

TECNICA 211/S



WITH
CARRY CASE
ACCESSORIES



GENERATOR
COMPATIBLE

NEW

DESCRIPTION

Inverter, MMA electrode and TIG welding machine in direct current (DC) with scratch striking.-

Use with a wide range of electrodes: rutile, basic, stainless steel, cast iron, etc.-

Features:-

- robust, elevated construction against dust, water and dirt;
- compact and light;
- display to show welding current;
- high welding current stability in spite of mains voltage fluctuations;-
- arc force, hot start and anti-stick devices;-
- thermostatic, overvoltage, undervoltage, overcurrent, motorgenerator (+/- 15%) protections.-

Complete with MMA welding accessories and plastic carry case.



TECHNICAL DATA

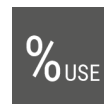
CODE	CODE 816236	V_{1PH}	SINGLEPHASE MAINS VOLTAGE 230 V	F	MAINS FREQUENCY 50 / 60 Hz
A_{MIN} MAX DC	CURRENT RANGE IN DC 10 - 180 A	TELWIN % USE 20°C	%USE (20°C USE) (*) 95% @ 180A	A_{MAX} 40°C DC	MAX CURRENT DC EN60974-1 180 @ 20 % A
A_{60%} 40°C DC	DC CURRENT AT 60% 110 A	V₀ DC	MAX NO LOAD VOLTAGE IN DC 82 V	A_{MAX}	MAX ABSORBED CURRENT 36 A
A_{60%}	ABSORBED CURRENT AT 60% 19 A	P_{MAX}	MAX ABSORBED POWER 5,6 kW	P_{60%}	ABSORBED POWER AT 60% 3,1 kW
P_{MIN} GEN	MOTORGNER. MINIMUM POWER 8 kW		MAINS FUSE 16 A	η	EFFICIENCY 86 %
φ	POWER FACTOR(cosphi) (cosphi) 0,7	Ø_{MIN} MAX DC	D.USABLE ELECTRODES IN DC 1,6 - 4 mm	IP	PROTECTION DEGREE IP23



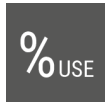
DIMENSIONS (LxWxH)
32,5 x 42,5 x 17,5 cm



WEIGHT
5,81 kg



(*)%USE:
Dato ideato da TELWIN,



(*)%USE:
non presente nella EN 60974-1

SUPPLIED ACCESSORIES



TOLEDO 250 WORK CLAMP 250A
712030



DALLAS 300 ELECTRODE HOLDER 300A
712260

ON REQUEST ACCESSORIES



ARGON GAS BOTTLE IT ADAPTOR
432036



GAS REGULATOR 2 MANOMETERS
12 L\min
722119



ST9V TIG TORCH AX25 4M
722563



TIG WELDING KIT - ST9V
801097



LION MMA/MIG-MAG/TIG WELDING
HELMET
804151

KIT 10 CERIUM-TUNGSTEN ELECTR. D.1 MM
802220

KIT 10 CERIUM-TUNGSTEN ELECTR. D.1,6 MM
802222



KIT 3 ELECTRODE HOLDER CLAMPS
D.1 MM
802223

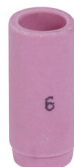


KIT 3 ELECTRODE HOLDER CLAMPS
D.1,6 MM ST9V
802225

KIT 3 ELECTRODE DIFFUSERS D.1,6 MM ST9V
802228



KIT 10 CERAMIC NOZZLES
NR.5
802230



KIT 10 CERAMIC NOZZLES
NR.6
802231

TIG RODS 308L 1.6X500 0.5kg
804364

TIG RODS 308L 2.0X500 0.5kg
804365



RUTILE ELECTRODES D. 1,6 MM
15 PCS
802616



RUTILE ELECTRODES D. 2 MM 15
PCS
802617



RUTILE ELECTRODES D. 2,5 MM
15 PCS
802618



RUTILE ELECTRODES D. 3,2 MM
10 PCS
802619



RUTILE ELECTRODES D. 4 MM 8
PCS
802620



BASIC ELECTRODES D. 3,2 MM 8
PCS
802622



STAINLESS STEEL ELECTRODES D. 2,5
MM 10 PCS
802623



STAINLESS STEEL ELECTRODES D.
3,2 MM 8 PCS
802624



RUTILE ELECTRODES D. 2 MM 2,5
KG
802737



RUTILE ELECTRODES D. 2,5 MM
2,5 KG
802739



RUTILE ELECTRODES D. 3,2 MM 4
KG
802749

DOWNLOAD



CATALOG IMAGE



INSTRUCTION MANUAL

MANUALE ISTRUZIONE

(EN).....pag. 5	(NL).....pag. 30	(FI).....pag. 55	(ET).....pag. 80
(IT).....pag. 8	(EL).....pag. 34	(DA).....pag. 59	(LV).....pag. 83
(FR).....pag. 12	(RO).....pag. 38	(NO).....pag. 62	(BG).....pag. 87
(ES).....pag. 15	(SV).....pag. 41	(SL).....pag. 66	(TR).....pag. 91
(DE).....pag. 19	(CS).....pag. 45	(SK).....pag. 69	(AR).....pag. 95
(RU).....pag. 23	(HR-SR).....pag. 48	(HU).....pag. 73	
(PT).....pag. 27	(PL).....pag. 52	(LT).....pag. 76	

