné proudové kapacity a p ipravte sí ovou zásuvku vybavenou pojistkami nebo automatickým jisti em; p íslušný zemnicí kolík bude muset být p ipojen k zemnicímu vodi i (lutozelen ý) napájecího vedení. V tabulce **(TAB. 1)** jsou uvedeny doporu ené hodnoty pomalých pojistek, vyjád ené v ampérech, zvolených na základ maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného sva ovacím p ístrojem a na základ jmenovitého napájecího nap tí.

UPOZORNĚNÍ! **Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neú innost bezpe nostního systému navr eného výrobcem (t ídy I) s následným vá n ým ohro ením osob (nap . zásah elektrickým proudem) a majetku (nap . po ár).**

ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU

UPOZORNĚNÍ! **PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.**

V tabulce **(TAB. 1)** jsou uvedeny hodnoty doporu ené pro sva ovací kabely (v mm^2) na základ maximálního proudu dodávaného sva ovacím p ístrojem.

SVAŘOVÁNÍ MMA

Tém v šechny obalené elektrody se p ipojují ke kladnému pólu (+) zdroje; pouze ve výjime n ých p ípadech u kyselých elektrod se p ipojují k zápornému pólu (-).

SVAŘOVÁNÍ JEDNOSMĚRNÝM PROUDEM

Zapojení sva ovacího kabelu-dr áku elektrody

Na jeho konci je upevn na speciální sv rka, slou ící k sev ení obna ené ásti elektrody.

Tento kabel je t eba p ipojit ke svorce ozna ené symbolem (+).

Zapojení zemnicího kabelu sva ovacího proudu

Zemnicí kabel je t eba p ipojit ke sva ovanému dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je ulo en, co nejblí e k vytvá enému spoji.

Tento kabel je t eba p ipojit ke svorce ozna ené symbolem (-).

Doporu ení:

- Zašroubujte konektory sva ovacích kabel a na doraz do zásuvek umo ujících rychlé p ipojení (jsou-li sou ásti) kv li zajišt ní dokonalého elektrického kontaktu; v opa ném p ípad bude docházet k p eh ívání samotných konektor s jejich následn ým rychlým opot ebením a ztrátou ú innosti.
- Pou ívejte co mo ná nejkratší sva ovací kabely.
- Vyhn te se pou ití kovov ých struktur, které netvo í sou ásti opracovávaného dílu pro svod sva ovacího proudu, namísto zemnicího kabelu; m e to znamenat ohro ení bezpe nosti a vést k neuspokojivým výsledk m sva ování.

6. SVAŘOVÁNÍ: **POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU**

- V ka dém p ípad je v šak pot ebné, abyste se ídili pokyny výrobce, uvedenými na obalu pou itých elektrod, poukazujícími na správnou polaritu elektrody a p íslušný optimální proud.
- Sva ovací proud má být regulován podle pr m ru pou ité elektrody a druhu spoje, který si p ejete zrealizovat; indikativní hodnoty proudu pou itelné pro r zné pr m ry elektrod jsou:

Ø Elektrody (mm)	Sva ovací proud (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Je t eba pamatovat na to, e p i stejném pr m ru elektrody budou pou ity vysoké hodnoty proudu pro vodorovné sva ování, zatímco pro svislé sva ování nebo pro sva ování nad hlavou budou pou ity ni ší hodnoty.
- Mechanické vlastnosti sva ovaného spoje jsou ur eny, krom intenzity pou itého proudu, také dalšími sva ovacími parametry, jako je délka oblouku, rychlost a poloha provedení, pr m r a kvalita elektrod (za ú elem správného uchování elektrod je udr ujte mimo dosah vlhkosti, chrán né v p íslušných baleních nebo nádobách).

Postup:

- Dr te si ochranný štít P ED OBLI EJEM a otírejte hrotem elektrody sva ovaný díl; provád jte pohyb jako p i zapalování zápalky; jedná se o nejsprávn jší zp sob zapálení oblouku.
  POZOR NÍ: NEKLEPEJTE elektrodou o díl; riskovali byste tím poškození povrchu s následnými obtí emi p i zapálení oblouku.
- Jakmile dojde k zapálení oblouku, sna te se po celou vytvá ení svaru udr ovat od dílu konstantní vzdálenost, odpovídající pr m ru pou ité elektrody; pamatujte, e elektroda musí být naklon na pod úhlem 20-30 stup ve sm ru posuvu (**obr. G**).
- Po vytvo ení svaru p esu te koncovou ást elektrody lehce zpátky vzhledem ke sm ru posuvu, nad vzniklý kráter, za ú elem jeho napln ní. Následn rychle zvedn te elektrodu z tavicí lázn , abyste docílili zhasnutí oblouku.

VZHLEDY SVARU
Obr. H

7. ÚDRŽBA

UPOZORNĚNÍ! **PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.**

MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA

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

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

P ípadné kontroly provád né uvnit sva ovacího p ístroje pod nap tím mohou zp•sobit zásah elektrick ým proudem s vá n ými následky, zp•soben ými p ím ým stykem se sou ástmi pod nap tím a/ nebo p ím ým stykem s pohybujícími se sou ástmi.

- Pravideln a s frekvencí odpovídající pou ití a prašnosti prost edí kontrolujte vnit ek sva ovacího p ístroje a odstra ujte prach nahromad n ý na transformátoru prost ednictvím proudu suchého stla eného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabra te nasm rování proudu stla eného vzduchu na elektronické karty; zabezpe te jejich p ípadn o išt ní velmi jemn ým kartá em nebo vhodnými rozpouš dly.
- P i uvedené p íle itosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje ádn uta eny, a zda jsou kabelá e bez viditelných známek poškození izolace.
- Po ukon ení uvedených operací prove te zp tnou montá panel sva ovacího p ístroje a utáhn te na doraz upev ovací šrouby.
- Rozhodn zabra te provád ní operací sva ování p i otev eném sva ovacím p ístroji.
- Po provedení údr by nebo opravy obnovte v šechna zapojení a kabelá e a vra te je do p vodního stavu a dbejte p itom na to, aby nep išly do styku s pohybujícími se sou ástmi nebo se sou ástmi, které mohou doséhnout vysokých teplot. Upevn te všechny vodi e stahovacími páskami jako v p vodním stavu a ádn vzájemn odd lte p ipojení primárního vinutí transformátoru od nízkonap ových vodi sekundárního vinutí.
  Pou ijte v šechny originální podlo ky a šrouby pro zav ení kovové konstrukce.

8. ODSTRA•OVÁNÍ PORUCH

V P ÍPAD NEUSPOKOJIVÉ INNOSTI A D ÍVE, NE PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NE SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ ST EDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:

- Sva ovací proud, regulovaný p íslušným potenciometrem se stupnicí ocejchovanou v ampérech, odpovídá pr m ru a druhu pou ité elektrody.
- P i hlavním vypína i v poloze „ON" je rozsvícena p íslušná kontrolka; v opa ném p ípad je problém oby ejn v napájecím vedení (kabely, zásuvka a/nebo zástr ka, pojistky, atd.).
- není rozsvícena lutá LED signalizující zásah tepelné ochrany zp sobené p ep tím nebo podp tím anebo zkratem.

- Ujist te se, zda jste dodr eli jmenovitou hodnotu pom ru základního a pulzního proudu; v p ípad zásahu termostatické ochrany vy kejte na ochlazení p ístroje p irozeným zp sobem, zkontrolujte innost ventilátoru.
- Zkontrolujte napájecí nap tí: Kdy je nap tí p íliš vysoké nebo p íliš nízké, sva ovací p ístroj z stane zablokován.
- Zkontrolujte, zda na výstupu sva ovacího p ístroje není p ítomen zkrat: V takovém p ípad p istupte k odstran ní jeho p í in.
- Je správn provedeno zapojení sva ovacího obvodu, se zvláštním d razem na skute né p ipojení zemnicích kleští k dílu, ani by byl mezi n vlo en izola ní materiál (nap . lak).
- Je pou itý správný ochranný plyn (argon 99.5%) a ve správném mno ství.

(SK)

NÁVOD NA POUŽITIE

UPOZORNENIE: **PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE**!

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE

Operátor musí by dostato ne vy Školený na bezpe né pou itie zváracieho prístroja a informovaný o rizikách spojených s postupmi pri zváraní oblúkom, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.

(Vychádzajte tie z normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Čas 9: In Štalácia a pou itie").

- **Zabrá• te priamemu styku so zváracím obvodom; napätie naprázdno dodávané generátorom mô e by za daných okolností nebezpe né.**
- **Pripojenie zváracích káblov, kontrolné operácie a opravy musia by vykonávané pri vypnutom zváracom prístroji, odpojenom od elektrického rozvodu.**
- **Pred výmenou opotrebite ných sú astí zváracej pištole vypnite zvárací prístroj a odpojte ho z napájacej siete.**
- **Vykonajte elektrickú in Štaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi, aby ste predišli úrazom.**
- **Zvárací prístroj musí by pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodi om.**
- **Uistite sa, e je napájacia zásuvka dostato ne pripojená k ochrannému zemniacemu vodi u.**
- **Nepou ívajte zvárací prístroj vo vlhkom, mokrom prostredí alebo za da a.**
- **Nepou ívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvolnenými spojmi.**

- **Nezvárajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubiach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné produkty.**
- **Vyhnite sa innosti na materiáloch vy istených chlórovými rozpúš adlami alebo v blízkosti uvedených látok.**
- **Nezvárajte na zásobníkoch pod tlakom.**
- **Odstrá• te z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, at .)**
- **Zabezpe te si dostato nú v ýmenu vzduchu alebo prostriedky pre odstra•ovanie v ýparov zo zvárania z blízkosti oblúku; Medzné hodnoty vystavenia sa výparom zo zvárania v závislosti na ich zlo ení, koncentrácii a d- ke samotnej expozície, vy adjú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.**
- **Udr ujte tlakovú f aša (ak sa pou íva) v dostato nej vzdialenosti od zdrojov tepla, vrátane slne ného iarenia**

- **Zabezpe te si vhodnú izoláciu vo i elektróde, opracovávanej sú asti a prípadným uzemneným kovovým astiam (dostupným) umiestneným v blízkosti.**
  Oby ajne je to mo né dosiahnu pou itím k tomu ur ených rukavíc, obuvi, pokrývok hlavy a odevu a pou itím stúpa iek alebo izola ných kobercov.
- **V dy si chrá• te o i príslušnými filtrami, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 169 alebo s normou UNI EN 379, namontovanými na kuklách alebo štítoch, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 175.**
  Pou ívajte príslušný ochranný oh•ovzdorný odev (ktorý je v zhode s normou UNI EN 11611) a zvára ské rukavice (ktoré sú v zhode s normou UNI EN 12477), aby ste nevystavovali poko ku ultrafialovému a infra ervenému iareniu, vznikajúcemu pri horení oblúku; ochrana sa musí vz ahova tie na ostatné osoby nachádzajúce sa v blízkosti oblúku, a to pou itím tienidiel alebo neodrazových závesov.
- **Hlu nos : Ak ste pri mimoriadne intenzívnom zváraní ka dodenne vystavení hluku s úrov•ou (LEPd), rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85 dB(A), musíte pou íva vhodné osobné ochranné prostriedky (tab. 1).**

- **Prechod zváracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí zváracieho obvodu.**

Elektromagnetické polia mô u ovplyv•ova innos niektorých zdravotných zariadení (napr. pacemakerov, respirátorov, kovových protéz at .).

Preto je potrebné prija nále ité ochranné opatrenia vo i nosite om týchto zariadení. Napríklad zákazom ich prístupu do priestoru pou itia zváracieho prístroja.

Tento zvárací prístroj vyhovuje po iadavkám technického štandardu výrobku, ur eného pre výhradné pou itie v priemyselnom prostredí a na profesionálne ú ely. Nie je zaru ené dodr anie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poliam v domácom prostredí.

Obsluha musí pou íva nasledujúce postupy, aby zní ila expozíciu elektromagnetickým poliam:

- **Pripevni dva zváracie káble spolu, pod a mo nosti o najbli šie.**
- **Udr iava hlavu a trup tela, o mo no naj alej od zváracieho obvodu.**
- **Nikdy si neovíja zváracie káble okolo tela.**
- **Nezvára , nachádzajúc sa telom uprostred zváracieho obvodu. Udr iava obidva káble na tej istej strane tela.**
- **Pripoji zemniaci kábel zváracieho prúdu ku dielu ur enému na zváranie, o najbli šie k realizovanému spoju.**
- **Nezvára v blízkosti zváracieho prístroja, ani na •om nesedie a neopiera sa o• (minimálna vzdialenos : 50cm).**
- **Nenecháva feromagnetické predmety v blízkosti zváracieho obvodu.**
- **Minimálna vzdialenos d=20cm (Obr. I).**

- **Zariadenie triedy A**:

Tento zvárací prístroj vyhovuje po iadavkám technického štandardu výrobku, ur eného pre výhradné pou itie v priemyselnom prostredí, a na profesionálne ú ely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácich budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce pou itie.

€ALŠIE OPATRENIA

- **OPERÁCIA ZVÁRANIA**:
  - **V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;**
  - **vo vymedzených priestoroch;**
  - **v prítomnosti zápalných alebo výbušných materiálov.**

  MUSIA by najskôr zhodnotené „Odborným vedúcim" a vykonané v dy v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch.

  MUSIA by prijaté technické ochranné prostriedky popísané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Čas 9: In Štalácia a pou itie".
- **MUSÍ by zakázané zváranie operátorom nadvihnutým nad zemou, s výnimkou pou itia bezpe nostných plošín.**
- **NAPÄTIE MEDZI DRŽIAKMI ELEKTRÓD ALEBO ZVÁRACÍMI PIŠTO, AMI: Pri práci s viacerými zváracími prístrojmi na jednom zvarovanom kuse alebo na viacerých kusoch spojených elektricky, mô e dôjs k nebezpe nému sú tu napätia medzi dvomi odlišnými dr iakmi elektród, alebo so zváracími pišto ami, s hodnotou, ktorá mô e dosiahnu dvojnásobok prípustnej medze.**

Je potrebné, aby odborník – koordinátor vykonal meranie prístrojmi, aby tak stanovil riziko nebezpe enstva a mohol prija vhodné ochranné opatrenia v súlade s ustanovením asti 7.9 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Čas 9: Inštalácia a pou itie".

ZBYTKOVÉ RIZIKÁ

- **NESPRÁVNE POUŽITIE: Pou itie zváracieho prístroja na akejko vek iné pou itie ne je správne pou itie (napr. rozmrazovanie potrubia vodovodného rozvodu), je nebezpe né.**
- **Je zakázané veša zvárací prístroj za rukoväˇ .**

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

Tento zvárací prístroj je zdrojom prúdu pre oblúkové zváranie a je vyrobený špeciálne pre zváranie MMA jednosmerným prúdom (DC).
Vlastnos ou tohto regula ného systému (M NI E), ako napr. vysoká rýchlos a presnos regulácie, dávajú zváraciemu prístroju vynikajúce vlastnosti pri zváraní obalenými elektródami (rutilovými, kyslými, bázickými).
Regulácia systému „meni a" na vstupe napájacieho vedenia (primárneho) alej prináša v výrazné zní enie objemu samotného transformátora ako aj vyrovnávajúceho reaktan ného prvku, o umo uje konštrukciu zváracieho prístroja so zna ne ni šou hmotnos ou a objemom a následným zvýšením manipulovate nosti a mo nosti prepravy.

PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA PRIANIE:
- Sada pre zváranie MMA.