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

	(EN) DANGER OF ELECTRIC SHOCK - (IT) PERICOLO SHOCK ELETTRICO - (FR) RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - (ES) PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - (DE) GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (PT) PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΓΙΑΣ - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - (HR-SR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (FI) SÄHKÖISKUN VAARA - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (SL) NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRŮDOM - (HU) ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (ET) ELEKTRILÕOIGIOHT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (TR) ELEKTRİK ÇARPMASI TEHLİKESİ - (AR) خطر الصدمة الكهربائية
	(EN) DANGER OF WELDING FUMES - (IT) PERICOLO FUMI DI SALDATURA - (FR) DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - (DE) GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM - (NL) GEVAAR LASROOK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (RO) PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - (SV) FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - (CS) NEBEZPEČÍ SVAŘOVACÍCH DŮMŮ - (HR-SR) OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARÓW SPAWALNICZYCH - (FI) HITAUSSAUVUJEN VAARA - (DA) FARE P.G.A. SVEJSEDAMPE - (NO) FARE FOR SVEISERØYK - (SL) NEVARNOST VARILNEGA DIMA - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝPAROV ZO ZVÁRANIA - (HU) HEGESZTES KÖVETKEZTEBEN KELETKEZETT FŰST VESZÉLYE - (LT) SUVIRINIMO DŪMŲ PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) METINĀŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (TR) KAYNAK DUMANI TEHLİKESİ - (AR) خطر أدخنة الحامر
	(EN) DANGER OF EXPLOSION - (IT) PERICOLO ESPLOSIONE - (FR) RISQUE D'EXPLOSION - (ES) PELIGRO EXPLOSIÓN - (DE) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (PT) PERIGO DE EXPLOSIÃO - (NL) GEVAAR ONTPLOFFING - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - (RO) PERICOL DE EXPLOZIE - (SV) FARA FÖR EXPLOSION - (CS) NEBEZPEČÍ VÝBUCHU - (HR-SR) OPASNOST OD EKSPLOZIJE - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU - (FI) RÄJÄHDYSVAARA - (DA) SPRÆNGFARE - (NO) FARE FOR EKSPLOSION - (SL) NEVARNOST EKSPLOZIJE - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - (HU) ROBBANÁS VESZÉLYE - (LT) SPROGIMO PAVOJUS - (ET) PLAHVATUŠOHT - (LV) SPRĀDZIENBĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ - (TR) PATLAMA TEHLİKESİ - (AR) خطر الانفجار
	(EN) WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMIŢEI DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - (HR-SR) OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNE ODEJCE - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODDZIEŻY OCHRONNEJ - (FI) SUOJAAVATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - (SL) OBEVZNO OBLICITE ZAŠČITNA OBLAČILA - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - (HU) VÉDŐRUHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DĖVĖTI APSAUGINĘ APRANGĄ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERITUEST - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО - (TR) KORUYUCU GİYİŞ GİYMEK ZORUNLUDUR - (AR) الالتزام بارتداء الملابس الوقائية
	(EN) WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - (RO) FOLOSIREA MÂNUȘILOR DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HR-SR) OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (PL) NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC OCHRONNYCH - (FI) SUOJAKÄNSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSEHANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - (SL) OBEVZNO NADENITE ZAŠČITNE ROKAVICE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HU) VÉDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA MŪVETI APSAUGINES PIRSTINĖS - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERINDAID - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКAVИЦИ - (TR) KORUYUCU ELDİVEN KULLANMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالتزام بارتداء القفازات الوقائية

	(EN) DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - (IT) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - (FR) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - (DE) GEFAHR ULTRAVIOLETTSTRALHUNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLET STRALEN VAN HET LASSEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΟΧΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (RO) PERICOL DE RADIAȚII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - (SV) FARA FÖR ULTRAVIOLET STRÅLNING FRÅN SVETSNING - (CS) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ - (HR-SR) OPASNOST OD ULTRALJUBIČASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - (PL) NIEBEZPIECZYSTWO PROMIENIOWANIA ULTRAFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA - (FI) HITSUKAUSN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTELYN VAARA - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - (NO) FARE FOR ULTRAVIOLET STRÅLNING UNDER SVEISESPROSEDYREN - (SL) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIOLETNIH ŽARKOV ZARADI VARJENJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖTT IBOLYANTÚLI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) ULTRAVIOLETINIO SPINDULIAVIMO SŪVIRINIMO METU PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL ERALDUMA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - (LV) METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАВИОЛЕТОВО ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (TR) KAYNAKTAN ULTRAVIOLE İŞIMA TEHLİKESİ - (AR) خطر التعرض للأشعة تحت البنفسجية الناتجة عن اللحام
	(EN) DANGER OF FIRE - (IT) PERICOLO INCENDIO - (FR) RISQUE D'INCENDIE - (ES) PELIGRO DE INCENDIO - (DE) BRANDGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - (PT) PERIGO DE INCENDIO - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (SV) BRANDRISK - (CS) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (HR-SR) OPASNOST OD POŽARA - (PL) NIEBEZPIECZYSTWO POŻARU - (FI) TULIPALON VAARA - (DA) BRANDFARE - (NO) BRANNFARE - (SL) NEVARNOST POŽARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - (HU) TŰZVESZÉLY - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (TR) YANGIN TEHLİKESİ - (AR) خطر التسبب في إندلاع حريق
	(EN) DANGER OF BURNS - (IT) PERICOLO DI USTIONI - (FR) RISQUE DE BRÛLURES - (ES) PELIGRO DE QUEMADURAS - (DE) VERBRENNUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (PT) PERIGO DE QUEIMADURAS - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (RO) PERICOL DE ARSURI - (SV) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ - (HR-SR) OPASNOST OD OPEKLINE - (PL) NIEBEZPIECZYSTWO OPARZEŃ - (FI) PALOVAMMOJEN VAARA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDINGER - (NO) FARE FOR FORBRENNINGER - (SL) NEVARNOST OPEKLIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍ - (HU) ÉGÉSI SÉRÜLÉS VESZÉLYE - (LT) NUSIDEGINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAARDE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GUŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ - (TR) YANIK TEHLİKESİ - (AR) خطر التعرض لحروق
	(EN) DANGER OF NON-IONISING RADIATION - (IT) PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - (FR) DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - (ES) PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - (DE) GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRALHUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - (NL) GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (RO) PERICOL DE RADIAȚII NEIONIZANTE - (SV) FARA FÖR ICKE IONISERANDE - (CS) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - (HR-SR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - (FI) IONISOIMATTOMAN SÄTELYN VAARA - (DA) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (NO) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (SL) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEJONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - (HU) NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (ET) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ НЕ ИОНИЗИРАНО ИЗЛУЧЕНИЕ - (TR) İYONLAŞTIRICI OLMAYAN RADYASYON TEHLİKESİ - (AR) خطر التعرض للإشعاعات غير مؤينة
	(EN) GENERAL HAZARD - (IT) PERICOLO GENERICO - (FR) DANGER GÉNÉRIQUE - (ES) PELIGRO GENÉRICO - (DE) GEFAHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (PT) PERIGO GERAL - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (EL) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (RO) PERICOL GENERAL - (SV) ALLMÄN FARA - (CS) VŠEOBECNĚ NEBEZPEČÍ - (HR-SR) OPĆA OPASNOST - (PL) OGÓLNE NIEBEZPIECZYSTWO - (FI) YLEINEN VAARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (SL) SPLOŠNA NEVARNOST - (SK) VŠEOBECNĚ NEBEZPEČENSTVO - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСНОСТИ - (TR) GENEL TEHLIKE - (AR) خطر عام
	(EN) DO NOT USE THE HANDLE TO HANG THE WELDING MACHINE. - (IT) VIETATO UTILIZZARE LA MANIGLIA COME MEZZO DI SOSPENSIONE DELLA SALDATRICE - (FR) INTERDIT D'UTILISER LA POIGNÉE COMME MOYEN DE SUSPENSION DU POSTE DE SOUDAGE - (ES) SE PROHIBE UTILIZAR LA MANILLA COMO MEDIO DE SUSPENSIÓN DE LA SOLDADORA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIFF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER SCHWEISSMASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ЗА РУЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MANEIRA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DO APARELHO DE SOLDAR - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET LASAPPARAAT AAN OP TE HANGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MĂNERULUI CA MILOC DE SUSTINERE A APARATULUI DE SUDURĂ - (SV) DET ÄR FÖRBUDET ATT ANVÄNDA HÄNDTAGET FÖR ATT HÅNGA UPPT SVETSEN - (CS) JE ZAKÁZÁNÉ POUŽÍVAT RUKOJEŤ JAKO PROSTŘEDEK K ZAVĚŠENÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUČKU ZA PODIZANJE STROJA ZA VARENJE - (PL) ZABRANIA SI UŻYWANIA UCISWYJY JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA SPAWARKI - (FI) ON KIELLETTYÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKAAVAA HITSAUSLAITTEEN RUSTUSVÄLINEENÄ - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDBRETT TIL AT HÆVE SVEJSEMASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDTAKET FOR Å HENGSE SVEISEMASKINEN OPP - (SL) ROČAJA NE SMETE UPORABljATI ZA OBEŠANJE VARILNEGA APARATA - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACI PŘÍSTROJ ZA RUKOVÄŤ - (HU) TILOS A HEGESZTŐGÉPET A FOGANTYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (LT) DRAUDŽIAMA NAUDOTI RANKENĄ KAIP PRIEMONĖSUVIRINIMO APARATO SUSTABVIMUI - (ET) ON KEELATUD RIPUTADA KEEVITUSSEADME KASUTADES SELLEKS KÄEPIDET - (LV) IR AIZLIEGTS IZMANTOT ROKTURI METINĀŠANAS APARĀTA PIEKĀRŠANAI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОВХВАТКАТА КАКО СРЕДСТВО ЗА ОКАЧВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ - (TR) KAYNAK MAKİNESİNİ SAPINDAN ASMAYIN - (AR) يحظر استخدام المقبض كوسيلة تعليق أداة اللحام
	(EN) EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - (IT) OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - (FR) PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (PT) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΕΤΥΤΗΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECȚIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - (CS) POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRYLÍ - (HR-SR) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAČALA - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - (FI) SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELESBRILLER - (NO) DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLER - (SL) OBEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (SK) POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULÁROV - (HU) VÉDŐSZEMÜVEG VISELETÉ KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINAIS AKINIAMS - (ET) KÕHUSTUS KANDA KAITSERILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (TR) KORUYUCU GÖZLÜK KULLANILMALIDIR - (AR) الالتزام بارتداء نظارات واقية
	(EN) NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - (ES) PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТРОИТЕЛЬНЫМ ЛИЦ - (PT) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (SV) TILLTRÄDE FÖRBUDDET FÖR ICKE AKTORISERADE PERSONER - (CS) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANA PRISTUPA NEPOUŠTAŠENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM - (FI) PÄÄSY KIELLETTY ASIANTOMILTA - (DA) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (NO) PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (SL) DOSTOP PREPOVEDAN NEPOUŠLAŠČENIM OSEBAM - (SK) ZÁKAZ NEOPRAVNENÉHO PRÍSTUPU K OSOB - (HU) FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - (LT) PASALINIMAS ĮEITI DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÕOLAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDEROŠAM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - (BG) ЗАБРАНЕН Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (TR) YETKİLİ OLMAYAN KİŞİLER GİREMEZ - (AR) يحظر الدخول على الأشخاص الغير مصرح لهم

	(EN) WEARING A PROTECTIVE MASK IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO USARE MASCHERA PROTETTIVA - (FR) PORT DU MASQUE DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR MÁSCARA DE PROTECCIÓN - (DE) DER GEBRAUCH EINER SCHUTZMASKE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - (PT) OBRIGATORIO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMENDE MASKER - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΖΚΑ - (RO) FOLOSIREA MĂȘTII DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE MASKE - (PL) NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ - (FI) SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELESMASKE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBERILLER - (SL) OBEVZOSTO UPORABI ZAŠČITNE MASKE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (HU) VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA UŽSIDĖTI APSAUGOJAMĄ KĄKĖ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - (LV) PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKU - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВАРЪЧНА МАСКА - (TR) KORUYUCU MASKE TAKMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالتزام باستخدام قناع 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 MEDICALI - (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, ИСПОЛЗУЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ ИЛИ ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - (PT) É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS VITAIS - (NL) NET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE VITALE APPARATUUR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE VITALE - (SV) FÖRBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝMI ZAŘIZENÍ - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI STROJ OSOBAMA KOJE IMAJU UGRADENE VITALNE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONICKE UREĐAJE - (PL) ZABRONIONE JEST UŻYWANIE URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖKIELTO SÄHKÖISTEN JA ELEKTRONISTEN HENKILÖNSUOJALAITTEIDEN KÄYTTÄJILLE - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT ANVENDE MASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKTRONISKE APPARATER Å BRUKE MASKINEN - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRIČNIH IN ELEKTRONISKIH NAPRAV - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOBÁM SO ŽIVOTNE DÔLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENAMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE - (LT) GRIEŽTAI DRAUDŽIAMA SU ĮRANGA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBISKAI SVARBIAIS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAIS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSINIILISI ELEKTRI-JA ELEKTRONIKASEADMEID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICĪNSKO IERĪCŪ LIETOŠĀJUMI ER AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠĪNU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, КОИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОНИИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (TR) HAYATİ ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK CİHAZ KULLANANLAR MAKİNEYİ KULLANMAMALIDIR - (AR) يحظر استخدام الآلة لحاملي الأجهزة الكهربائية والالكترونية الحيوية
	(EN) PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - (FR) UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - (DE) TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - (PT) PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - (NL) NET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΘΗΚΕΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVŮVÝCH PROTÉZ - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIN KANTAJILLA - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALLPROTESER AT BENYTTIE MASKINEN - (NO) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIŲ PROTEZŲ - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEEZE - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLĀ PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĪCI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ КОСИТЕЛИ НА МЕТАЛИНИ ПРОТЕЗИ - (TR) METAL PROTEZLİ İNSANLAR MAKİNEYİ KULLANAMAZ - (AR) يحظر استخدام الآلة على مستخدمي أجهزة السمع المعدنية
  	(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (DE) DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (NL) NET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ȘI A CARTELELOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (CS) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVŮVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (HR-SR) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - (PL) ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARÓW I KART MAGNETYCZNYCH - (FI) METALLISTEN EINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (DA) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - (NO) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOCKER OG MAGNETISKE KORT - (SL) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (SK) ZÁKAZ NOSENIA KOVŮVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - (HU) TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETÉ ÉS MAGNESÉS KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (LT) DRAUDŽIAMA PRIE SAVĖS TURĖ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (ET) KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGNETKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLI PRIEKŠMETUS, PULKSTENUS UN NEMT LIDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНОТО НА МЕТАЛИНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ - (TR) METAL NESNELER, SAATLER YA DA MANYETİK KARTLARI KULLANMAYIN VEYA TAŞIMAYIN - (AR) يحظر استخدام أشياء معدنية، ساعات وبطاقات مغنطة