3.TECHNICKÉ ÚDAJE

IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK

Hlavné údaje týkajúce sa pou itia a vlastností zváracieho prístroja sú obsiahnuté na identifika nom štítku a ich význam je nasledujúci:

Obr. A

1- Stupe ochrany obalu.
2- Symbol napájacieho vedenia:
1~: striedavé jednofázové napätie;
3- Symbol **S**: poukazuje na mo nos zvárania v prostredí so zv ýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti ve kých kovových sú astí).
4- Symbol predur eného spôsobu zvárania.
5- Symbol vnútornej štruktúry zváracieho prístroja.
6- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpe nos a konštrukciu strojov pre oblúkové zváranie.
7- Výrobné íslo pre identifikáciu zváracieho prístroja (nevyhnutné pre servisnú slu bu, objednávky náhradn ých dielov, vyh adávanie pôvodu výrobku).
8- Vlastnosti zváracieho obvodu:
- **U_0** : Maximálne napätie naprázdno.
- **I_2/U_2**: Normalizovaný prúd a napätie, ktoré mô u by dodávané zváracím prístrojom po as zvárania.
- **X** : Za a ovate : Poukazuje na as, v priebehu ktorého mô e zvárací prístroj dodáva odpovedajúci prúd (v rovnakom st pci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minutového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; at .).
Pri prekro ení faktorov pou itia (vztiahnut ých na 40 °C v prostredí), dôjde k zásahu tepelnej ochrany (zvárací prístroj ostane v pohotovostnom re ime, a k ým sa jeho teplota nedostane spä do prípustného rozmedzia).
- **A/V-A/V**: Poukazuje na regula nú radu zváracieho prúdu (minimálny maximálny) pri odpovedajúcom napätí oblúku.

9- Technické údaje napájacieho vedenia:
- **U_1**: Striedavé napätie a frekvencia napájania zváracieho prístroja (povolené medzné hodnoty ±10%):
- **$I_{1\,max}$**: Maximálny prúd absorbovaný vedením.
- **I_{1eff}**: Efektívny napájací prúd.

10- ⏚ : Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, potrebných na ochranu vedenia**.**
11- Symboly vz ahujúce sa k bezpe nostn ým normám, ktorých význam je uvedený v kapitole 1„Základná bezpe nos pre oblúkové zváranie".

Poznámka: Uvedený príklad štítku má iba indikatívny charakter poukazujúci na symboly a orienta né hodnoty; presné hodnoty technických údajov vášho zváracieho prístroja musia by od ítané priamo z identifika ného štítku samotného zváracieho prístroja.

€ALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:
- **ZVÁRACÍ PRÍSTROJ**:
  - vi tabu ka **(TAB.1)**.
  - %USE AT 20°C (ak je vyzna ený na plášti zváracieho prístroja).
  USE AT 20°C, vyjadruje pre ka dý priemer zváracích elektród (Ø ELECTRODE) ich po et, potrebný pre zváranie v asovom intervale 10 minút (ELECTRODES 10 MIN) pri 20°C s pauzou 20 sekúnd pre ka dú výmenu elektródy; tento údaj je uvedený tie v percentuálnej hodnote (%USE) vo i maximálnemu po tu zváracích elektród.
- **DRŽIAK ELEKTRÓDY**: **vi tabu ka 2 (TAB. 2).**

Hmotnos zváracieho prístroja je uvedená v tabu ke 1 (TAB.1).

4. POPIS ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA

Zvárací prístroj je tvorený hlavne výkonovými modulmi v podobe integrovaných obvodov optimalizovaných pre dosiahnutie maximálnej spo ahlivosti a zní enej údr by.

Obr. B

1- Vstup napájacieho vedenia (1~), jednotka usmer ova a a vyrovnávacie kondenzátory.
2- Prepínací mostík s tranzistormi (IGBT) a ovláda e; menia usmernené napájacie napätie na striedavé napätie s vysokou frekvenciou (40 kHz, 55 kHz, 65 kHz) a zabezpe ujú reguláciu v výkonu v náväznosti na po adovanú hodnotu zváracieho prúdu/napätia.
3- Vysokofrekven ný transformátor: primárne vinutie je napájané zmeneným napätím privádzaným z bloku 2; jeho úlohou je prispôsobi napätie a prúd hodnotám potrebným pre oblúkové zváranie a sú asne galvanicky oddeli zvárací obvod od napájacieho vedenia.
4- Sekundárny usmer ovací mostík s vyrovnávajúcou induk nou cievkou: prepína striedavé napätie / prúd dodávané sekundárnym vinutím na jednosmerný prúd / napätie s ve mi nízkym vlnením.
5- Riadiaca a regula ná elektronika: slú i na okam itú kontrolu hodnoty tranzistorov zváracieho prúdu a jeho porovnávanie s hodnotou nastavenou operátorom; moduluje riadiace impulzy ovláda ov tranzistorov IGBT, ktoré zais ujú reguláciu.
Ur uje dynamickú odpove prúdu po as tavenia elektródy (okam ité skraty) a dohliada na bezpe nostné systémy.

Model „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" je vybavený zariadením, ktoré automaticky rozozná sie ové napätie (115 Vac 230 Vac) a pripraví zvárací prístroj na správnu innos .

KONTROLNÉ ZARIADENIE, REGULÁCIA A ZAPOJENIE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ

na prednej strane:

Obr. C

1- Kladná zásuvka (+) umo ujúca r ýchle pripojenie zváracieho kábla.
2- **ŽLTÁ LED**: obvykle zhasnutá, jej rozsvietenie poukazuje na prítomnos poruchy zabra ujúcej dodávaniu zváracieho prúdu, spôsobené niektorým z nasledujúcich dôvodov :
- **Tepelná ochrana**: vo vnútri stroja bola dosiahnutá nadmerná teplota. Prístroj zostane zapnutý bez toho, aby dodával prúd a po dosiahnutie be nej teploty. Obnovenie innosti prebehne automaticky.
- **Ochrana proti prepätiu a podpätiu v napájacom vedení**: slú i na zablokovanie prístroja: napájacie napätie sa nachádza mimo rozsahu +/- 15% vzh adom k jeho menovitej hodnote. **UPOZORNENIE**: **Prekro enie vyššie uvedeného horného medzného napätia spôsobí vá ne poškodenie zariadenia.**
- **Ochrana ANTI STICK**: automaticky zablokuje zvárací prístroj v prípade prilepenia elektródy na zváraný materiál, ím umo ní jej manuálne odstránenie bez poškodenia dr iaku elektródy.

3- **ZELENÁ LED** poukazuje na to, e prístroj je pripojený k sieti a je pripravený k innosti.
4- Potenciometer pre reguláciu zváracieho prúdu so stupnicou ociachovanou v ampéroch; umo uje reguláciu taktie po as zvárania (model „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" je vybavený dvojitou stupnicou ociachovanou v ampéroch).
5- Záporná zásuvka (-) umo ujúca r ýchle pripojenie zváracieho kábla.
6- ZVÁRACÍ PRÍSTROJ S TROJPOLOHOVÝM VOLI OM:

- **Zváranie elektródou MMA**

Vo ba medzi dvoma polohami pri zváraní MMA sa vykonáva na základe druhu pou itej elektródy.
Špeciálne zariadenie, Arc Control System, zaru uje lepšiu dynamiku zvárania, jednoduché zahájenie innosti (HOT START), plynulé zváranie pre ka dý druh elektródy:

Rutilové elektródy, nerezové elektródy, at .

Bázické elektródy, hliníkové elektródy, celulózové

elektródy (mod. CE), at .

- **zváranie TIG so zapálením oblúka LIFT**:
  Zariadenie ANTI STICK, Špecifické pre TIG.
  (HOT START a ARC FORCE nie sú aktivované).

na zadnej strane:

Obr. D

1- napájací kábel so zástr kou C.E.E. 2P + (⏚).
(Model „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" má kábel bez zástr ky).
2- Hlavný vypína O/OFF (VYPNUTÉ) - I/ON (ZAPNUTÉ) (podsvietený).

5. INŠTALÁCIA

UPOZORNENIE! VŠETKY OPERÁCIE SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTOM ZVÁRACOM PRÍSTROJI, ODPOJENOM OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.
ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE MUSÍ BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLOM.

MONTÁŽ

Rozba te zvárací prístroj a vykonajte montá oddelených astí nachádzajúcich sa v obale.

Montá zemniaceho kábla-klieští
Obr. E

Montá zváracieho kábla-dr iaka elektródy
Obr. F

SPÔSOB DVÍHANIA ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA

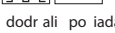
Všetky zváracie prístroje popísané v tomto návode musia by zdvíhané s pou itím príslušnej rukoväte alebo popruhu pre daný model (ak je sú as ou) (namontovaného spôsobom uvedeným na **OBR. L**).

UMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA

Vyh adajte miesto pre inštaláciu zváracieho prístroja, a to tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup chladiaceho vzduchu (nútený obeh prostredníctvom ventilátora - ak je sú as ou) nenachádzali preká ky; pri om sa uistite, e sa nebude nasáva vodivý prach, korozívne výpary, vlhkos , at .
Okolo zváracieho prístroja udr ujte vo ný priestor minimálne do vzdialenosti 250 mm.

Umiestnite zvárací prístroj na rovný povrch s nosnos ou, ktorá je úmerná jeho hmotnosti, aby sa neprevrátil alebo aby nedošlo k jeho nebezpe ným presunom.

PRIPOJENIE DO SIETE

- Pred vykonaním akéhoko vek elektrického zapojenia skontrolujte, i menovité údaje zváracieho prístroja odpovedajú napätiu a frekvencii siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Zvárací prístroj musí by pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodi om.
- Za ú elom zaistenia ochrany proti nepriamemu dotyku pou ívajte nadprúdové relé typu:
  - Typ A ( ) pre jednofázové stroje;
  - Typ B () pre trojfázové stroje.
- Aby ste dodr ali po iadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporu ujeme vám pripoji zvárací prístroj k bodom rozhrania napájacieho rozvodu s impedanciou nepresahujúcou:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Zvárací prístroj nesp a po iadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Pri pripojení k verejnej napájacej sieti inštalatér, alebo u ívate , zodpovedá za overenie toho, i je mo né zvárací prístroj pripoji (pod a potreby musí konzultova správcu rozvodnej siete).
- Ak nie je uvedené inak (MPGE), zváracie prístroje sú kompatibilné s agregátmi pre zmenu napájacieho napätia a do ± 15%.
  Pre správne pou itie je potrebné pred pripojením meni a dosiahnu prevádzkové hodnoty.

- **ZÁSTRČKA A ZÁSUVKA**
  - **Model 230V** je u pri svojom vzniku vybaven ý napájacím káblom s normalizovanou zástr kou, (2P + PE) 16A/250V .
    Mô e preto by pripojený k sie ovej zásuvke vybavenej poistkami alebo automatickým vypína om; príslušná zemniaca svorka musí by pripojená k zemniacemu vodi u (lto-zelenému) napájacieho vedenia.
    V tabu ke **(TAB. 1)** sú uvedené doporu ené hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zváracím prístrojom, a na základe menovitého napájacieho napätia.
  - **Pri zváracích prístrojoch bez zástr ky (modely 115/230 V),** pripojte k napájaciemu káblu normalizovanú zástr ku (2P + PE) s vhodnou prúdovou kapacitou a pripravte sie ovú zásuvku vybavenú poistkami alebo automatickým isti om; príslušný zemniaci kolík bude musie by pripojený k zemniacemu vodi u (ltozelen ý) napájacieho vedenia. V tabu ke **(TAB. 1)** sú uvedené doporu ené hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zváracím prístrojom, a na základe menovitého napájacieho napätia.

UPOZORNENIE! Nere pektovanie vy ie uvedených pravidiel bude ma za následok ne ú innos bezpe nostného systému vypracovanom v robcom (triedy I) s následným vá nym ohrozením os b (napr. zásah elektrick ým pr dom) a majetku (napr. po iar).

ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU

UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ ÚDRŽBY SA UBEZPEČTE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACEJ SIETE.

V tabu ke **(TAB. 1)** sú uvedené hodnoty doporu ené pre zváracie káble (v mm^2) na základe maximálneho prúdu dodávaného zváracím prístrojom.

ZVÁRANIE MMA

Takmer všetky obalené elektródy sa pripájajú ku kladnému pólu (+) zdroja; len vo výnimo ných prípadoch - kyslé elektródy - sa pripájajú k zápornému pólu (-).

ZVÁRANIE JEDNOSMERNÝM PRÚDOM

Zapojenie zváracieho kábla dr iaka elektródy

Na jeho konci je upevnená Špeciálna zvierka slú iaca na uchytenie obna enej asti elektródy.
Tento kábel je potrebné pripoji k zvierke ozna enej symbolom (+).

Zapojenie zemniaceho kábla zváracieho pr du

Je potrebné ho pripoji ku zváranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel ulo ený, o najbli šie k vytváranému spoju.
Tento kábel je potrebné pripoji k zvierke ozna enej symbolom (-).

Doporu enia:

- Zasu te konektory zváracích káblov a na doraz do zásuviek umo ujúcich r ýchle pripojenie (ak sú sú as ou) a pevne ich zaskrutkujte kvôli zaisteniu dokonalého elektrického kontaktu; v opa nom prípade bude dochádza k prehrievaniu samotných konektorov, o spôsobí ich rýchle opotrebenie a stratu ú innosti.
- Pou ívajte o najkratšie mo né káble.
- Pre zvod zváracieho prúdu nepou ívajte namiesto zemniaceho kábla kovové štruktúry, ktoré nie sú sú as ou opracovávaného dielu; mô e to znamena ohrozenie bezpe nosti, ako aj zní enie kvality zvaru.

6. ZVÁRANIE: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU

- V ka dom prípade je však potrebné, aby ste sa riadili pokynmi výrobcu uvedenými na obale pou itých elektród, poukazujúcim na správnu polaritu elektródy a príslušný optimálny prúd.
- Zvárací prúd má by regulovaný pod a priemeru pou itej elektródy a druhu spoja, ktorý si prajete zrealizova ; indikatívne hodnoty prúdu pou ité né pre rôzne priemery elektród sú nasledovné:

Ø Elektróda (mm)	Zvárací prúd (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Je potrebné pamäta na to, e pri rovnakom priemere elektródy budú pou ité vysoké hodnoty prúdu pre vodorovné zváranie, zatia o pre zvislé zváranie alebo pre zváranie nad hlavou budú pou ité ni šie hodnoty.
- Mechanické vlastnosti zváraného spoja sú ur ené, okrem intenzity pou itého prúdu, taktie alšími zváracími parametrami, ako je d ka oblúku, rýchlos a poloha prevedenia, priemer a kvalita elektród (pre správnu konzerváciu elektród ich udr ujte mimo dosah vlhkosti, chránené v príslušných baleniach alebo nádobách).

Postup:
- Dr te si ochranný štít PRED TVÁROU a otierajte hrotom elektródy zváraný diel; vykonávajte pohyb ako pri zapa ovaní zápalky; jedná sa o najsprávnejší spôsob zapálenia oblúku.
  UPOZORNENIE: NEKLEPTE elektródou o diel; riskovali by ste tým jej poškodenie povrchu, o by spôsobilo obtia nejšie zapálenie oblúku.
- Akonáhle dôjde k zapáleniu oblúku, sna te sa po celú dobu vytvárania zvaru udr iava od dielu konštantnú vzdialenos , odpovedajúci priemeru pou itej elektródy; pamätajte, e elektróda musí by naklonená pod uhlom 20-30 stup ov v smere posuvu **(obr. G)**.
- Po vytvorení zvaru presu te koncovú as elektródy z ahka naspä vzh adom na smer posuvu, nad vzniknutý kráter, aby ste ho naplnili. Následne rýchlo zdvihnite elektródu z taviaceho kúpe a, aby sa oblúk prerušil.