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



(EN) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. 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) Simbolo 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 отдельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - (PT) Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - (NL) Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε ειδικευμένα κέντρα συλλογής. - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice și electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deșeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deșeurilor autorizat. - (SV) Symbol som indikerar separat sortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - (CS) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlikvidovat toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizovaný sběrný. - (HR-SR) Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - (PL) Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszaniny odpadów miejskich stych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisenä sekajätteenä. - (DA) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat som blandet, fast byaffald; der skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - (NO) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliknelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeavfallet, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingsentraler. - (SL) Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjski trden odpadke, ampak se mora obrniti na pooblašene centre za zbiranje. - (SK) Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaný zberný. - (HU) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelék hulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedélyvel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - (LT) Simbolis, nurodantis atskirti nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - (ET) Sümbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuseks on pöörduda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparati kui munitsipaalne segajätade. - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācijai ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmest šo aparātu municipālajā cieto atkritumu izgāztuvē, bet nogādāt to pilnvarotajā atkritumu savākšanas centrā. - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове - (TR) Atık toplama için elektrikli ve elektronik cihazların ayrılmasını belirten sembol. Kullanıcının bu cihazları katı, karışık kentsel atık olarak bertaraf etmesine izin verilmez, bertaraf yetkili çöp toplama merkezlerince yapılmalıdır. - (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 المصرح بها

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).



ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS MAY BE DANGEROUS
Electric current flowing through any conductor causes localized

electric and magnetic fields (EMF). Welding current creates an EMF field around welding and welding equipment.

EMF fields may interfere with some medical implants (e.g. pacemakers, respiratory equipment, metallic prostheses etc.). Protective measures for persons wearing medical implants have to be taken.

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

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

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

- route the welding cables together. Secure them with tape when possible;
- place your trunk and head as far away as possible from the welding circuit;
- never coil welding cables around metal objects or your body;
- do not place your body between welding cables;
- keep welding cables on the same side of your body;
- connect the work clamp to the work piece as close as possible to the area being welded;
- do not work next to welding power sources;
- all operators should keep the required minimum distances as given in the EMF data sheet;
- distance from the EMF source to a point beyond which the exposure is less than 20% of the lowest permissible value: $d = 55$ cm.



- Class A equipment:

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



EXTRA PRECAUTIONS

- WELDING OPERATIONS:

- In environments with increased risk of electric shock
 - In confined spaces
 - In the presence of flammable or explosive materials
- MUST BE** evaluated in advance by an "Expert supervisor" and must always be carried out in the presence of other people trained to intervene in emergencies.

All protective technical measures **MUST** be taken as provided in 7.10; A.8; A.10 of the applicable standard EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".

- 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 source of current for arc welding, manufactured for MMA welding of coated electrodes (rutile, acid, basic).

The specific characteristics of this welding machine (INVERTER), such as the high speed and adjustment precision give excellent welding quality.

2.1 MAIN CHARACTERISTICS

- Welding current adjustment.

- Set welding current shown on display (where planned).

PROTECTION

- Thermostatic protection.
- Protection against irregular voltage (power supply voltage too high or too low).
- Anti-stick (MMA).

2.2 OPTIONAL ACCESSORIES

- MMA welding kit.
- Auto-darkening mask: with fixed or adjustable filter.

3. TECHNICAL DATA

3.1 DATA PLATE

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

Fig. A

- 1- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding machines.
- 2- manufacturer's name and address.
- 3- product model.
- 4- Symbol for internal structure of the welding machine.
- 5- Symbol for welding procedure provided.
- 6- Symbol **S**: indicates that welding operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. very close to large metallic volumes).
- 7- Symbol for power supply line:
1~: single phase alternating voltage;
3~: 3-phase alternating voltage.
- 8- Protection rating of the covering.
- 9- Technical specifications for power supply line:
- U_1 : Alternating voltage and power supply frequency of welding machine.
- I_{1max} : Maximum current absorbed by the line.
- I_{1eff} : effective current supplied.
- 10- Performance of the welding circuit:
- U_0 : maximum no-load voltage (open welding circuit).
- I_1/U_1 : current and corresponding normalised voltage that the welding machine can supply during welding.
- **X**: Duty cycle: indicates the time for which the welding machine can supply the corresponding current (same column). It is expressed as %, based on a 10 min. cycle (e.g. 60% = 6 minutes working, 4 minutes pause, and so on).
If the usage factors (on the plate, referring to a 40°C environment) are exceeded, the thermal safeguard will trigger.
- **A/V-A/V**: shows the range of adjustment for the welding current (minimum maximum) at the corresponding arc voltage.
- 11- Manufacturer's serial number for welding machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).
- 12- : Size of delayed action fuses to be used to protect the power line.
- 13- Symbols referring to safety regulations, whose meaning is given in chapter 1 "General safety considerations for arc welding".

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

3.2 OTHER TECHNICAL DATA

- WELDING MACHINE:

- see table 1 (TAB.1)
- % USE AT 20°C (if present on welding machine covering).
USE AT 20°C, expresses for each diameter (Ø ELECTRODE) the number of weldable electrodes in an interval of 10 minutes (ELECTRODES 10 MIN) at 20°C with a break of 20 seconds for each electrode change; this data is also indicated as a percentage value (%USE) based on the number of weldable electrodes.

- ELECTRODE HOLDER CLAMP: see table 2 (TAB.2)

The weight of the welding machine is outlined on table 1 (TAB.1)

4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE

The welding machine is essentially composed of power modules created on printed circuits optimised to obtain maximum reliability and less maintenance.

Fig. B

- 1- Power line input (1~), rectifier unit and levelling capacitors.
- 2- Switching bridge (IGBT) with transistors and drivers: it switches the

voltage of the rectified line to alternating, high frequency voltage and adjusts power based on the required welding current/voltage.