VZH, AD ZVARU
Obr. H

7. ÚDRŽBA

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

MIMORIADNA ÚDRŽBA
OPERÁCIE MIMORIADNEJ ÚDRŽBY MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM PERSONÁLOM ALEBO PERSONÁLOM S KVALIFIKÁCIOU V ELEKTRO-MECHANICKEJ OBLASTI, A V SÚLADE S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.

UPOZORNENIE! PRED ODLOŽENÍM PANELOV ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA A PRÍSTUPOM DO JEHO VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

Prípadné kontroly vykonané vo vnútri zváracieho prístroja pod napätím, môu spôsobi zásah elektrickým prúdom s ványmi následkami, spôsobenými priamym stykom so sú as ami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa sú as ami.
- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou pou itiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro zváracieho prístroja a odstra ujte prach nahromadený na transformátore prostredníctvom prúdu suchého stla eného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabrá te nasmerovanie prúdu stla eného vzduchu na elektronické karty; zabezpe te ich prípadné o istenie ve mi jemnou kefou alebo vhodnými rozpúš adlami.
- Pri uvedenej príle itosti skontrolujte, i sú elektrické spoje dostato ne utiahnuté a i sú kabelá e bez vidite ných známok poškodenia izolácie.
- Po ukon ení uvedených operácií vykonajte spätnú montá panelov zváracieho prístroja a utiahnite na doraz upev ovacie skrutky.
- Rozhodne zabrá te vykonávanie operácií zvárania s otvoreným zváracím prístrojom.
- Po vykonaní údr by alebo opravy obnovte všetky zapojenia káblov a vrá te ich do pôvodného stavu, pri om dbajte, aby neprišli do styku s pohybujúcimi sa sú as ami alebo so sú as ami, ktoré môu dosiahnu vysoké teploty. Upevnite všetky vodi e s ahovacími páskami ako to bolo v pôvodnom stave a dostato ne vzájomne odde te pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapä ových vodi ov sekundárneho vinutia.

Pou ite všetky originálne podlo ky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

8. ODSTRA•OVANIE PORÚCH
V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ INNOSTI, SK ÔR AKO VYKONÁTE SYSTEMATICKÉ KONTROLY ALEBO NE SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, I:
- Zvárací prúd, regulovaný príslušným potenciometrom so stupnicou ociachovanou v ampéroch odpovedá priemeru a druhu pou itej elektródy.
- Pri hlavnom vypína i v polohe „ON" je rozsvietená príslušná kontrolka; v opa nom prípade je problém oby ajne v napájacom vedení (káble, zásuvka a/alebo zástr ka, poistky, at .).
- nie je rozsvietená ltá LED signalizujúca zásah tepelnej ochrany spôsobenej predpätím a podpätím alebo skratom.
- Uistite sa, e ste dodr ali menovitú hodnotu pomeru základného a pulzného prúdu; v prípade zásahu termostatickej ochrany vy kajte na ochladenie prístroja prirodzeným spôsobom, skontrolujte innos ventilátora.
- Skontrolujte napájacie napätie: ke je napätie príliš vysoké alebo príliš nízke, zvárací prístroj zostane zablokovaný.
- Skontrolujte, i na v výstupe zváracieho prístroja nie je prítomný skrat: v takom prípade pristúpte k odstráneniu jeho prí in.
- Je správne vykonané zapojenie zváracieho obvodu, s osobitným dôrazom na skuto né pripojenie zemniacich klieští k dielu bez toho, aby bol medzi ne vlo ený izola ný materiál (napr. lak).
- Je pou itý správny ochranný plyn (argón 99.5%) a v správnom mno stve.

(SL)

PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO

POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!

1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU
Operater mora biti primerno pou en o varnem uporabljanju varilnega aparata in o nevarnostih, povezanih s procesom oblo nega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.
(Glejte tudi standard »EN 60974-9: Oprema za oblo no varjenje. 9. del: Namešanje in uporaba«).

- **Izogibajte se neposrednega stika s tokokrogom varilne naprave; napetost v prazno, ki jo ustvarja generator, je lahko v nekaterih okoliš inah nevarna.**
- **Povezava varilnih ic, preverjanje in popravljanje je treba izvajati, ko je varilni aparat izkopljen in ni priklju en v elektri no omre je.**
- **Ugasnite in izklju ite varilni aparat iz elektri nega omre ja, preden zamenjate obrabljene dele elektrodnega dr ala.**
- **Elektri no instalacijo je treba izvesti po predpisanih varnostnih normativih in zakonih.**
- **Varilni aparat mora biti obvezno priklju en v ozemljeno napajalno omre je.**
- **Prepri ajte se, da je vti nica pravilno povezana z ozemljitvijo.**
- **Ne uporabljajte varilnega aparata v vla nih ali mokrih prostorih in v de ju.**
- **Ne uporabljajte dotrajanih ali slabo pritrjenih elektri nih kablov.**

- **Ne varite na posodah, zbirnikih ali ceveh, ki vsebujejo ali so vsebovale vnetljive teko ine ali pline.**
- **Izogibajte se obdelovancev, o iš enih s kloridnimi razred ili, in varjenja v bli ini teh snovi.**
- **Ne varite na posodah pod pritiskom.**
- **Iz okolja, v katerem boste varili, odstranite vse vnetljive materiale (kot so les, papir, krpe itd.).**
- **Zagotovite ustrezno prezra evanje prostora ali mehansko odzra evanje varilnih dimov v bli ini oblo nega varjenja: potreben je sistemati ni pristop za ocenjevanje izpostavljanja varilnim dimom in njihove sestave, koncentracije ter asa izpostavljanja.**
- **Hraniti jeklenko dale od vseh virov toplote, tudi od son ne (e je v**

uporabi).

- **Primerno se elektri no izolirajte glede na elektrodo, obdelovanec in eventualne ozemljene kovinske predmete, ki so v bli ini varjenja (dosegljivi).**
  To se lahko obi ajno dose e z rokavicami, obutvijo, pokrivalom in obla ili, predvidenimi za delo, pa tudi z uporabo izolirnih preprog ali pohodnih desk.
- **O i si vedno za itite z ustreznimi filtri, skladnimi s predpisi UNI EN 169 ali UNI EN 379, name enimi na maske ali elade, skladne s predpisom UNI EN 175.**
  Uporabljajte ustrezna negorljiva za itna obla ila (skladna s predpisom UNI EN 11611) in varilske rokavice (skladne s predpisom UNI EN 12477) ter pazite, da ko e ne boste izpostavljali ultravijoli nim in infrarde im arkom, ki jih seva oblok; z zasloni ali neodbojnimi zavesami je treba za iti tudi druge ljudi, ki se zadr ujejo v bli ini obloka.
- **Glasnost**: **Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali ve ja od 85 db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih za itnih sredstev (Tabela 1).**

- **Prehod varilnega toka povzro i pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga.**

Elektromagnetna polja lahko povzro ijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomo kov (npr sr nih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).
Upoštevati je treba ustrezne za itne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer prepre iti dostop v obmo je uporabe varilnega aparata.
Varilni aparat je skladen z zahtevami tehni nih standardov izdelka, ki je izdelan izklju no za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v doma em okolju.

Operater mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim polje:
- **Oba varilna kabla naj namesti kar najbli e skupaj.**
- **Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga.**
- **Varilnih kablov naj si nikoli ne ovija okoli trupa.**
- **Nikoli naj ne vari, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.**
- **Povratni kabel varilnega toka naj pove e z obdelovancem im bli e to ke, na kateri eli variti.**
- **Nikoli naj ne vari preblizu varilnega aparata, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja**: **50cm).**
- **Nikoli naj ne pu a elezomagnetnih predmetov v bli ini varilnega tokokroga.**
- **Minimalna razdalja d=20cm (Slika I).**

- **Naprava A razreda**:

Varilni aparat je skladen z zahtevami tehni nega standarda izdelka, ki je izdelan izklju no za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetska zdru ljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omre je, ki napaja zgradbe za doma o rabo.

DODATNI VARNOSTNI UKREPI

- **VARJENJE**:
  - **V okoljih s pove anim tveganjem elektri nega udara;**
  - **V tesnih prostorih;**
  - **V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih snovi.**

  MORA preventivno oceniti »odgovorni strokovnjak«. V takih primerih se sme variti le v prisotnosti oseb, usposobljenih za poseg v sili.
  Upoštevati JE TREBA tehni na sredstva za za ito, opisana v poglavju 7.10; A.8; A.10 standarda "EN 60974-9: **Oprema za oblo no varjenje. 9. del**: **Name anje in uporaba".**
- **Operater, dvignjen od tal, NE SME VARITI. Takšno varjenje je dovoljeno izklju no z uporabo varovalnih plo adi.**
- **NAPETOST MED NOSILCEM ELEKTROD IN ELEKTRODNIM DRŽALOM**: **pri so asni uporabi ve varilnih naprav na enem predmetu ali na ve elektri no povezanih predmetih se lahko nakopi i nevarna vrednost napetosti v prazno. Med dvema nosilcema elektrod ali elektrodnima dr aloma celo do vrednosti, ki lahko dose e dvakratno dovoljeno vrednost.**
  Usposobljen koordinator mora izvesti meritev z inštrumentom in odlo iti, ali je obstaja tveganje, tako da uporabi varnostne ukrepe, navedene v to ki 7.9 standarda "EN 60974-9: **Oprema za oblo no varjenje. 9. del**: **Name anje in uporaba".**

DRUGE NEVARNOSTI

- **NEPRIMERNA UPORABA**: **uporaba varilne naprave za uporabo, druga no od predpisane in predvidene, je nevarna (na primer za odmrznitev vodovodnih napeljav).**
- **Ro aja ne smete uporabljati za obešanje varilnega aparata.**

2. UVOD IN SPLOŠEN OPIS

Ta varilni aparat je generator energije za oblo no varjenje, izdelan posebej za varjenje MMA z enosmernim tokom (DC).
Regulacijske zna ilnosti tega sistema (INVERTER), kot sta hitrost in natan nost regulacije, dajejo temu varilnemu aparatu izjemne lastnosti pri varjenju z oploš enimi elektrodami (rutilne,kisle,bazi ne). Regulacijski sistem »inverter« na vhodu napajalne linije (primarna) omogo a konkretno zmanjšanje volumna transformatorja, kar omogo a izdelavo manjših in la jih varilnih aparatov, ki so veliko bolj prakti ni za uporabo.

DODATNA OPREMA:
- Komplet za varjenje MMA.

3.TEHNIČNI PODATKI
PODATKOVNA PLOŠČICA

Vsi osnovni podatki v zvezi z uporabo in predstavitvijo varilnega aparata so povzeti na ploš ici z lastnostmi in pomenijo naslednje:

Slika A

1- Sposobnost za ite pokrova.
2- Shema napajalne linije:
1~: izmeni na enofazna napetost;
3- Simbol **S**: ka e, da se lahko izvaja varjenje v prostoru, kjer je pove ana nevarnost elektri nega šoka (npr. bli ina velikih koli in kovin).
4- Shema notranje zgradbe varilnega aparata.
5- Shema predvidenega postopka varjenja
6- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za oblo no varjenje.
7- Serijska številka za identifikacijo modela naprave (nepogrešljiva za tehni no pomo , oskrbo z rezervnimi deli in pri iskanju izvora naprave).
8- Predstavitev varilnega elektri nega kroga:
- U_0 : Maksimalna napetost v prazno .
- I_2/U_2: Tok in napetost, ki se uporabljata pri varjenju.
- **X** : Izmeni ni odnos: kaze as, v katerem varilni aparat lahko proizvede ustrezni tok (isti stolpec). Izra a se v %, na podlagi cikla, ki traja 10 min (npr. 60% = 6 min dela, 4 minute premora itd.).
  e so faktorji porabe prese eni, (40° C temperature okolja) pride do termi ne za ite (varilni aparat ostane v pripravljenosti, dokler se temperatura ne zni a).
- **A/V-A/V**: ka e sistem uravnavanja toka pri varjenju (minimum maksimum) v povezavi z napetostjo obloka.

9- Podatki o napajalni liniji:
- U_1 : Izmeni na napetost in frekvenca napajanja varilnega aparata (dovoljeni limiti ±10%).
- $I_{1\,max}$: Maksimalni tok, ki ga prenese linija.
- I_{1eff}: Dejanski napajalni tok.

10- ⊣⊢ : Vrednost varovalk z zakasnjenim vklopom, potrebnih za za ito linije.
11- Simboli, ki se nanašajo na predpise o varnosti, katerih pomen je opisan v poglavju 1 "Splošna varnost pri oblo nem varjenju".

Opomba: Na zgoraj opisani ploš ici so le zgledi vrednosti simbolov in števil, to ni tehni ni podatki vašega varilnega aparata so navedeni na ploš ici na vaši napravi.

DRUGI TEHNIČNI PODATKI:
- **VARILNI APARAT**:
  - glej tabelo **(TAB.1)**.
  - %USE AT 20°C (e je napis prisoten na ohišju varilnega aparata).

USE AT 20°C pomeni za vsak premer (Ø ELECTRODE) število elektrod, ki jih je mogo e zvariti v 10 minutah (ELECTRODES 10 MIN) pri 20°C s premorom 20 sekund za zamenjavo vsake elektrode; ta podatek je naveden tudi v odstotku vrednosti (%USE) glede na najve je mo no število elektrod, ki jih je mogo e zvariti.

- KLEŠČE ZA NOSILEC ELEKTRODE: **glej tabelo (TAB. 2).**

Te a varilnega aparata je navedena v tabeli 1 (TAB.1).

4. OPIS VARILNEGA APARATA

Varilni aparat je sestavljen iz modulov, ki so izdelani na tiskanem vezju in optimizirani za dosego najve je zanesljivosti in im manjšega vzdr evanja.

Slika B

1- Vhod napajalne linije (1~), skupina pretvornika in izravnavalnih kondenzatorjev.
2- Preklopni mosti ek na tranzistor (IGBT) in gonilnike; spremeni enosmerne napetost v napetost izmeni no napetost z visoko frekvenco in izvede uravnavanje jakosti glede na tok/napetost zahtevanega varjenja.
3- Transformator za visoko napetost: primarno navitje se napaja z napetostjo, pretvorjeno iz bloka 2; ta rabi za prilagajanje napetosti in toka vrednostim, ki so potrebne za oblo no varjenje in hkrati galvansko izolira tokokrog varjenja od napajalne linije.
4- Sekundarni pretvorni mosti ek z induktan nim niveliranjem: pretvori izmeni no napetost/tok, ki jo proizvaja s sekundarnim navitjem v enosmerno napetost/tok z nizkim valovanjem.
5- Kontrolna elektronika in regulacija: Takoj preveri vrednost tranzitorjev varilnega toka in jih primerja z vrednostmi, ki jih je vnesel operater; modulira komandne impulze gonilnikov IGBT, ki izvajajo uravnavanje.
Dolo a dinami nost toka med spajanjem elektrod (hipni kratki stiki) in nadzira varnostni sistem.

Pri modelu "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" obstaja sistem, ki samodejno prepozna napetost omre ja (115V AC - 230V AC) in nastavi varilni aparat za pravilno delovanje.