- 3- High frequency transformer: it is used to adapt voltage and current to the values necessary for the arc welding procedure and, at the same time, galvanically isolate the welding circuit from the power line.
- 4- Secondary rectifier bridge with levelling inductance: it switches the alternating voltage / current provided by secondary winding to direct current / voltage with very low ripple.
- 5- Control and adjustment electronics: determines the dynamic response of the current during fusion of the electrode (instantaneous short-circuits) and overrides the safety systems.

The "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" model also has a device that automatically recognises the mains voltage (115V ac - 230V ac) and prepares the welding machine to work properly.

4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTION DEVICES

4.1.2 WELDING MACHINE

At the front:

Fig. C

- 1- Positive (+) fast coupling for connecting the welding cable.
- 2- **YELLOW LED**: normally open, when on it indicates an anomaly that blocks the welding current for various reasons which can be:
 - **Thermal protection**: an excess temperature has been reached inside the welding machine. The machine remains on without supplying current until a normal temperature is reached. Reset is automatic.
 - **Protection against over and undervoltage** of the line compared to the plate value. **ATTENTION: Exceeding the higher voltage limit could seriously damage the device.**
 - **ANTI STICK protection**: manually locks the welding machine, if the electrode sticks to the material to weld, allowing manual removal without damaging the electrode holder clamp.
- 3- **GREEN LED**: indicates the welding machine is connected to the mains and is ready for operation.
- 4- Knob for adjustment of welding current. It allows adjustment also during welding (the "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" model has a double graduated scale in Amperes).
- 5- Negative (-) quick coupling for connecting the welding cable.
- 6- **WELDING MACHINE WITH THREE-POSITION SELECTOR:**



MMA electrode welding

The choice between the two positions in MMA is made based on the type of electrode used.

The Arc Control System device guarantees the best welding dynamic, easy start (HOT START), fluid welding of each type of electrode:



Rutile, stainless steel electrodes, etc.



Basic, cellulose electrodes (mod. CE), etc.



TIG welding:

TIG specific ANTI STICK device.

(HOT START and ARC FORCE non-active, contact scratch start).

- 7- Numerical display (where planned).

At the back:

Fig. D

- 1- Power cable.
- 2- Main switch O/OFF - I/ON (light).

5. INSTALLATION



ATTENTION! THE WELDING MACHINE MUST BE TURNED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS BEFORE COMMENCING ANY INSTALLATION AND POWER CONNECTION OPERATIONS.

THE ELECTRICAL CONNECTIONS MUST ONLY BE CARRIED OUT BY EXPERT OR QUALIFIED TECHNICIANS.

PREPARATION

Unpack the welding machine and assemble the separate parts included in the package.

Assembling the return cable-clamp

Fig. E

Assembling the welding cable-electrode-holder clamp

Fig. F

5.1 WELDING MACHINE LIFTING METHOD

All the welding machines described in this manual must be lifted using the handle or the strap supplied if applicable for the model (assembled as described in **FIG. I**).

5.2 WELDING MACHINE POSITIONING

Identify the installation location of the welding machine so there are no obstacles on inlet and outlet opening of the cooling air (forced circulation with fan, if present); at the same time ensure no conductive dust, corrosive vapours, humidity, etc. are sucked in.

Keep at least 250mm of open space around the welding machine.



ATTENTION! Position the welding machine on a flat surface of adequate capacity for the weight to avoid dangerous turning over or movements.

5.3 CONNECTION TO MAINS

- Before making any electrical connection, check the rating plate on the welding machine corresponds to the mains voltage and frequency available in the installation location.
- The welding machine must only be connected to a mains power supply with neutral conductor connected to earth.
- To guarantee protection against indirect contact, use the different switches type:
 - Type A () for mono-phase machines;
 - Type B () for three-phase machines.
- To meet the requirements of the standard EN 61000-3-11 (Flicker), you are advised to connect the welding machine to the interface points of the power mains with an impedance under:
 $Z_{max} = 0.47 \text{ ohm (80A - 100A)}$
 $Z_{max} = 0.25 \text{ ohm (130A - 160A)}$
 $Z_{max} = 0.17 \text{ ohm (180A - 200A)}$
- The welding machine is not within the requirements of standard IEC/EN 61000-3-12.
If it is connected to a public power mains, the installer or the user is responsible for checking the welding machine can be connected (if necessary, consult the mains power supply provider).
- The welding machines, unless otherwise specified (MPGE), are compatible with generator sets with voltage variations up to $\pm 15\%$.
To correctly use the generator set, it must be fully operational before connecting the inverter.

5.4 PLUG AND SOCKET

- The 230V model** is generally fitted with a power cable with a standard plug, (2P + E) 16A/250V.
It can be connected to a mains socket fitted with fuses or an automatic switch.
- For welding machines without a plug (115/230V models)** connect a standard plug (2P + E) to the power supply cable with adequate capacity and use a mains socket equipped with fuses or an automatic switch; the specific earth lug must be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line. Table (**TAB.1**) provides the recommended values in amperes of the line slow blow fuses chosen based on the maximum nominal current supplied by the welding machine, and at the power supply nominal voltage.



ATTENTION! Failure to comply with the above rules renders the safety system (class I) ineffective, with resulting serious risks for people (e.g. electric shock) and for property (e.g. fire).

5.5 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS



ATTENTION! BEFORE CARRYING OUT THE FOLLOWING CONNECTIONS, MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS.

The table (**TAB. 1**) gives the recommended values for the welding cables (in mm²) according to the maximum energy supplied by the welding machine.

Connection of the electrode-holder clamp welding cable

Bring a special clamp on the clamp used to tighten the exposed part of the electrode.

In general, connect this cable to the clamp with the symbol (+).

Connecting the welding current return cable

Connect the cable to the piece to be welded or the metal bench on which the workpiece is placed, as close as possible to the joint being worked. In general, connect this cable to the clamp with the symbol (-).

In exceptional cases, some types of electrodes (e.g. acid-coated

electrodes) require an inverse connection to the indicated convention.

Recommendations:

- Fully rotate the welding cable connectors in the fast coupling (if present), to guarantee perfect electrical contact; on the contrary, the connectors will overheat causing their rapid wear and loss of efficiency.
- Use welding cables that are as short as possible.
- Do not use metal structures that are not part of the workpiece, when replacing the welding current return cable; this can endanger safety and give unsatisfactory cleaning results.

6. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION

6.1 GENERAL PRINCIPLES

- Refer to the electrode manufacturer's instructions regarding the correct polarity and the optimal welding current (generally, these instructions are outlined on the packaging of the electrodes).
- Welding current is regulated to suit the diameter of the electrode being used and the type of welding to be performed; an example of the currents used for the various electrode diameters can be seen below:

Ø Electrode (mm)	Welding current (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4.0	120	200

- Remember that for the same diameter electrode, high levels of current will be used for flat welding, whilst lower current levels will be used for vertical or overhead welding.
- The mechanical characteristics of the welded joint are determined by the intensity of the selected current and also other welding parameters such as the length of the arc, the operating speed and position, the diameter and quality of the electrodes (to ensure correct conservation, use special packaging or containers to store and protect the electrodes against humidity).

6.2 PROCEDURE

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

ASPECTS OF THE WELDING SEAM

Fig. 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 THE EVENT OF UNSATISFACTORY OPERATION, AND BEFORE CARRYING OUT THE MOST SYSTEMATIC CHECKS OR CONTACTING YOUR SUPPORT CENTRE, CHECK:

- The welding current, adjusted using the knob, is adequate for the diameter and type of electrode used.
- With the main switch "ON", the relevant light is on; on the contrary, the defect normally lies on the power line (cables, socket and/or plug, fuses, etc.).
- The yellow led is not on, signalling intervention of the safety thermal switch for over or undervoltage or short circuit.
- Ensure you have observed the nominal duty cycle ratio; in the event of intervention of the thermostatic protection, wait for the welding machine to cool naturally, check the fan is working.
- Check the line voltage: if the value is too high or too low, the welding machine remains blocked.
- Check there is no short circuit on welding machine output: in this case, proceed to eliminate the problem.
- The welding circuit connections are carried out correctly, particularly the earth cable clamp is actually connected to the piece and without inter-positioning insulating materials (e.g. paint).

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

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



- Evitare i contatti diretti con il circuito di saldatura; la tensione a vuoto fornita dalla 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).

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 transistori (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: 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: determina la risposta dinamica della corrente durante la fusione dell'elettrodo (corto-circuiti istantanei) e sovrintende 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 predisporre la saldatrice per il corretto funzionamento.

4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE

4.1.2 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 rispetto al valore di targa. **ATTENZIONE: Superare il limite di tensione superiore può danneggiare seriamente il dispositivo.**
 - **Protezione ANTI STICK:** blocca automaticamente la saldatrice, qualora l'elettrodo si incollò al materiale da saldare, consentendo la rimozione manuale senza rovinare la pinza porta elettrodo.
- 3- **LED VERDE:** indica che la saldatrice è connessa alla rete ed è pronta per il funzionamento.
- 4- Manopola per la regolazione della corrente di saldatura. 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.

Il dispositivo 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, cellulosici (mod. CE), etc.



Saldatura TIG:

Dispositivo ANTI STICK specifico TIG.

(HOT START ed ARC FORCE non attivi, partenza scratch a contatto).

- 7- Display numerico (ove previsto).

Sul lato posteriore :

Fig. D

- 1- Cavo di alimentazione.
- 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

5.1 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. I).

5.2 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 superficie piana di portata adeguata al peso per evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.

5.3 COLLEGAMENTO ALLA RETE

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della saldatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interruttori differenziali di tipo:
 - Tipo A () per macchine monofasi;
 - Tipo B () per macchine trifasi.
- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della saldatrice ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di:
 - $Z_{max} = 0.47 \text{ ohm (80A - 100A)}$.
 - $Z_{max} = 0.25 \text{ ohm (130A - 160A)}$.
 - $Z_{max} = 0.17 \text{ ohm (180A - 200A)}$.
- 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 $\pm 15\%$.
Per un corretto utilizzo il gruppo elettrogeno deve essere portato a regime prima di poter collegare l'inverter.

5.4 SPINA E PRESA

- Il modello **230V** è dotato in genere 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.
- 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 inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).

5.5 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 mm²) in base alla massima corrente erogata dalla saldatrice.

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 generalmente 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 generalmente al morsetto con il simbolo (-).

Eccezionalmente alcune tipologie di elettrodi (p. es. elettrodi con rivestimento acido) necessitano collegamento inverso rispetto la convenzione indicata.

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 efficienza.
- Utilizzare i cavi di saldatura più corti possibile.
- Evitare di utilizzare strutture metalliche non facenti parte del pezzo in lavorazione; in sostituzione del cavo di ritorno della corrente di saldatura; ciò può essere pericoloso per la sicurezza e dare risultati insoddisfacenti per la saldatura.

6. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

6.1 PRINCIPI GENERALI

- 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
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4.0	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 sopratosta dovranno essere utilizzate correnti più basse.
- Le caratteristiche meccaniche del giunto saldato sono determinate, oltre che dall'intensità di corrente scelta, dagli altri parametri di saldatura quali, lunghezza dell'arco, velocità e posizione di esecuzione, diametro e qualità degli elettrodi (per una corretta conservazione mantenere gli elettrodi al riparo dall'umidità protetti dalle apposite confezioni o contenitori).

6.2 PROCEDIMENTO

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



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

- La corrente di saldatura, regolata tramite la manopola, 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 sovraccarico 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).



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 bonne 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'afficheurs ou de rideaux antireflets.
- Bruit : Si, à cause d'opérations de soudage particulièrement intensives, on constate un niveau d'exposition acoustique quotidien (LEPD) égal ou supérieur à 85 dB(A), il est obligatoire d'utiliser des moyens adéquats de protection individuelle (Tab. 1).



LES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES PEUVENT ÊTRE DANGEREUX

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

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

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

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

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

- rapprocher les câbles de soudage les uns des autres. Les fixer avec du ruban adhésif si possible ;
- maintenir la tête et le tronc le plus loin possible du circuit de soudage ;
- ne jamais enrouler les câbles de soudage autour d'objets métalliques ou autour du corps ;
- ne pas souder avec le corps au milieu du circuit de soudage ;
- tenir les deux câbles de soudage sur le même côté du corps ;
- brancher le câble de retour du courant de soudage à la pièce à souder le plus près possible du joint en exécution ;
- ne pas souder à proximité du poste de soudage ;
- tous les opérateurs doivent respecter les distances minimales indiquées sur la fiche de données CEM ;
- distance de la source CEM sur un point au-delà duquel l'exposition est inférieure à 20 % de la valeur minimale autorisée : $d = 55 \text{ cm}$.



- Appareils de classe A:

Ce poste de soudage répond aux exigences de la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité à la compatibilité électromagnétique dans les immeubles domestiques et dans ceux directement raccordés à un réseau d'alimentation basse tension des immeubles pour usage domestique n'est pas garantie.



PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES

- TOUTE OPÉRATION DE SOUDAGE:

- Dans des lieux comportant des risques accrus de choc électrique
- Dans des lieux fermés
- En présence de matériaux inflammables ou comportant des risques d'explosion

DOIT être soumise à l'approbation préalable d'un "Responsable expert", et toujours effectuée en présence d'autres personnes formées pour intervenir en cas d'urgence.

IL FAUT utiliser les moyens techniques de protection décrits aux points 7.10 ; A.8 ; A.10 de la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation ».

- 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 GÉNÉRALE

Ce poste de soudage est une source de courant pour la soudure à l'arc, conçu pour la soudure MMA d'électrodes enrobées (rutiles, acides, basiques).

Les caractéristiques spécifiques de ce poste de soudage (INVERTER), comme sa vitesse élevée et la précision de son réglage, lui confèrent des qualités exceptionnelles dans le soudage.

2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Réglage du courant de soudage.
- Affichage sur écran du courant de soudage programmé (si prévu).

PROTECTIONS

- Protection thermostatique.
- Protection contre les tensions anormales (tension d'alimentation trop haute ou trop basse).
- Protection anti-stick (MMA).

2.2 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Kit de soudage MMA.
- Masque à obscurissement automatique : avec filtre fixe ou réglable.

3. DONNÉES TECHNIQUES

3.1 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

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

En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et indiquant 40%), la protection thermique se déclenche.

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

Note: La plaquette représentée indique la signification des symboles et

des chiffres; les valeurs exactes des informations techniques du poste de soudage doivent être vérifiées directement sur la plaquette du poste de soudage.

3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES

- POSTE DE SOUDAGE :

- voir tableau 1 (TAB.1)
- % USE AT 20°C (si indiqué sur le revêtement du poste de soudage).
USE AT 20°C, exprime pour chaque diamètre ($\varnothing$ ELECTRODE) le nombre d'électrodes soudables par intervalle de 10 minutes (ELECTRODES 10 MIN) à 20°C avec pause de 20 secondes pour changement de l'électrode ; cette indication est aussi fournie en pourcentage (%USE) par rapport au nombre maximum d'électrodes soudables.

- PINCE PORTE-ÉLECTRODE : voir tableau 2 (TAB.2)

Le poids du poste de soudage est reporté dans le tableau 1 (TAB. 1)

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE

Le poste de soudage se compose principalement de module de puissance réalisés sur circuits imprimés et optimisés pour obtenir la plus haute fiabilité et un entretien réduit.

Fig. B

- Entrée ligne d'alimentation (1~) groupe redresseur et condensateurs de lissage.
- Pont de commutation à transistors (IGBT) et pilotes : commute la tension de ligne redressée en tension alternative à haute fréquence et effectue le réglage de la puissance en fonction du courant/tension de soudage requis.
- Transformateur à haute fréquence : a la fonction d'adapter la tension et le courant aux valeurs nécessaires au procédé de soudage à l'arc et en même temps d'isoler galvaniquement le circuit de soudage de la ligne d'alimentation.
- Pont redresseur secondaire avec inductance de lissage : commute la tension / courant alternatif/ive fourni(e) par la bobine secondaire en courant / tension continu(e) à très basse ondulation.
- Électronique de contrôle et réglage : détermine la réponse dynamique du courant pendant la fusion de l'électrode (court-circuits instantanés) et gère les systèmes de sécurité.

Le modèle « DUAL VOLTAGE AUTOMATIC » présente de plus un dispositif qui reconnaît automatiquement la tension de réseau (115V ca - 230V ca) et prépare le poste de soudage à un correct fonctionnement.

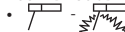
4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION

4.1.2 POSTE DE SOUDAGE

Sur le côté antérieur :

Fig. C

- Prise rapide positive (+) pour brancher le câble de soudage.
- LED JAUNE : normalement éteinte. Allumée, elle indique une anomalie qui bloque le courant de soudage pour diverses raisons, comme :
 - **Protection thermique** : une température excessive a été atteinte à l'intérieur du poste de soudage. La machine reste allumée sans distribuer de courant jusqu'à l'atteinte d'une température normale. Le rétablissement est automatique.
 - **Protection contre sur- et sous-tension** de ligne par rapport à la valeur de la plaque signalétique. **ATTENTION : Le dépassement de la limite de tension supérieure peut endommager sérieusement le dispositif.**
 - **Protection ANTI STICK** : bloque automatiquement le poste de soudage si l'électrode se colle au matériau à souder, en permettant de l'enlever manuellement sans abîmer la pince porte-électrode.
- LED VERTE : indique que le poste de soudage est branché au réseau électrique, prêt à fonctionner.
- Bouton de réglage du courant de soudage. Permet de régler même pendant le soudage (le modèle « DUAL VOLTAGE AUTOMATIC » présente une double échelle graduée en Ampères).
- Prise rapide négative (-) pour brancher le câble de soudage.
- POSTE DE SOUDAGE AVEC SÉLECTEUR À TROIS POSITIONS :



Soudage à électrode MMA

Le choix entre les deux positions en MMA s'effectue en fonction du type d'électrode utilisé.

Le dispositif Arc Control System garantit la meilleure dynamique de soudage, un départ facile (HOT START), un soudage fluide pour tout type d'électrode :



Électrodes rutiles, inox, etc.



Électrodes basiques cellulosiques (mod. CE), etc.



Soudage TIG :

Dispositif ANTI STICK spécifique TIG.

(HOT START et ARC FORCE non actifs; départ scratch par contact).

7- Afficheur numérique (si prévu).

Sur le côté postérieur :

Fig. D

- 1- Câble d'alimentation.
- 2- Interrupteur général O/OFF - I/ON (lumineux).

5. INSTALLATION



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

PRÉPARATION

Déballer le poste de soudage, exécuter le montage des pièces détachées contenues dans l'emballage.

Assemblage du câble de retour-pince

Fig. E

Assemblage câble de soudage-pince porte-électrode

Fig. F

5.1-MODE DE SOULÈVEMENT DU POSTE DE SOUDAGE

Tous les postes de soudage décrits dans ce manuel doivent être soulevés en utilisant la poignée ou la courroie fournie si prévue pour le modèle (montée comme indiqué en FIG. I).

5.2 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE

Définir le lieu d'installation du poste de soudage de manière à ce qu'il n'y ait aucun obstacle devant l'ouverture de l'entrée ou la sortie de l'air de refroidissement (circulation forcée par ventilateur si prévu) ; vérifier aussi qu'aucune poussière conductrice, vapeur corrosive, humidité, ou autre n'est aspirée.