KONTROLNI SISTEM, URAVNAVANJE IN POVEZAVA VARILNI APARAT

Na sprednji strani:

Slika C

1- Hitri pozitivni priklju ek (+) za priklop varilne ice.
2- **RUMENA LUČKA**: navadno ugasnjena, e se pri ge, ka e na napako, ki blokira varilni tok iz razli nih vzrokov:
   - **Termi na za**š **ita**: V napravi se je razvila previsoka temperatura. Naprava bo ostala pri gana, vendar brez dotoka elektri nega toka, dokler se temperatura ne bo spustila na normalen nivo. Ponoven v ig je samodejen.
   - **Za**šè**ita za preveliko ali prenizko napetost**: samodejno blokira varilni aparat: napetost napajanja je zunaj dosega za +/- 15% glede na vrednost na tablici. **POZOR**: **Če prese ete zgornjo mejo zgoraj navedene napetosti, bo to stroj resno po**š**kodovalo.**
   - **Za**šè**ita ANTI STICK (pred lepljenjem)**: samodejno blokira varilni aparat, èe se elektroda prilepi na obdelovanec. Tako omogoèa roèno odstranjevanje, ne da bi unièili klešèe - nosilec elektrod.
3- **ZELENA LUČKA** ka e, da je varilni aparat priklju en na elektri no omre je in pripravljen za uporabo.
4- Pospeševalec za regulacijo varilnega toka s skalo v amperih omogo a uravnavanje tudi med varjenjem (model "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" ima dvojno skalo v amperih).
5- Hitri negativni priklju ek (-) za priklop varilne ice.
6- VARILNI APARAT S TRISTOPENJSKIM IZBIRNIKOM:

• **Varjenje z elektrodo MMA**

Izbira med dvema pozicijama pri MMA se izvede glede na uporabljen tip elektrode.
Posebna naprava, Arc Control System (sistem za nadzor obloka) zagotavlja boljšo dinamiko varjenja, hiter za etek (HOT START), teko e varjenje za vsak tip elektrode:

Rutilne elektrode, elektrode za nerjavno jeklo itd.

Bazi ne elektrode, aluminijaste elektrode, elektrode s celuloznim jedrom (mod. CE) itd.

• **Varjenje TIG z za etkom LIFT**:

Posebej za TIG prilagojena naprava proti zlepljanju ANTI STICK.
(HOT START in ARC FORCE nista aktivirana).

Na zadnjem delu:

Slika D

1- napajalni kabel z vtika em C.E.E. 2p + (⏚).
(Pri modelu "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" je kabel brez vtika a).
2- Glavno stikalo O/OFF - I/ON (osvetljeno).

5. NAMESTITEV

POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNI TOK MORAJO BITI IZVEDENE, KO JE VARILNI APARAT UGASNJEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA TOKA.
ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE

PRIPRAVA

Iz ovoja odstranite dele varilnega aparata, pritrdite prilo ene dele.

Pritrditev izhodnega kabla - kleš e
Slika E

Pritrditev varilne ice ter kleš e za nosilec elektrode
Slika F

NAČIN DVIGANJA VARILNEGA APARATA

Vse v tem priro niku opisane varilne aparate je treba dvigniti s prilo enim ro ajem ali jermenom, e je ta predviden za model (nameš en, kot je opisano na **sliki L**).

UMESTITEV VARILNEGA APARATA

Mesto za postavitev varilnega aparata poiš ite tako, da na njem ni ovir za prezra evanje in ohlajanje (e je treba, v prostor namestite ventilator); so asno se prepri ajte, da varilni aparat ne more vsesati prevodnih prahov, korozivnih par, vlage itd.
Okoli varilnega aparata naj bo vsaj 250 mm prostega prostora.

POZOR! Da bi prepre ili nevarne premike in morebitno prevra anje aparata, mora biti ta postavljen na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na svojo te o.

PRIKLJUČITEV V OMREŽJE

- Preden napravo priklju ite, se prepri ajte, da se vrednosti na ploš ici z lastnostmi naprave ujemajo z napetostjo in frekvenco omre ja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameš ena naprava.
- Varilni aparat se lahko priklju i izklju no v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ni lo.
- Da bi zagotovili zaš ito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:
  - Tipa A ( ) za enofazne stroje;
  - Tipa B ( ) za trifazne stroje
- Da bi zadostili normativu EN 61000-3-11 (Elektromagnetna zdru ljivost), vam svetujemo, da varilni aparat na vmesniške to ke napajalnega omre ja z manjšo impendanco:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Varilni aparat ne ustreza zahtevam normativa IEC/EN 61000-3-12. e ga pove emo v javno napajalno omre je, je tisti, ki ga nameš a ali uporablja odgovoren za to, da bo preveril, ali ga je mogo e priklju iti (e je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omre ja).
- Varilni aparati, e ni druga e navedeno (MPGE), so zdru ljivi z elektri nimi agregati s spremenljivo napajalno napetostjo z odkloni do ± 15%.
  Za pravilno uporabo mora biti elektri ni agregat zagnan, preden lahko priklju ite frekven ni menjalnik.

- VTIKAČ IN VTIČNICA:

- **Model 230V** ima kot serijsko opremo napajalni kabel z normiranim vtika em, (2P + T) 16A/250V .
  Priklju imo ga lahko na vti nico elektri nega omre ja, ki je opremljena z varovalkami oziroma samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na zemeljski prevodnik (rumeno-zeleno) napajalne linije.

Tabela **(TAB. 1)** prinaša priporo ljive vrednosti varovalk z zakasnjenim delovanjem izra enih v amperih, izbranih na podlagi najve jega nazivnega toka, ki ga lahko porablja varilni aparat ter nazivne napajalne napetosti.

- **Za modele, ki nimajo vtika a (model 115/230V),** je treba pritrditi na napajalni kabel normirani vtika ustreznega dometa, (2P + T) ter opremiti vti nico z varovalkami ali samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na zemeljski prevodnik (rumeno-zeleno) napajalnega omre ja. Tabela **(TAB. 1)** prinaša priporo ljive vrednosti varovalk z zakasnjenim delovanjem izra enih v amperih, izbranih na podlagi najve jega nazivnega toka, ki ga lahko proizvede varilni aparat ter nazivne napajalne napetosti.

POZOR! Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni ve u inkovit, zato lahko pride do te kih poškodb pri loveku (npr. elektri ni šok) in pri stvareh (npr. po ar).

POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA

POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

Tabela 1 **(TAB. 1)** prikazuje priporo ene vrednosti za varilne ice (v mm ^{2}) na podlagi maksimalnega toka, ki ga varilni aparat lahko proizvede.

VARJENJE MMA

Skoraj vse oplaš ene elektrode morajo biti povezane s pozitivnim polom (+) generatorja; na negativni pol (-) se pove ejo samo elektrode s kislim oplaš em.

VARJENJE Z ENOSMERNIM TOKOM

Povezava varilna ica - kleš e za nosilec elektrod

Ima na koncu posebno privijalo, ki se uporablja za privijanje odkritega dela elektrode.

Ta kabel se pove e s sti nikom s simbolom (+).

Povezava povratni elektri ni kabel - varilni aparat

Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, im bli e delu, ki ga obdelujemo.

Ta kabel se pove e s sti nikom s simbolom (-).

Priporo ila:

- Za pravilen elektri en kontakt je treba pravilno priviti priklju ke varilne ice v hitre vtika e, e so ti prisotni. V nasprotnem primeru pride do segrevanja priklju kov, njihove hitrejše obrabe in izgube u inkovitosti.
- Uporabite im krajše varilne ice.
- Izogibajte se uporabi kovinskih delov, ki niso sestavni del obdelovanega elementa, namesto izhodnega kabla za tok varilnega aparata; to je lahko nevarno in ne daje elenih rezultatov pri varjenju.

6. VARJENJE: **OPIS POSTOPKA**

- V vsakem primeru je treba slediti navodilom proizvajalca elektrod, ki se nahajajo na embala i in upoštevati polarnost elektrode ter relativni optimalni tok.
- Varilni tok je treba uravnavati glede na premer uporabljene elektrode in vrste varjenja, ki ga elimo opraviti; informativno navajamo jakosti toka:

Ø Elektroda (mm)	Varilni tok (A)	
	min.	maks.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Upoštevajte, da bo pri enakem premeru elektrode mo nejši tok uporabljen za varjenje na ravnem, šibkejši pa za varjenje v vertikali ali nad glavo.
- Mehanske zna ilnosti zavarjenega spoja dolo ajo jakost toka, dol ina obloka, hitrost postavitve in izvedbe ter premer in kakovost elektrode (elektrode je treba hraniti v suhem prostoru v originalni embala i).

Postopek:

- Za pravilno spro itev obloka je treba vle i konico elektrode po delu, ki ga elimo variti, kot bi hoteli pri gati v igalico, pri tem dr imo pred obrazom ZAŠ ITNO MASKO.
  POZOR: NE TOLCITE z elektrodo po delu: oplaš enje se lahko poškoduje in ote i spro itev obloka.
- Takoj, ko se oblok spro i, je treba ves as dr ati enako razdaljo do dela, ki ga obdelujemo, ta razdalja se ujema s premerom elektrode, ki jo uporabljamo; zapomnite si, da mora biti elektroda pod kotom 20-30 stopinj v smeri obdelovanja **(Slika G)**.
- Na koncu varjenja zasukajte elektrodo rahlo nazaj glede na smer obdelave ter jo s hitrim gibom odmaknite s spoja, tako da bo oblok ugasnil.

VIDEZ ZVARA
Slika H

7. VZDRŽEVANJE

POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE MORATE PREPRIČATI, DA JE VARILNA NAPRAVA IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

POSEBNO VZDRŽEVANJE

POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU V SKLADU S TEHNIČNIM NORMATIVOM IEC/EN 60974-4.

POZOR! PREDEN ODSTRANITE STRANICE Z VARILNE NAPRAVE IN DOSTOPATE DO NJENE NOTRANJOSTI, SE PREPRIČAJTE, DA JE IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

Preverjanja, izvedena v notranjosti varilne naprave pod napetostjo, lahko povzro ijo hud elektri ni udar zaradi neposrednega stika z deli pod napetostjo ali poškodbe zaradi stika z mehanskimi, gibljivimi deli naprave.

- Periodi no in dovolj pogosto glede na uporabo prašnost delovnega okolja pregledujte notranjost varilne naprave in prah s transformatorja odstranjujte s curkom stisnjenega zraka pri najve 10 barih.
- Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko o istite z mehko š etko ali ustreznimi topili.
- Preverite tudi, ali so elektri ne povezave pravilno pritrjene, ter morebitne poškodbe na izolaciji kablov.
- Ob koncu spet sestavite dele varilnega aparata ter preverite, ali so vijaki dobro priviti.
- Z odprtim varilnim aparatom je strogo prepovedano izvajati kakršnokoli varjenje.
- Ko izvedete vzdr evanje ali popravilo, vse priklju ke in kable vrnite na njihova mesta. Pazite, da se ne bodo stikali z gibljivimi deli ali deli, ki se mo no segrejejo. Vse vode ovijte, kot so bili oviti prej, in pazite, da se primarni visokonapetostni priklju ki ne bodo stikali s sekundarnimi nizkonapetostnimi priklju ki.
  Uporabite originalne podlo ke in vijake za zapiranje ohišja.

8. ISKANJE OKVAR

E DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBLAŠENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:

- Ali je elektri ni varilni tok, ki se uravnava s potenciometrom in se nanaša na skalo v amperih, primeren premeru in vrsti elektrode, ki jo uporabljamo;
- Ali je pri gana lu ka na generalnem stikalu, ko je ta v polo aju "ON"; e ta ni pri gana, je navadno napaka na napajalnem omre ju (kabli, vti nica in/ali vtika , varovalke itd.);
- Ali je pri gana rumena lu ka, ki ozna uje pregrevanje pri preveliki ali prenizki napetosti oziroma kratek stik;
- Ali ste upoštevali razmerje nominalne itermitence; v primeru vklopa termostatske zaš ite po akajte, da se naprava ohladi, preverite delovanje ventilatorja;
- Napetost linije: v kolikor je ta previsoka ali prenizka se naprava zablokira;
- Da ni prišlo do kratkega stika na izhodu varilnega aparata: v tem primeru odstranite nevše nost;
- Ali so povezave omre ja varilnega aparata pravilne, posebej preverite, da so masne kleš e res priklju ene na del brez posrednih izolacijskih materialov (npr. barve);
- Ali je uporabljeni zaš itni plin pravilen (argon 99.5%) ter v pravilnih koli inah.

(HR-SR)

PRIRUČNIK ZA UPOTREBU

POZOR: **PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU**!

1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE

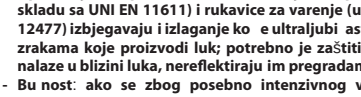
Operater mora biti dovoljno obaviješten o sigurnosnoj upotrebi stroja za varenje i informiran o rizicima vezanima za procedure lu nog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slu aju hitno e.

(Pridr avati se i zakona "EN 60974-9: **Ure ƒaji za lu no varenje. Poglavlje 9**: **Postavljanje i upotreba").**

- **Izbjegavati izravan dodir sa strujnim krugom varenja; napon u prazno koji stvara generator mo e biti opasan u odre ƒenim situacijama.**
- **Spajanje kablova za varenje, kao i provjera i popravci moraju biti izvršeni dok je stroj za varenje ugašen i isklju en iz struje.**
- **Ugasiti stroj za varenje i isklju iti ga iz strujne mre e prije zamjenjivanja oš te enih dijelova plamenika.**
- **Priklju ak na struju mora biti izvršen u skladu sa odredbama i zakonima za zaštitu na radu.**
- **Stroj za varenje mora biti priklju en isklju ivo na sistem napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.**
- **Provjeriti da je priklju ak za napajanje ispravno uzemljen.**
- **Stroj za varenje se ne smije upotrebljavati u vla nim ili mokrim prostorima ili na kiši.**
- **Ne smiju se koristiti kablovi sa oš te enom izolacijom ili sa nezategnutim priklju cima.**

- **Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koji su sadr ali ili sadr e zapaljive teku e ili plinovite tvari.**
- **Izbjegavati varenje na materijalu koji je bio iš en sa kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini navedenih tvari.**
- **Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.**
- **Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).**
- **Osigurati prikladno izmjenjivanje zraka ili prikladne ure ƒaje za usisavanje dimova koji se stvaraju prilikom varenja u blizini luka; potreban je sistematski pristup kako bi se procijenila ograni enja izlaganju dimovima prilikom varenja ovisno o njihovom sastojku, koncentraciji i trajanju izlaganja.**
- **Dr ati bocu daleko od izvora topline, uklju uju i sun evih zraka (ako se upotrebljava).**

- **Potrebno je primjeniti prikladnu elektri nu izolaciju u odnosu na elektrodu, na komad koji se obra ƒuje i eventualne metalne dijelove polo ene na pod u blizini (dostupne).**
  To se mo e posti i koriste i prikladne zaštitne rukavice, cipele, kacige i odje u kao i izolacijske prostira e ili tepihe.
- **Zaštititi uvijek o i prikladnim filtrima koji su u skladu sa UNI EN 169 ili UNI EN 379 postavljenima na maskama ili kacigama izra ƒenima u skladu sa UNI EN 175.**
  Upotrebljavati prikladnu zaštitnu odje u otpornu na vatru (u skladu sa UNI EN 11611) i rukavice za varenje (u skladu sa UNI EN 12477) izbjegavaju i izlaganje ko e ultraljubi astim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebno je zaštititi i osobe koje se nalaze u blizini luka, nereflektiraju im pregradama ili zaslonima.
- **Bu nost**: **ako se zbog posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog dnevnog izlaganja (LEPd) koja je ista ili ve a od 85 dB(A), mora se obavezno upotrebljavati prikladna individualna zaštitna oprema (Tab. 1).**



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

Elektromagnetska polja mogu utjecati na odre ƒene medicinske ure ƒaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd.).

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

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehni kog standarda proizvoda za isklju ivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jam i se prikladnost osnovnim granicama ljudske izlo enosti elektromagnetskim poljima u doma instvu.

Operater mora slijediti ni enavedene procedure kako bi se smanjila izlo enost elektromagnetskim poljima:

- **Fiksirati zajedno dva kabla za varenje, što je bli e mogu e.**
- **Dr ati glavu i tijelo što dalje mogu e od kruga varenja.**
- **Kablovi za varenje se ne smiju namotavati oko tijela.**
- **Ne smije se variti dok je tijelo u središtu kruga varenja. Dr ati oba kablova sa iste strane tijela.**
- **Spojiti povratni kabel struje za varenje na komad koji se vari, što je bli e mogu e spoju koji se vrši.**
- **Ne smije se variti pored tijela, ne smije se sjediti ili nasloniti se na stroj za varenje tijekom varenja (minimalna udaljenost**: **50cm).**
- **Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti u blizini kruga varenja.**
- **Minimalna udaljenost d=20cm (Fig. I).**

- **Ure ƒaj klase A**:

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehni kog standarda proizvoda za isklju ivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jam i se elektromagnetska prikladnost u doma instvu i u zgradama koje su izravno spojene na sustav napajanja strujom pod niskim naponom, koja napaja stanovanja.

DODATNE MJERE OPREZA

- **OPERACIJE VARENJA**:
  - **U prostorima sa visokim rizikom strujnog udara;**
  - **U zatvorenim prostorima;**
  - **U prisustvu zapaljivih ili eksplozivnih materijala.**

  MORAJU biti preventivno biti procjenjene od strane "Stru ne osobe" i izvršene u prisustvu drugih osoba obu enih za intervencije u slu aju hitno e.

  MORA se upotrijebiti tehni ka zaštitna oprema opisana pod 7.10; A.8; A.10 zakona "EN 60974-9: **Ure ƒaji za lu no varenje. Poglavlje 9**: **Postavljanje i upotreba".**
- **MORA biti zabranjeno varenje operateru uzdignutom u odnosu na pod, osim u slu aju upotrebe sigurnosnih platformi.**
- **NAPON IZMEĐU NOSAČA ELEKTRODA ILI PLAMENIK**: **rade i sa više strojeva za varenje na jednom dijelu ili na više dijelova koji su elektri no povezani mo e se stvoriti opasni skup napona u prazno izme u dva razli ita nosa a elektroda ili plamenik, a vrijednost mo edosti i dvostruki prihvatljivi limit.**

  Potrebno je da iskusan koordinator izvrši mjerenje sa instrumentima kako bi ustanovio ako postoji odre ƒena opasnost i primijenio prikladne zaštitne mjere, kao što je navedeno pod to kom 7.9 zakona "EN 60974-9: **Ure ƒaji za lu no varenje. Poglavlje 9**: **Postavljanje i upotreba".**

OSTALI RIZICI

- **NEPRIKLADNA UPOTREBA**: **opasno je upotrebljavati stroj za varenje za bilu koju svrhu koja se razlikuje od predvi ƒene (npr. Odle ƒivanje cijevi vodovodne mre e).**
- **Zabranjeno je upotrebljavati ru ku za podizanje stroja za varenje.**

2. UVOD I OPĆI OPIS

Ovaj je stroj za varenje izvor struje za lu no varenje, stvoren izri ito za varenje MMA pod istosmjernom strujom (DC).

Osobine ovog regulacijskog sistema (INVERTER), kao visoka brzina i preciznost regulacije, daju stroju za varenje izvrsnu kvalitetu kod varenja oblo enih elektroda (titanski dioksidi, kiseline, lu ine).

Regulacija sistema "inverter" na ulazu linije napajanja (primarna) odre uje ujedno i drasti no smanjenje volumena transformatora i reaktiranja livelacije, omogu uju i izradu stroja za varenje malog volumena i te ine, veli aju i njegovu lako u rukovanja i prenosivosti.

PRIKLJUČCI DOSTAVLJENI PO NARUDŽBI:
- Komplet za varenje MMA.

3. TEHNIČKI PODACI
PLOČICA SA PODACIMA
Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate stroja za varenje navedeni su na plo ici sa osobinama sa slijede im zna enjem:

Fig. A

1- Zaštitni stupanj ku išta.
2- Simbol linije napajanja:
1~: jednofazni izmjeni ni napon;
3- Simbol **S**: ozna uje da se mogu izvoditi radovi varenja u prostoru sa ve im rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa).
4- Simbol predvi ene procedure varenja.
5- Simbol unutarnje strukture stroja za varenje.
6- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradi strojeva za lu o varenje.
7- Mati ni broj za identifikaciju stroja za varenje (neophodan za servisiranje, za naru ivanje rezervnih dijelova, za otkrivanje porijekla proizvoda).
8- Rezultati kruga varenja:
- **U_0** : Maksimalni napon u prazno.
- **I_2/U_2**: Normalizirana odgovaraju a struja i napon koje mo e isporu iti stroj za varenje tijekom varenja.
- **X** : Odnos prekidanja: ozna ava vrijeme tijekom kojeg stroj za varenje mo e isporu iti odgovaraju u struju (isti stupac). Ozna ava se u %, na osnovi ciklusa od 10min (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje).
U slu aju da se pre u faktori upotrebe (koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uklju iti e se termi ka zaštita (stroj za varenje ostaje u stand-by-u dok se temperatura ne vrati unutar dopuštenih granica.
- **A/V-A/V**: Ozna ava niz regulacija struje za varenje (minimalna - maksimalna) sa odgovaraju im naponom luka.

9- Podaci o liniji napajanja:
- **U_1**: Izmjeni ni napon i frekvenca napajanja stroja za varenje (prihvatljive granice ±10%).
- **$I_{1\ max}$**: Maksimalna struja koju linija apsorbira.
- **I_{1eff}**: Efektivna struja napajanja.

10- ⊣▭⊢ : Vrijednost osigura a sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.
11- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere ije je zna enje navedeno u poglavlju br. 1 "Op a sigurnost za lu no varenje".

Napomena: Zna aj simbola i brojki na navedenom primjeru plo ice indikativan je; to ni tehni ki podaci stroja za varenje kojima raspola ete moraju biti navedeni izravno na plo ici stroja.

OSTALI TEHNIČKI PODACI:
- **STROJ ZA VARENJE**:
  - vidi tabelu **(TAB.1)**.
  - %USE AT 20°C (ako je prisutno na oklopu stroja za varenje).
    USE AT 20°C, ozna ava za svaki promjer (Ø ELECTRODE) broj elektroda koje se mogu zavariti u razdoblju od 10 minuta (ELECTRODES 10 MIN) na 20°C sa pauzom od 20 sekundi za svaku promjenu elektrode; ovaj je podatak ozna en i u postotku (%USE) u odnosu na maksimalni broj elektroda koje se mogu zavariti.
- **HVATALJKE ZA DRŽANJE ELEKTRODA**: **vidi tabelu 2(TAB.2).**

Te ina stroja za varenje navedena je u tabeli 1 (TAB.1)

4. OPIS STROJA ZA VARENJE
Stroj za varenje se sastoji prete no od modula snage izra enih na Štampanim strujnim krugovima i optimizirani za postizanje maksimalnog pouzdanja i smanjenog servisiranja.

Fig. B

1- Ulaz sustava napajanja (1~), ure aja za poravnjavanje i kondenzatora za niveliranje.
2- Most switching sa tranzistorima (IGBT) i driversima; komutira napon linije poravnane u izmjeni ni napon pod visokiom frekvenco i vrši regulaciju snage ovisno o struji/naponu zatra enog varenja.
3- Transformator pod visokom frekvencom: primarno obavijanje napajano je konvertiranim naponom iz bloka 2; slu i za adaptiranje napona i struje potrebnim vrijednostima za proces lu nog varenja i istovremeno za galvani ko izoliranje kruga varenja od linije napajanja.
4- Sekundarni poravnavaju i most sa induktivitetom izjedna enja: komutira napon/izmjeni nu struju snabdjevenu iz sekundarnog omotavanja u istosmjernoj struji/naponu sa vrlo niskom ondulacijom.
5- Kontrolna i regulacijska elektronika: trenutno provjerava vrijednost prolazne struje varenja i uspore uje istu sa vrijednosti koju je namijestio operater; modulira komandne impulse driversa IGBT-a koji vrše regulaciju.
Odre uje dinami ki odgovor struje tijekom taljenja elektrode (trenutni kratki spoj) i nadzire sigurnosni sistem.

Kod modela "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" ve postoji ure aj koji automatski prepoznaje napon mre e (115V ac - 230V ac) i osposobljava stroj za varenje za ispravan rad.

UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I PRIKLJUČIVANNJE STROJ ZA VARENJE

Na prednjoj strani:

Fig. C

1- Pozitivna brza uti nica (+) za priklju ivanje kabela za varenje.
2- **ŽUTI LED**: ina e je ugašen, kada je upaljen nazna uje na nepravilnost koja blokira struju varenja zbog raznih razloga koji mogu biti slijede i:
- **Termi ka zaštita**: unutar stroja postignuta je previsoka temperatura. Stroj ostaje upaljen ali ne isporu uje struju dok ne postigne normalnu temperaturu. Ponovno paljenje je automatsko.
- **Zaštita u slu aju previsokog i preniskog napona linije**: blokira stroj za varenje: napon napajanja je izvan dopuštene vrijednosti +/- 15% u odnosu na vrijednost plo ice. **POZOR**: **Ako se prelazi razina prethodno napomenutog gornjeg napona, ure aj se teško ošte uje.**
- **Zaštita ANTI STICK**: automatski blokira stroj za varenje, ako se elektroda zalijepi za materijal koji treba variti, omogu uju i ru no uklanjanje bez ošte enja hvataljke za dr anje elektrode.

3- ZELENI LED ukazuje da je stroj priklju en na mre u i da je spreman za rad.
4- Potenciometar za regulaciju struje za varenje sa ljestvom u amperima; omogu uje regulaciju i tijekom varenja (model "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" ima duplu ljestvicu u amperima).
5- Negativna brza uti nica (-) za priklju ivanje kabla za varenje.
6- STROJ ZA VARENJE SA SELEKTOROM NA TRI POLO AJA:

• **Varenje sa elektrodom MMA**
Odabir izme u dvaju polo aja kod MMA vrši se ovisno o vrsti elektrode koja se upotrebljava.
Poseban ure aj Arc Control System jam i bolju dinamiku varenja, jednostavno paljenje (HOT START), te no varenje za sve vrste elektroda:
Rutilne elektrode, elektrode on nehr aju eg elika, itd.
Bazi ne elektrode, od aluminija, celuloze (mod. CE), itd.

• **Varenje TIG sa LIFT paljenjem**:
Ure aj ANTI STICK specifi an za TIG.
(HOT START i ARC FORCE nisu osposobljeni).

Na stra njoj strani :

Fig. D

1- kabel za napajanje sa utika em C.E.E. 2p + (⏚).
(kod modela "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" kabel je bez utika a).
2 - Op a sklopka O/OFF - I/ON (svijetljuju a).

5. POSTAVLJANJE STROJA

POZOR! SVI RADOVI POSTAVLJANJA STROJA I ELEKTRIČNIH PRIKLJUČAKA MORAJU BITI IZVEDENI DOK JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.
ELEKTRIČNE PRIKLJUČKE MORAJU IZVRŠITI ISKLJUČIVO STRUČNE ILI KVALIFICIRANE OSOBE.

PRIPREMA
Ukloniti omote sa stroja za varenje, izvršiti monta u odvojenih dijelova koji su sadr ani u pakovanju.

Spajanje povratnog kabla hvataljke
Fig. E

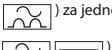
Spajanje kabla za varenje-hvataljke nosa a elektrode
Fig. F

NAČIN PODIZANJA STROJA ZA VARENJE
Svi strojevi za varenje opisani u ovom priru niku moraju se podizati

koriste i dostavljenu ru ku ili remen ako su predvi eni za odre eni model (postavljeni kao što je opisano u **SL. L**).

MJESTO POSTAVLJANJA STRJA ZA VARENJE
Pronai prikladno mjesto za postavljanje stroja za varenje tako da ne postoje prepreke na otvoru za ulaz i izlaz zraka za hla enje (forsirana cirkulaija zraka putem ventilatora, ako je prisutan); istovremeno je potrebno provjeriti da se ne udišu sprovodni prahovi, korozivne pare, vlaga, itd..
Odr ati barem 250mm slobodnog prostora oko stroja za varenje.

POZOR! **Postaviti stroj za varenje na ravnu plohu prikladne novivosti za njegovu te inu kako bi se izbjeglo prevrtanje ili opasna pomicanja.**.

PRIKLJUČENJE NA MREŽU
- Prije vršenja bilo kakvog elektri nog priklju aka, provjeriti da se podaci sa plo ice na stroju podudaraju sa naponom i frekvencom mre e koji su na raspolaganju na mjestu postavljanja stroja.
- Stroj za varenje mora biti priklju en isklju ivo na sistem napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.
- Za osiguravanje zaštite protiv izravnog dodira koristiti diferencijalne sklopke slijede e vrste:
  - Vrsta A ( ) za jednofazne strojeve;
  - Vrsta B () za trofazne strojeve.
- Kako bi se zadovoljili uvjeti Odredbe EN 61000-3-11 (Flicker) savjetuje se priklju ivanje stroja za varenje na mjesta mre e napajanja koja imaju impedanciju manju od:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Stroj za varenje ne zadovoljava rekvizite norme IEC/EN 61000-3-12. Ako se stroj spaja na javnu mre u, osoba koja vrši spajanje ili operater koji upotrebljava stroj mora provjeriti da li se stroj za varenje mo e spojiti (ako je potrebno, konzultirati tvrtku koja upravlja mre om).
- Strojevi za varenje, ako nije druga ije navedeno (MPGE), kompaktibilni su sa elektrogenim jedinicama sa promjenom napona napajanja do ± 15%.
  Za ispravnu upotrebu elektrogena jedinica mora biti stavljena u re im prije spajanja invertera.

- **UTIKAČ I UTIČNICA**:
  - **Model 230V** ima kabel za napajanje sa normaliziranim utika em, (2P + T) 16A/250V
    Stoga mo e biti priklju en na uti nicu sa osigura ima ili automatskim prekida em; prikladan terminal uzemljenja mora biti priklju en na sprovodnik uzemljenja (uto-zeleno) linije napajanja. U tabeli 1 **(TAB. 1)** su navedene savjetovane vrijednosti u amperima osigura a sa kasnim paljenjem linije na osnovu maksimalne nominalne struje koju isporu uje stroj za varenje i nominalnog napona napajanja.
  - **Za strojeve za varenje bez utika a (modeli 115/230V)** priklju iti na kabel za napajanje normaliziranu uti nicu, (2P + T) prikladnog kapaciteta i osposobiti uti nicu mre e saosigura ima ili automatskim prekida em; prikladan terminal uzemljenja mora biti priklju en na sprovodnik uzemljenja (uto-zeleno) linije napajanja. U tabeli 1 **(TAB. 1)** su navedene savjetovane vrijednosti u amperima osigura a sa kasnim paljenjem linije na osnovu maksimalne nominalne struje koju isporu uje stroj za varenje i nominalnog napona napajanja.

POZOR! **Nepoštivanje navedenih pravila onesposobljava sisgurnosni sistem kojeg je predvidio proizvo*ƒ*a (klasa I) sa posljedi nim teškim opasnostima po osobama (npr. strujni udar) i po stvari (npr. po ar).**

PRIKLJUČIVANJE KRUGA VARENJA

POZOR! **PRIJE IZVRŠENJA SLIJEDEĆIH PRIKLJUČAKA PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE NAPAJANJA.**
U tabeli **(TAB. 1)** su navedene savjetovane vrijednosti za kablove za varenje (u mm²) na osnovu maksimalne struje koju isporu uje stroj za varenje.

VARENJE MMA
Skoro sve oblo en elektrode spajaju se na pozitivan pol (+) generatora; kao iznimka na negativan pol (-) za elektrode oblo ene kiselinom.

RADOVI VARENJA POD ISTOSMJERNOM STRUJOM
Spajanje kabel za varenje hvataljka-nosaš elektrode
Na kraju ima priteza koji slu i za blokiranje otvorenog dijela elektrode.
Ovaj se kabel spaja na priteza sa simbolom (+).
Spajanje povratnog kabela struje za varenje
Spaja se na dio koji se vari ili na metalni stol na kojem je postavljen, što je bli e mogu e mjestu varenja.
Ovaj se kabel spaja na piteza sa simbolom (-).

Preporuke:
- Naviti do kraja priklju ke kablova za varenje u brze uti nice (ako su prisutne), kako bi se osigurao odli an elektri ni dodir; u protivnom e do i do prekomjernog grijanja priklju aka i njihovog brzog trošenja i gubitka djelotvornosti.
- Koristiti što kra e kablove za varenje.
- Izbjegavati korištenje metalnih struktura koji nisu dio komada koji se obra uje, u zamjeni za povratni kabel struje varenja; to mo e bii opasn po sigurnosti, a mo e dati nezadovoljavaju e rezultate kod varnja.

6. VARENJE: **OPIS PROCEDURE**
- Neophodno je, u svakom slu aju, pozvati se na navode proizvo a a koji su navedeni na pakiranju elektroda koje se koriste i koji ozna uju ispravni polaritet elektrode i odgovaraju u optimalnu struju.
- Struja za varenje mora biti regulirana ovisno o promjeru upotrebljene elektrode i vrsti spoja koji se eli posti i; indikativno su struje koje se mogu upotrijebiti za razne promjere, slijede e:

Ø Elektroda (mm)	Struja za varenje (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Potrebno je imati na umu da ovisno o promjeru elektrode biti e upotrebljene visoke vrijednosti struje za varenje na plohi, dok e za okomito varenje i varenje iznad glave morati biti upotrebljena slabija struja.
- Mehani ke osobine varenog spoja odre ene su, osim intenzitetom odabrane struje, ostalim parametrima varenja kao du ina luka, brzina i polo aj vršenja varenja, promjerom i kvalitetom elektroda (za ispravno odr avanje dr ati elektrode zašti ene od vlage u prikladnim pakovanjima ili posudama).

Procedura:
- Dr e i masku ISPRED LICA, protrljati vrh elektrode na dio koji se mora variti vrše i pokret kao da se mora zapaliti šibica; to je najispravniji na in za paljenje luka.
  POZOR: NE SMIJE SE LUPKATI elektrodom na dio koji se vari; mogao bi se oštetiti ovoj ote avaju i paljenje luka.
- im se upalio luk, pokušati odr ati udaljenost od dijela koji se vari jednaku promjeru upotrebljene elektrode i odr avati tu udaljenost što konstantnije mogu e tijekom varenja; potrebno je prisjetiti se da naginjanje elektrode u smjeru napredovanja mora biti oko 20-30 stupnjeva, **(Fig.G).**
- Na kraju kabla za varenje, nagnuti elektrodu lagano prema natrag u odnosu na pravac napredovanja, iznad kratera za kako bi se napunio, zatim brzo podignuti elektrodu iz taljenja kako bi se ugasio luk.

ASPEKTI KABLA ZA VARENJE
Fig. H

7. SERVISIRANJE

POZOR! **PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.**

IZVANREDNO SERVISIRANJE
RADNJE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI ISKLJUČIVO

ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE ELEKTRO-MEHANIČKE STRUKE, POŠTIVAJUĆI TEHNIČKU NORMU IEC/EN 60974-4.

POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA ZA VARENJE I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.

Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja za varenje mogu prouzro iti teški strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljede prouzro ene uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.

- Potrebno je povremeno i u svakom slu aju esto, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja i ukloniti prašinu koja se polo ila na transformator, putem mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).
- Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektroni kim komponentama; eventualno ih o istiti vrlo mekanom etkom ili prikladnim rastvornim sredstvima.
- Tom prilikom potrebno je i provjeriti da su elektri ni priklju ci prikladno zategnuti i da su kablovi prikladno izolirani.
- Nakon tih provjera potrebno je ponovno postaviti oklop stroja, jako zate u i vijke.
- Potrebno je apsolutno izbjegavati varenje sa otvorenim strojem za varenje.
- Nakon servisiranja ili popravljanja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u po etku, paze i da isti ne do u u dodir sa dijelovima u pokretu ili sa dijelovima koji mogu posti i visoku temperaturu. Spojiti trakom sve sprovodnike kao što su bili prije, paze i da su spojevi primarnog transformaroa pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom. Upotrijebiti sve originalne rondele i vijke za zatvarenje ku išta.

8. POTRAGA ZA KVAROVIMA

U SLU AJU NEISPRAVNOG RADA, I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIJIH PROVJERA ILI PRIJE OBRA ANJA VAŠEM CENRU ZA SERVISIRANJE, PROVJERITI:

- Da je struja za varenje, regulirana putem potenciometra sa ljestvicom u amperima, prikladna za promjer ili vrstu upotrebljene elektrode.
- Da je sa op om skolpkom na "ON", odgovaraju a lampa uklju ena; u protivnom nepravilnost se nalazi ina e u liniji napajanja (kablovi, utika i/ili uti nica, osigura i, itd.).
- Da nije uklju en uti led koji signalizira uklju enje termi ke sigurnosti u slu aju previsokog ili preniskog napona ili kratkog spoja.
- Provjeriti da se poštivao odnos nominalnog prekidanja; u slu aju uklju enja termostatske zaštite pri ekati prirodno hla enje stroja, provjeriti funkcionalnost ventilatora.
- Provjeriti napon linije: ako je vrijednost previsoka ili preniska stroj ostaje blokiran.
- Provjeriti da nema kratkih spojeva na izlazu stroja: u tom slu aju ukloniti nepravilnosti.
- Da su priklju ci kruga varenja izvršeni ispravno, a posebno da je hvataljka kabela uzemljenja stvarno povezana sa dijelom i bez prisutnosti izolacijskih materijala (npr. boje).
- Da je upotrebljen zaštitni plin ispravan (Argon 99.5%) i u ispravnoj koli ini.

(LT)

INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ

DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI

Operatorius turi b ti pakankamai susipa in s su saugiu suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie rizik , susijusi su lankinio suvirinimo darbais, taip pat apie atitinkamas apsaugos priemones ir veiksmus avarini situacij atveju.

(Remtis ir standartu "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo renginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas").

- **Vengti tiesioginio kontakto su suvirinimo kont ru; generatoriaus tiekiama tuš ios eigos tampa tam tikromis s lygomis gali b ti pavojinga.**
- **Suvirinimo laid sujungimas, patikrinimo ir remonto darbai turi b ti atliekami išjungus suvirinimo aparat ir j atjungus nuo maitinimo tinklo.**
- **Išjungti suvirinimo aparat ir atjungti nuo maitinimo tinklo prieš kei iant nusid..v…jusias degiklio dalis.**
- **Elektros instaliacija turi b ti atliekama laikantis galiojan i darbo saugos reikalavim ir statym .**
- **Suvirinimo aparatas turi b ti prijungtas prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su eminimu.**
- **Įsitikinti, kad kištukas yra taisyklingai kištas emint lizd .**
- **Nenaudoti suvirinimo aparato dr…gnose arbašlapiose vietose ar lyjant lietui.**
- **Nenaudoti laid su pa eista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.**

- **Nevirinti ant taros, ind arba vamzd i , kuriuose yra, arba buvo laikomi deg s skys iai arba dujos.**
- **Vengti atlikti darbus ant med iag , kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat nedirbti netoliese min…t med iag .**
- **Neatlikin…ti suvirinimo darb ant ind , kuriuose yra aukštas sl…gis.**
- **Pašalinti iš darbo vietos visas degias med iagas (pavyzd iui, medien , popieri , skudurus, ir t. t.).**
- **U tikrinti tinkam ventiliacij arba naudoti rang , skirt suvirinimo metu šalia lanko susidarantiems d mams pašalinti; b tina sistemingai vertinti suvirinimo d m kiekio limitus, priklausomai nuo d m sud…ties, koncentracijos ir j išsilaikymo trukm…s.**
- **Laikyti balion atokiau nuo šilumos šaltini , tame tarpe ir saul…s spinduli (jei naudotas).**

- **Parinkti tinkam elektros izoliacij elektrodo, virinamo gaminio ir kit galim emint metalini dali , esan i netoliese (prieigose) at vilgiu.**
  Tai paprastai pasiekiama d..vint tam tikslui skirtas pirštines, avalyn , galvos apdangal ir aprang bei naudojant izoliuojan ias pakylas arba paklotus.
- **Visada apsaugoti akis specialiais filtrais, atitinkan iais UNI EN 169 arba UNI EN 379 standartus, jie turi b ti montuoti UNI EN 175 standart atitinkan iose kauk …se arba šalmuose.**
  D..v…ti speciali nedegi apsaugin aprang (atitinkan i standarto UNI EN 11611 reikalavimus) bei suvirintojo pirštines (atitinkan ias standarto UNI EN 12477 reikalavimus), tokiu b du bus išvengiama ultravioletini ir infraraudon j spinduli , kuriuos s lygoja lankas, poveikio epidermiui; apsauga turi b ti išpl…sta neatspindin i ekran arba u uolaid pagalba ir kitiems asmenims, kurie yra lanko prieigose.
- **Triukšmingumas: Jeigu d…l ypatingai intensyvi suvirinimo operacij pasireiškia lygus arba didesnis nei 85 dB(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEPd), b tina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones (1 lent.).**

- **Suvirinimo srov…s pra…jimas iššaukia elektromagnetini lauk susidarym (EMF) aplink suvirinimo kont r .**

Elektromagnetiniai laukai gali tur…ti takos kai kuriai medicininei rangai (pvz. širdies stimuliatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.).

Turi b ti imamasi deram apsaugos priemoni siekiant apsaugoti asmenis, vartojan ius toki rang . Pavyzd iui, u drausti eiti suvirinimo aparato eklspoatavimo zon .

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramonin…je aplinkoje. Buitin…je aplinkoje n…ra garantuojamos elektromagnetini lauk poveikio asmenims nustatytos apšvitinimo ribos.

Siekdamas suma inti elektromagnetinio lauko poveik , operatorius privalo atlikti tokias proced ras :

- **Pritvirtinti kartu ir kaip galima ar iau abu suvirinimo laidus.**
- **Laikyti galv ir liemen kaip galima toliau nuo suvirinimo kont ro.**
- **Niekada nevynioti suvirinimo laid aplink savo k n .**
- **Neatlikin…ti suvirinimo darb, kai k nas yra suvirinimo kont re. Laikyti abu laidus toje pa ioje k no pus…je.**
- **Sujungti atgalin suvirinimo srov…s laid su virinamu gaminiu kaip galima ar iau prie atliekamos si l…s.**
- **Atliekant suvirinimo darbus negalima b ti prie suvirinimo aparato, ant jo s…d…ti, ar j remtis (minimalus atstumas: 50cm).**
- **Nepalikti netoli suvirinimo kont ro metalini magnetini daikt .**
- **Minimalus atstumas d=20cm (Pav. I).**

- **A klas…s ranga**:

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standart reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramonin…je aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitin…se patalpose arba vietose, kur ranga yra tiesiogiai prijungta prie emos tampos maitinimo tinklo, skirto buitin…ms reikm…ms.

PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS

- **SUVIRINIMO OPERACIJOS**:
  - **Aplinkoje su padidinta elektros sm gio rizika;**
  - **U darose patalpose;**
  - **Esant degioms ar sprogstamoms med iagoms.**

  TURI BŪTI iš anksto vertintos "Įgaliotojo specialisto" ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarijos atveju.

  PRIVALOMA pritaikyti technines apsaugos priemones, aprašytas standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo renginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.10; A.8; A.10 skyriuose.
- **TURI BŪTI draud iama atlikti suvirinimo darbus, jei operatorius yra pakeltas auks iau em…s, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsaugin…s pakylos.**
- **ĮTAMPA TARP ELEKTRODŲ LAIKIKLIŲ ARBA DEGIKLIŲ: virinant vien gamin keliais suvirinimo aparatais arba su kelis gaminius, sujungtus elektra, tarp skirting elektrod laikikli arba degikli gali susidaryti pavojinga tuš ios eigos tamp suma, kurios dydis gali du kartus viršyti leistinas ribas.**

  Reikia, kad patyr s koordinatorius atlikt instrumentin matavim , siekdamas nustatyti, ar yra pavojus ir ar galima pritaikyti tinkamas apsaugos priemones, kaip nurodoma standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo renginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.9 skyriuje.

KITI PAVOJAI

- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ: pavojinga naudoti suvirinimo aparat bet kokiems kitiems darbams, kitokiems nei pagal numatyt paskirt (pavyzd iui, vandentiekio vamzd i atitirpdymas).**
- **Draud iama naudoti ranken kaip priemon suvirinimo aparato sustabdymui.**

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Šis suvirinimo aparatas yra srovs šaltinis lankiniam suvirinimui, sukurtas specialiai MMA suvirinimui tiesiogine srove (DC).

Šios reguliavimo sistemos (INVERTER) ypatumas yra didelis greitis ir reguliavimo tikslumas, tai suteikia suvirinimo aparatui galimyb atlikti puikios kokyb s suvirinim glaistytais elektrodais (rutilo, r gštiniais, baziniais).

Inverterio reguliavimo sistema maitinimo (pirminio) linijos prad ioje tuo pa iu s lygoja ir ym tiek transformatoriaus, tiek reaktyviosios išlyginimo var os apimties suma jim , leisdama ymiai suma inti ir visos suvirinimo apartato konstrukcijos apimt ir svor , padidinant pranašumus darbo ir transportavimo metu.

PASIRENKAMI PRIEDAI:

- Suvirinimo MMA komplektas.

3. TECHNINIAI DUOMENYS

DUOMENŲ LENTELĖ

Svarbiausi duomenys, susij su suvirinimo aparato naudojimu ir darbu, yra pateikti duomen lentel je su šiomis reikšm mis:

Pav. A

1- Dangos apsaugos laipsnis.

2- Maitinimo linijos simbolis:
1~: vienfaz kintamoji tampa;

3- Simbolis **S**: nurodo, kad gali b ti vykdomos suvirinimo operacijos aplinkoje, kurioje yra padidinta elektros sm gio rizika (pavyzd iui, labai arti dideli metalo masi).

4- Numatyto suvirinimo proceso simbolis.

5- Vidin s suvirinimo aparato strukt ros simbolis.

6- rengini , skirt lankiniam suvirinimui, saugumo ir konstravimo EUROPOS standartas.

7- Gamintojo serijinis numeris suvirinimo aparato identifikacijai (b tinas atliekant technin remont , u sakant atsargines dalis, nustatant produkto kilm).

8- Suvirinimo kont ro parametrai:
- U_0 : maksimali tuš ios eigos tampa.
- I_2/U_2: Srov ir atitinkama normalizuota tampa, kurias gali tiekti suvirinimo aparatas suvirinimo proceso metu.
- **X** : Apkrovimo ciklas: nurodo laiko tarp , kurio metu suvirinimo aparatas gali tiekti atitinkam srov (tas pats stulpelis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minu i ciklui (pavyzd iui, 60% = 6 minut s darbo, 4 minu i pertrauka; ir taip toliau).

  Tuo atveju, kai naudojimo koeficientai (duomen lentel je nurodomi 40°C aplinkoje) yra viršijami, suveiks šilumos saugiklis (suvirinimo aparatas lieka budin iame re ime pakol jos temperat ra nepasieks leid iamos ribos).
- **A/V-A/V**: Parodo suvirinimo srov s reguliavimo ribas (minimali - maksimali) prie atitinkamos lanko tampos.

9- Maitinimo linijos techniniai duomenys:
- U_1: Kintamoji tampa ir suvirinimo aparato maitinimo da nis (leid iamos ribos ±10%):
- $I_{1\,max}$: Maksimali srov naudojama iš linijos.
- I_{1eff}: Efektyvi maitinimo srov .

10- ⊣⊢ : U delsto veikimo lyd i j saugikli dydis, numatytas linijos apsaugai.

11- Simboliai, susij su saugos normomis, kuri reikšm s pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai lankiniam suvirinimui".

Pastaba: Auks iau pateiktas duomen lentel s pavyzdys yra skirtas tik simboli ir skai i reikšmi paaiškinimui; tiksl s j s turimo suvirinimo aparato technini duomen dyd iai turi b ti pateikti duomen lentel je ant pa io suvirinimo aparato.

KITI TECHNINIAI DUOMENYS:

- **SUVIRINIMO APARATAS**:
  - i r ti lentel **(LENT.1)**.
  - %USE AT 20°C (jei yra ant suvirinimo aparato gaubto).

    USE AT 20°C, kiekvienam skersmeniui (Ø ELECTRODE) išreiškia suvirinam elektrod skai i 10 minu i intervale (ELECTRODES 10 MIN) prie 20°C bei su 20 sekund i pauz mis kiekvieno elektrodo pakeitimui; Šis dydis yra nurodytas ir procentine verte (%USE) lyginant su did iausiu suvirinam elektrod skai iumi.
- **ELEKTRODŲ LAIKIKLIS**: **i r …ti 2 lentel (LENT. 2).**

Suvirinimo aparato svoris yra nurodytas 1 lentel…je (LENT. 1).

4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS

Suvirinimo aparatas susideda iš energijos moduli , realizuot ant speciali spausdintini schem , optimizuot maksimalaus patikimumo

u tikrinimui ir nereikalaujan i ypatingos prie i ros.

Pav. B

1- Maitinimo linijos jimas (1~), lygintuv blokas ir išlyginimo kondensatoriai.
2- IGBT tiltas; komutuoja išlygint linijos tamp kintam j aukšt da ni tamp ir reguliuoja maitinimo tiekim pagal reikiam suvirinimo srov / tamp .
3- Aukšt da ni transformatorius: pirmin s apvijos yra maitinamos konvertuota tampa iš 2 bloko; jo funkcija yra adaptuoti tamp ir srov lankinio suvirinimo procesui b tiniems dyd iams ir tuo pa iu galvaniškai izoliuoti suvirinimo perimetr nuo maitinimo linijos.
4- Antrinis išlyginimo tiltas su induktyviniu išlyginimu: komutuoja kintam j tamp /srov , tiekiam antrini apvij tiesiogin srov / tamp su labais emais bang ilgiais.
5- Kontrol s ir reguliavimo elektronika: kontroliuoja kiekvienu momentu suvirinimo srov s vert ir j palygina su operatoriaus nustatyta verte; moduliuoja gli IGBT prietais komandas, vykdo reguliavimo funkcij .
Nulemia dinamišk srov s valdym elektrono išlydimo metu (momentiniai trumpi sujungimai) ir pri i ri saugumo sistemas.

Modelyje "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" yra specialus renginys, kuris automatiškai atpa sta tinklo tamp (115V ac - 230V ac) ir pritaiko suvirinimo aparat taisyklingam veikimui.

KONTROLĖS, REGULIAVIMO IR SUJUNGIMO ĮRENGINIAI SUVIRINIMAS

Ant priekinio skydo:

Pav. C

1- Teigiamas paviršinis lizdas (+) suvirinimo laido prijungimui.
2- **GELTONAS INDIKATORIUS**: yra išjungtas normalioje b senoje, jo sijungimas rodo gedim , kuris blokuoja suvirinimo srov d l vairi prie as i , kurios gali b ti:
   - **Šiluminis saugiklis**: renginio viduje pasiekiama per aukšta temperat ra. renginys išlieka jungtas, bet netiekia srov s iki tol, kol nepasiekiama normali temperat ra. Tiekimo atnaujinimas yra automatiškas.
   - **Apsauga nuo per emos ir per aukštos linijos tampos**: blokuoja suvirinimo aparat : maitinimo tampa neatitinka leistinos paklaidos +/- 15% rangos technini duomen at vilgiu. **DĖMESIO**: **Aukš iau pamin…tas aukš iausios leistinos tampos viršijimas gali rimtai pakenkti renginiui.**
   - **Apsauga ANTI STICK**: automatiškai blokuoja suvirinimo aparat , kai elektrodas prilimpa prie virinamo gaminio, tokiu b du galimas rankinis elektrodo pašalinimas nesugadinant elektrod laikiklio.
3- **ŽALIAS INDIKATORIUS** parodo, kad renginys yra prijungtas prie lizdo ir yra pasiruoš s darbui.
4- Potenciometras suvirinimo srov s reguliavimui graduotos skal s (amperais) pagalba; leid ia vykdyti reguliavim net ir suvirinimo metu (modelyje "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" yra numatyta dviguba graduota skal amperais).
5- Neigiamas paviršinis lizdas (-) suvirinimo laido prijungimui.
6- SUVIRINIMO APARATAS SU TRIJ PAD I SELEKTORIUMI:

• - **MMA suvirinimas elektrodais**
MMA re ime pasirinkimas iš dviej pad i yra atliekamas pagal naudojamo elektrodo r Š .
Specialius taisas - Arc Control System u tikrina optimaliausi suvirinimo dinamik , lengv start (HOT START), skland suvirinim naudojant vis tip elektrodus:
Rutilo, inox ir kt. elektrodus.
Bazinius, aliuminio, celiuliozinius (mod. CE), ir kt. elektrodus.

• **TIG suvirinimui su lanko u degimu LIFT**:
Specifinis TIG taisas ANTI STICK.
(HOT START ir ARC FORCE neveikia).

ant u pakalinio skydo:

Pav. D

1- maitinimo laidas su kištuku C.E.E. 2p + (⏚).
(Modelyje "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" laidas yra be kištuko).
2- Pagrindinis jungiklis O/OFF - I/ON (švie iantis).

5. INSTALIAVIMAS

DĖMESIO! ATLIKTI VISAS INSTALIAVIMO IR ELEKTROS SUJUNGIMO OPERACIJAS TIK KAI SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.
VISUS ELEKTROS SUJUNGIMUS TURI ATLIKTI TIK SPECIALIZUOTAS IR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

PARUOŠIMAS

Išpakuoti suvirinimo aparat , sumontuoti atskiras dalis, esan ias pakuot je.

Atgalinio laido- gnybto surinkimas
Pav. E

Suvirinimo laido-elektrod laikiklio gnybto surinkimas
Pav. F

SUVIRINIMO APARATO PAKĖLIMO BŪDAS

Visi šiame vadove aprašyti suvirinimo aparatai privalo b ti keliami tik naudojantis rankena arba tiekiamu dir u, jei tai numatyta sigytame modelyje (montavimas turi b ti atliekamas kaip aprašyta **PAV. L**).

SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS

Suvirinimo aparato instaliavimui parinkti toki viet , kurioje neb t kli i aušinimo oro jimui ir iš jimui (dirbtinei circuliacijai ventilatoriaus pagalba, jeigu jis yra); tuo pa iu sitikinti, kad neb t aspiruotos pralaid ios dulk s, korozi niai garai, dr gm , ir t.t.
Išlaikyti tuš i erdv aplink suvirinimo aparat bent 250mm atstumu.

DĖMESIO! Suvirinimo aparat pastatyti ant plokštaus paviršiaus, galin io išlaikyti atitinkam svor , tam kad b t išvengta prietaiso nuvirtimo ar pavojingo jo jud…jimo.

PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO

- Prieš vykdant bet kok elektros sujungim , sitikinti, kad suvirinimo aparato duomen lentel s duomenys atitinka instaliacijos vietoje disponuojam maitinimo tinklo tamp ir da n .
- Suvirinimo aparatas turi b ti jungiamas tik su maitinimo sistema su neutraliu emintu laidininku.
- Norint u tikrinti apsaug nuo netiesiogini kontakt , naudoti diferencijuotus toki r Ši perjungiklius:
  - A tipo ( ) vienfaziuose aparatuose;
  - B tipo ( ) trifaziuose aparatuose.
- Kad b t patenkinti Normos EN 61000-3-11 (Flicker) reikalavimai, patariama jungti suvirinimo aparat maitinimo tinklo sand ros taškuose, kuriuose tariamoji var a ma esn nei:
  Zmax = 0.47 ohm (80A).
  Zmax = 0.29 ohm (130A).
  Zmax = 0.25 ohm (150A).
  Zmax = 0.23 ohm (160A).
  Zmax = 0.17 ohm (200A).
- Suvirinimo aparatas neatitinka standarto IEC/EN 61000-3-12 keliam reikalavim .
  Jei aparatas yra prijungiamas prie viešojo elektros maitinimo tinklo, atsakomyb u patikrinim , ar suvirinimo aparatas gali b ti prijungiamas tenka instaliuotojui arba vartotojui (jei reikia, kreiptis energijos tinkl paskirstymo valdytoj).
- Suvirinimo aparatai, jei n ra nurodyta kitaip (MPGE), yra suderinami su elektrogenin mis sistemomis, kuri maitinimo tampa kinta iki ± 15%. Siekiant taisyklingam naudoti, prieš prijungiant inverter , elektrogenin sistema turi dirbti re ime.

- **KIŠTUKAS IR LIZDAS**:
  - **Modelis 230V** yra tiekiamas su maitinimo laidu bei normalizuotu kištuku, (2 poliai + eminimas) 16A/250V .
    Gali b ti jungiamas prie maitinimo tinklo lizdo su lyd iaisiais saugikliais arba automatiniu pertraukikliu; specialus eminimo terminalas turi b ti sujungtas su maitinimo linijos eminimo laidininku (geltonas- alias).
    Lentel je (**LENT.1**) pateikimi rekomenduojami u delsto veikimo lyd i j saugikli dyd iai amperais, parinkti remiantis nominalia did iausia suvirinimo aparato tiekiama srove bei maitinimo tinklo vardine tampa.

- **Suvirinimo aparatuose, tiekiamuose be kištuko (modeliai 115/230V)** sujungti atitinkamai srovei pritaikyt normalizuot kištuk ir maitinimo laid (2P + T) ir paruošti maitinimo tinklo lizd su lyd iaisiais saugikliais arba automatiniu pertraukikliu; specialus eminimo terminalas turi b ti sujungtas su maitinimo linijos eminimo laidininku (geltonas- alias). Lentel je (**LENT.1**) pateikimi rekomenduojami u delsto veikimo lyd i j saugikli dyd iai amperais, parinkti remiantis nominalia did iausia suvirinimo aparato tiekiama srove bei maitinimo tinklo vardine tampa.

DĖMESIO! Auks iau aprašyt taisykli nesilaikymas suma ina gamintojo numatytos saugumo sistemos (I klas…) efektyvum ir gali sukelti rizik mon…ms (pavyzd iui, elektros sm gio) ir materialin…ms g…ryb.ms (pavyzd iui, gaisro).

SUVIRINIMO KONTŪRO SUJUNGIMAI

DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT ŠIUOS SUJUNGIMUS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

Lentel je **(TAB. 1)** pateikiami rekomenduotini suvirinimo laid matmenys (mm^2) priklausomai nuo suvirinimo aparato tiekiamos maksimalios srov s.

MMA SUVIRINIMAS

Beveik visi glaistyti elektrodai yra jungiami prie teigiamo generatoriaus poliaus (+); išskyrus r gštinio glaisto elektrodus, kurie jungiami prie neigiamo poliaus (-).

SUVIRINIMO OPERACIJOS IŠTISINĖJE SROVĖJE

Elektrod laikiklio gnybto suvirinimo laido sujungimas

Baigias terminale specialiu gnybtu, kuris naudojamas atidengtos elektrodo dalies suver imui.

Šis laidas yra jungiamas prie gnybto su simboliu (+).

Suvirinimo srov…s atgalinio laido sujungimas

Yra jungiamas prie virinamos detal s arba prie metalinio stalviršio, ant kurio ji pad ta, kaip galima ar iau prie atliekamos si l s.

Šis laidas yra jungiamas prie gnybto su simboliu (-).

Patarimai:

- Prisukti iki galo suvirinimo laid jungtis paviršiniuose lizduose (jei jie yra), kad b t garantuojamas nepriekaištingas elektros kontaktas; priešingu atveju jungtys perkais, gali pasireikšti j greitas susid v jimas ir efektyvumo suma jimas.
- Naudoti kaip galima trumpesnius suvirinimo laidus.
- Vengti naudoti metalines strukt ras, kurios n ra virinam gamini sudedamosios dalys, suvirinimo srov s atgalinio laido pakeitimui; tai gali b ti pavojinga saugumo at vilgiu ir pakenkti suvirinimo kokybei.

6. SUVIRINIMAS: **PROCESO APRAŠYMAS**

- Bet kokiu atveju labai svarbu, vadovautis ant naudojam elektrod pakuot s pateikiamais gamintojo nurodymais, kuriuose pa ym tas teisingas elektrodo poliškumas ir optimali atitinkama srov .
- Suvirinimo srov reguliuojama pagal naudojamo elektrodo diametr ir pageidaujam suvirinimo si l s tip ; emiau pateikiami suvirinimo srovi pavyzd iai vairi diametr elektrodams:

Ø Elektrodas (mm)	Suvirinimo srov… (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200

- Reikia atkreipti d mes tai, kad to paties diametro elektrodams stipresn srov parenkama vykdant plokš ius suvirinimus, tuo tarpu vertikaliems suvirinimams ar virinant virš galvos lygio turi b ti parenkama emesn srov s vert .
- Apart pasirenkamo srov s intensyvumo, mechanines suvirinimo si l s savybes s lygoja kiti suvirinimo parametrai, tokie kaip lanko ilgis, darbo spartumas, elektrod diametras ir kokyb (elektrodai turi b ti laikomi specialiose pakuot se arba d se ir saugomi nuo dr gm s).

Procesas:

- Laikant apsaugin kauk PRIEŠ VEID , br kštel ti elektrodo galu virinam gamin atliekant panaš judes lyg u degant degtuk ; tai yra teisingiausias lanko u degimo b das.
  D MESIO: NETRANKYTI elektrodo virinam gamin ; taip rizikuojama pa eisti jo glaist ir apsunkinti lanko u degim .
- U degus lank , stengtis išlaikyti atstum iki virinamo gaminio, ekvivalentišk naudojamo elektrodo diametrui ir suvirinimo metu stengtis išlaikyti š atstum pastoviai; svarbu prisiminti, kad elektrodo pasvirimas jud jimo kryptimi tur t b ti apytiksliai 20-30 laipsni **(Pav. G)**
- Suvirinimo si l s pabaigoje patraukti elektrodo gal šiek tiek atgal, palyginus su jud jimo kryptimi kad u sipildyt suvirinimo krateris, greitu judesiu pakelti elektrod iš lydymo vonel s, tam kad u gest lankas.

SUVIRINIMO SIŪLĖS CHARAKTERISTIKOS
Pav. H

7. PRIEŽIŪRA

DĖMESIO! PRIEŠ VYKDANT BET KOKIAS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS PRIVALO ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS, BŪTINA LAIKYTIS TECHNINIO STANDARTO IEC/EN 60974-4 REIKALAVIMŲ.

DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT SUVIRINIMO APARATO ŠONINIUS SKYDUS IR ATLIEKANT BET KOKIAS OPERACIJAS APARATO VIDUJE, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

Bet kokie patikrinimai suvirinimo aparato viduje, atliekami neatjungus tampos, d…l tiesioginio kontakto su detal…mis, kuriomis teka srov.„ gali sukelti stipr elektros sm g ir/arba s lygoti su eidimus d…l tiesioginio kontakto su judan iomis dalimis.

- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo da nio ir nuo dulki kiekio aplinkoje), tikrinti suvirinimo aparato vid ir pašalinti dulkes, susikaupusias ant trasformatoriaus, suspausto sauso oro srove (max 10 bar).
- Vengti suspausto oro srov s nukreipimo elektronines schemas; jos turi b ti valomoslabai minkštu šepet liu ar naudojant specialius tirpikliais.
- Esant progai patikrinti, ar elektriniai sujungimai yra gerai priver ti, ir ar nepa eista laid izoliacija.
- Min t operacij pabaigoje v l sumontuoti suvirinimo aparato Šoninius skydus gerai prisukant var tus.
- Absoliu iai vengti vykdyti suvirinimo darbus prie atviro suvirinimo aparato.
- Po technin s prie i ros ar remonto darb atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusias jungtis ir kabeli sujungimus, atkreipiant d mes , kad jie nesusiliest su judan iomis detal mis arba dalimis, kurios gali kaisti iki aukšt temperat r . Visus laidininkus perrišti dir eliais, kaip buvo anks iau, atkreipiant d mes ir išlaikant tarp j atskirus pirmin s grandin s aukštos tampos sujungimus nuo antrini emos tampos sujungim .
  V l surenkant konstrukcij , naudoti visas originalias ver les ir var tus.

8. GEDIMŲ PAIEŠKA

NEPATENKINAMO SUVIRINIMO APARATO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATIN PATIKRINIM AR KREIPIANTIS J S TECHNINIO APTARNAVIMO CENTR , PATIKRINTI AR:

- Suvirinimo srov , reguliuojama potenciometro pagalba pagal graduot skal (amperais), yra tinkama naudojam elektrod diametrui ir tipui.
- Pagrindiniui jungikliui esant pozicijoje "ON", dega atitinkama lemput ; priešingu atveju sutrikimas paprastai susij s su maitinimo linija (laidai, lizdas ir/arba kištukas, lydieji saugikliai, ir t.t.).
- Nedega geltonas indikatorius, nurodantis Šiluminio saugiklio sijungim d l per aukštos ar per emos tampos arba trumpo sujungmo.
- sitikinti, kad buvo laikomasi nominalaus apkrovimo ciklo; Šiluminio saugiklio sijungimo atveju, palaukti nat ralaus renginio atv simo, patikrinti ventiliatoriaus veikim .
- Patikrinti linijos tamp : jeigu jos vert yra per ema arba per aukšta, suvirinimo aparatas lieka u blokuotas.
- Patikrinti, ar n ra trumpo sujungimo suvirinimo aparato iš jimo angoje:

tokiu atveju pašalinti trukd ius.
- Suvirinimo kont ro sujungimai yra taisyklingi, ypa , ar eminimo laido gnybtas tikrai sujungtas su virinamu gaminiu ir be izoliuojan i med iag sikišimo (pavyzd iui, da).
- Naudojamos apsaugin s dujos yra tinkamos (Argonas 99.5%) ir teisingas j kiekis.

(ET)

KASUTUSJUHEND

TÄHELEPANU: **ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI**!

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED

Keevitusaparaadi kasutaja peab olema piisavalt teadlik seadme ohutust kasutamisest ning informeeritud kaarkeevitusega kaasnevatest riskidest, nendele vastavatest kaitsejuhistest ja hädaabi protseduuridest.
(Viidata samuti seadusele "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. Osa 9: Paigaldus ja kasutamine").

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

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

- **Elektrood, keevitatav detail ja kõik võimalikud lähedusse maha asetatud metallilised esemed peavad olema elektriliselt isoleeritud.**
  See on tavaliselt saavutatav kandes tööks ettenähtuid kindaid, jalatseid, peakatet ja riietusesemeid ning seistes vastava platvormi või isoleeritud mati peal.
- **Kaitske alati silmi eeskirja EN 175 kohaselt maskitele või kiivritele monteeritud filtritega, mis vastavad eeskirjale UNI EN 169 või UNI EN 379.**
  Kasutage alati tulekindlat kaitseriietust (vastavuses eeskirjaga UNI EN 11611) ja keevituskindaid (vastavuses eeskirjaga UNI EN 12477) vältimaks naha kokkupuudet keevituskaare poolt tekitatava ultraviolett või infrapunase kiirgusega; keevituskaare läheduses viibivad isikud peavad olema kaitstud mitte peegeldavate kaitsevarjeste või kaitseeesriiete abil.
- **Müra: Juhul, kui eriti intensiivse keevitustegevuse tulemusena keskkonna müranivoo LEPd, milles inimene igapäevaselt viibib on võrdne või ületab 85 dB(A), on kohustuslik kasutada individuaalseid kaitsevahendeid (Tab. 1).**

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

Elektromagnetväljad võivad põhjustada interferentse teatud meditsiiniseadmetega (näiteks südamestimulaatorid, hingamisseadmed, metallproteesid jne.).
Antud seadmete kasutajate suhtes tuleb kohaldada vastavaid kaitsemeetmeid, näiteks keelata ligipääs alasse, kus keevitusseadet kasutatakse.
Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Seadme vastavus inimest mõjutavate elektromagnetväljade kohta käivatele piirväärtustele kodustes tingimustes ei ole tagatud.

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

- **A klassi seade**:

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

LISA HOIATUSED
- **KEEVITUSTÖÖD**:
  - **Suure elektrilöögiohuga keskkonnas;**
  - **Piiratud ruumides;**
  - **Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses.**

  Ülaltoodud keevitustöö tingimused PEAVAD olema enne töö algust hinnatud „Ohutuste eest vastutava spetsialisti" poolt ja teostatud alati informeeritud isikute juuresolekul, kes võivad hädaohu korral abi anda.
  PEAVAD olema varustatud tehniliste kaitsevahenditega vastavalt seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks: Osa 9. Paigaldus ja kasutus." Peatükis 7.10; A.8;A.10 ära toodule.
- **PEAB olema keelatud keevitamine, kui keevitajal puudub kontakt maaga, väljaarvatud juhul, kui on kasutusel vastav kaitseplatvorm.**
- **ELEKTROODIHOIDJATE VÕI PÕLETITE VAHELINE PINGE: keevitamine mitme keevitusaparaadiga sama elemendi või elektriliselt ühendatud elementide korral võib põhjustada ohtliku tühijooksupingesumma kahe erineva elektroodihoidja ja põleti vahel, ületades kahekordselt lubatud väärtuse.**
  Vajalik on, et eksperdist kaastöötaja viiks instrumente kasutades läbi mõõtmised, tehes kindlaks võimalikud riskifaktorid ja võimaliku seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. 9. osa: Paigaldus ja kasutus" punktis 7.9 ette nähtud kaitsemeetmete kasutuselevõtu.

TEISED VÕIMALIKU OHUD
- **SEADME EBAÕIGE KASUTAMINE: on ohtlik kasutada keevitusaparaati mitteettenähtud töödeks (nt. jäätunud veetorude sulatamiseks).**
- **On keelatud riputada keevitusseadet kasutades selleks käepidet.**

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

Käesolev keevitusaparaat on ettenähtud kaarkeevituseks, eriliselt MMA-

keevituseks pidevvooluga (DC).
Selle reguleerimissüsteemi (INVERTER) omadused, nagu suur kiirus ja reguleerimistäpsus, kindlustavad suurepärase kvaliteedi kattega elektrood-(rutiil, happeline, baas).
Toiteliini (esmane) sisenemine invertersüsteemiga võimaldab drastiliselt vähendada muundaja mahtu, mis omakorda lubab ehitada ekstreemselt väikse mahu ja kaaluga keevitusaparaate ja mida on tänu sellele kergem käsitleda ja transportida.

TELLITAVAD LISASEADMED:
- MMA-keevituskomplekt.

3. TEHNILISED ANDMED
ANDMEPLAAT
Põhiandmed keevitusaparaadi tööst ja töövõimest leiate seadme andmeplaadil alljärgnevate tähendustega:

Pilt. A

1- Kere kaitsetase.
2- Toiteliini sümbol:
1~: ühefaasiline vahelduvpinge;
3- Sümbol **S**: näitab, et on võimalik sooritada keevitusoperatsioone keskkonnas, kus on kõrge elektrišokkioht (nt. suurte metallikoguste läheduses).
4- Teostatava keevitusprotseduuri sümbol.
5- Keevitusaparaadi siseehituse sümbol.
6- Viide EUROOPA kaarkeevitusaparaatide ohutus- ja tootmisnormatiivile.
7- Registrinumber keevitusaparaadi identifitseerimiseks (hädavajalik tehnilise teeninduse, osade väljavahetamise ja toote päritolu selgitamise korral)
8- Elektrisüsteemi töövõime:
- **U_0** : Maksimaalne tühijooksupinge.
- **I_2/U_2**: Vastav normaliseeritud vool ja pinge, mida keevitusaparaat võib jaotada keevituse ajal.
- **X** : Impulsisagedus: näitab aega, mille jooksul keevitusaparaat on võimeline jaotama vastavat voolu (sama kolonn). Võime väljendub %-des, baseerudes 10 minutisele tsüklile (nt. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit puhkust, jne.).
Juhul kui kasutustegurid (viide 40°C-le keskkonnale) ületatakse, ülekuumenemiskaitse seiskub (keevitusaparaat jääb stand-by kuni seadme temperatuur taastub ettenähtud tasemele).
- **A/V-A/V**: Näitab keevitusvoolu reguleerimisskaalat (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarpinget.

9- Toiteliini omadused:
- **U_1**: Keevitusaparaadi vahelduvpinge ja toitevoolu sagedus (lubatud piir ±10%).
- **$I_{1\,max}$**: Liini poolt kasutatud maksimaalne vool.
- **I_{1eff}**: Reaalne toitevool.

10- ⊣▭⊢ : Liini kaitseks ettenähtud kaitsekorkide väärtus hilinenud stardi korral.
11- Ohutusnorme viitavad sümbolid, mille tähendus on selgitatud peatükis 1 " Kaarkeevituse üldine ohutus".

Märge: Ülaltoodud näiteplaadil on näidatud ainult sümbolite ja väärtuste tähendused; keevitusaparaadi täpsed tehnilised andmed leiate käesoleva seadme andmeplaadilt.

ÜLEJÄÄNUD TEHNILISED ANDMED:
- **KEEVITUSAPARAAT**:
  - vaata tabelit **(TAB.1)**.
  - %USE AT 20°C (selle olemasolul keevitusseadme korpusel).
  USE AT 20°C tähendab mistahes diameetri korral (Ø ELECTRODE) 10 minuti pikkuse intervalli jooksul keevitatavate elektroodide arvu (ELECTRODES 10 MIN) 20°C juures, arvestades igaks elektroodivahetuseks 20 sekundit; väärtust näidatakse ka protsentides (%USE) maksimaalse keevitatavate elektroodide arvu suhtes.
- **ELEKTROODIHOIDJA KLEMM**: **vaata tabelit 2 (TAB.2)**

Keevitusaparaadi kaal on näidatud tabelis 1 (TAB.1)

4. KEEVITUSAPARAADI KIRJELDUS
Käesolev keevitusaparaat koosneb põhiliselt võimsusemoodulitest, mis on realiseeritud elektriahelatele, et saavutada maksimaalne loodetavus ja vähendada hooldustöid.

Pilt. B

1- Toiteliini sisend (1~), alaldigrupp ja nivelleerimiskondensaatorid.
2- Transistor-vahetussild (IGBT) ja draiverid; muudavad pidevpinge kõrge sagedusega vahelduvpingeks, mis lubab reguleerida töövõimsuse soovitud keevituse pinge/voolu kohaseks.
3- Kõrge sageduse transformaator: algmähis toitub 2 peatuse poolt ümbermuudetud pingega; selle toimingu eesmärk on kohandada pinge ja vool kaarkeevituseks vajalike väärtusteni ja samaaegselt isoleerida elektrisüsteem toiteliinist.
4- Teisejärguline kommutaatorisild induktiivtakistus: muudab teisejärgulise mähise poolt toodetud vahelduvpinge/voolu madalate lainetega pingeks/ pidevvooluks.
5- Kontroll- ja reguleerimiselektroonikasüsteem: kontrollib momentaanselt keevitusvahelduvvoolu väärtuse ja võrdleb keevitaja poolt valitud väärtusega; moduleerib IGB-draiverite käsk impulsse, mis teostavad reguleerimise.
Otsustab voolu dünaamilise vastuse elektroodide sulamise ajal (momentaalne lühiühendus) ja hoiab valve all kaitsesüsteemi.

Mudel "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" on seade, mis tunneb automaatselt vooluvõrgu pinge (115V ac - 230V ac) ja valmistab ette keevitusaparaadi õigeks toiminguks.

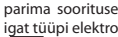
KONTROLL, REGULEERIMIS- JA ÜHENDUSSEADMED KEEVITUSAPARAAT

Esiküljel:

Pilt. C

1- Positiivne kiirpistik (+) keevituskaabli ühenduseks.
2- **KOLLANE LED**: tavaliselt kustunud, aga süttides, tähendab, et keevitusvool on blokeeritud erinevate motiivide põhjusel, mis võivad olla:
- **Ülekuumenemiskaitse**: seadme sisemuses on temperatuur tõusnud liiga kõrgele. Seade jääb sisselülitatud ilma voolu jaotuseta kuni normaaltemperatuuri taastumiseni. Taaskäivitumine toimub automaatselt.
- **Liini üle- ja alapinge kaitse**: peatab masina: toitepinge on +/- 15% andmeplaadi väärtuse piirist väljas. **TÄHELEPANU**: **Kõrgema ülal mainitud pingepiirangu ületamine kahjustub tõsiselt seadet.**
- **ANTI STICK kaitse**: kui elektrood kleepub kinni keevitatava materjaliga, katkestab automaatselt keevitusvoolu, võimaldades nii manuaalselt eemaldada elektrolüüdihoidjaklemmi ilma seda kahjustamata.

3- **ROHELINE LED**: näitab, et seade on ühendatud võrku ja valmis tööks.
4- Potentsimeeter astmelise skaalaga keevitusvoolu reguleerimiseks amprites; võimaldab reguleerimise ka keevituse jooksul (mudel "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" omab topelt astmelist skaalat amprites).
5- Negatiivne kiirpistik (-) keevituskaabli ühenduseks.
6- KOLME POSITSIOONILISE SELEKTORIGA KEEVITUSSEADE:

•  **Elektroodkeevitus MMA**
Kahe MMA-s asendi vahel valimine toimub vastavalt kasutatavale elektroodi tüübile.
Üks eriline seade on Arc Control System, mis tagab keevituse parima soorituse, kerge alustuse (HOT START), sujuva keevituse igat tüüpi elektroodide jaoks:

Rutiilelektroodid, roostevaba teras, jne.

Baaselektroodid, alumiinium, tselluloosid (mod. CE), jne.

• **LIFT süütega TIG keevituseks**:
Spetsiifiline TIG ANTI STICK seade.
(HOT START ja ARC FORCE pole aktiivsed).

Tagaküljel:

Pilt. D

1- Toitekaabel euroopa pistikupesaga C.E.E. 2polaarsust + (⏚).
(Mudel "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" on ilma pistikupesata).
2- Pealüliti ON/OFF - I/ON (signaallamp).

5. PAIGALDAMINE

TÄHELEPANU! ENNE PAIGALDAMISEGA JA ELEKTRIÜHENDUSEGA SEOSES OLEVATE OPERATSIOONIDE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET KEEVITUSAPARAAT ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.
ELEKTRIÜHENDUSED PEAVAD OLEMA TEHTUD AINULT ERIALA EKSPERDI VÕI KVALIFITSEERITUD TEHNIKU POOLT.