Respecter un espace libre d'au moins 250 mm autour du poste de soudage.



ATTENTION ! Placer le poste de soudage sur une surface plane de capacité adaptée à son poids pour en éviter le renversement ou les déplacements dangereux.

5.3 BRANCHEMENT AU RÉSEAU

- Avant d'effectuer tout branchement électrique, vérifier que les données sur la plaquette du poste de soudage correspondent à la tension et à la fréquence de réseau disponibles dans le lieu d'installation.

- Le poste de soudage doit être branché exclusivement à un système d'alimentation avec un conducteur de neutre branché à la terre.

- Pour garantir la protection contre le contact indirect, utiliser des interrupteurs différentiels du type :

- Type A () pour machines monophasées ;

- Type B () pour machines triphasées.

- Afin de satisfaire les exigences de la Norme EN 61000-3-11 (Flicker) il est recommandé de raccorder le poste de soudage aux points d'interface du réseau d'alimentation dont l'impédance est inférieure à :

Z_{max} = 0,47 ohm (80A - 100A).

Z_{max} = 0,25 ohm (130A - 160A).

Z_{max} = 0,17 ohm (180A - 200A).

- Le poste de soudage ne satisfait pas les exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12.

En cas de branchement du poste de soudage à un réseau d'alimentation publique, l'installateur ou l'utilisateur est tenu de vérifier que ce branchement est possible (consulter si nécessaire le gestionnaire du réseau de distribution).

- Les postes de soudage, sauf indication contraire (MPGE), sont compatibles avec les groupes électrogènes pour variations de la tension d'alimentation jusqu'à ± 15 %.

Pour une utilisation correcte, le groupe électrogène doit être amené en régime avant de pouvoir brancher l'inverter.

5.4 FICHE ET PRISE

- Le modèle 230V est en général équipé d'un câble d'alimentation avec fiche normalisée (2P + T) 16A/250V.

Il peut donc être branché à une prise du réseau avec fusibles ou

interrupteur automatique.

- Pour les postes de soudage sans fiche (modèles 115/230V) raccorder au câble d'alimentation une fiche normalisée (2P + T) de portée adéquate et prévoir une prise de réseau équipée de fusibles ou d'un disjoncteur ; la borne de terre doit être raccordée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation. Le tableau (TAB. 1) indique les valeurs conseillées en ampères des fusibles retardés de ligne, sélectionnés en fonction du courant nominal maximum fourni par le poste de soudage, et de la tension nominale d'alimentation.



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

5.5 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE



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

Le tableau (TAB. 1) reporte les valeurs conseillées pour les câbles de soudage (en mm²) en fonction du courant maximum distribué par le poste de soudage.

Branchement du câble de soudage de la pince porte-électrode

Il porte à son extrémité une borne spéciale utilisée pour serrer la partie découverte de l'électrode.

Ce câble doit en général être branché à la borne portant le symbole (+).

Branchement du câble de retour du courant de soudage

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

Ce câble doit en général être branché à la borne portant le symbole (-). Exceptionnellement, certains types d'électrodes (ex. électrodes à enrobage acide) nécessitent un branchement inversé par rapport à la convention indiquée.

Recommandations :

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

6. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

6.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Veuillez consulter les indications du fabricant des électrodes pour connaître la polarité correcte et le courant optimal de soudage (généralement ces indications sont indiquées sur l'emballage des électrodes).

- Le courant de soudage doit être réglé en fonction du diamètre de l'électrode utilisée et du type de joint que l'on désire exécuter ; à titre indicatif les courants utilisables pour les différents diamètres d'électrode sont :

Ø Électrode (mm)	Courant de soudage (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Rappelez-vous qu'avec un même diamètre d'électrode, les valeurs élevées de courant seront utilisées pour des soudages à plat, tandis que pour des soudages à la verticale ou en hauteur, il faudra utiliser des courants plus faibles.

- Les caractéristiques mécaniques du joint soudé sont déterminées, outre que par l'intensité de courant choisie, par les autres paramètres de soudage comme la longueur de l'arc, la vitesse et la position d'exécution, le diamètre et la qualité des électrodes (pour une conservation correcte, maintenir les électrodes à l'abri de l'humidité, protégées par les emballages ou les récipients prévus à cet effet).

6.2 PROCÉDÉ

- En gardant son masque DEVANT LE VISAGE, gratter la pointe de

l'électrode sur le morceau à souder en exécutant un mouvement comme si on devait allumer une allumette ; c'est la méthode la plus correcte pour amorcer l'arc.

ATTENTION : NE PAS TAPOTER l'électrode sur le morceau ; on risquerait d'en endommager l'enrobage ce qui rendrait l'amorçage de l'arc difficile.

- Dès que l'arc est amorcé, essayer de maintenir une distance du morceau équivalente au diamètre de l'électrode utilisée et maintenir cette distance la plus constante possible durant l'exécution du soudage ; rappeler que l'inclinaison de l'électrode dans le sens de l'avancement devra être d'environ 20-30 degrés (Fig.G).

- À la fin du cordon de soudage, porter l'extrémité de l'électrode légèrement en arrière par rapport à la direction d'avancement, au-dessus du cratère pour effectuer le remplissage, puis soulever rapidement l'électrode du bain de fusion pour obtenir l'extinction de l'arc.

ASPECTS DU CORDON DE SOUDAGE

Fig. 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 câbles.
- 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. Gagner 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 AVARIES

DANS L'ÉVENTUALITÉ D'UN FONCTIONNEMENT INSATISFAISANT, ET AVANT D'EXÉCUTER DES VÉRIFICATIONS PLUS SYSTÉMATIQUES OU DE S'ADRESSER À VOTRE CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER QUE :

- Le courant de soudage, réglable avec le bouton, est adapté au diamètre et au type d'électrode utilisé.
- Avec l'interrupteur général sur « ON », le témoin correspondant est allumé ; dans le cas contraire, le problème se situe généralement au niveau de la ligne d'alimentation (câbles, prise et/ou fiche, fusibles, etc.).
- Aucune LED n'est allumée signalant l'intervention de la sécurité thermique, de sous ou surintensité ou de court-circuit.
- S'assurer d'avoir respecté le rapport d'interruption nominale ; en cas de déclenchement de la protection thermostatique, attendre le refroidissement naturel du poste de soudage, vérifier le fonctionnement du ventilateur.
- Contrôler la tension de la ligne : si la valeur est trop élevée ou trop

basse, le poste de soudage reste bloqué.

- S'assurer de l'absence de court-circuit en sortie du poste de soudage, le cas échéant résoudre le problème.
- Les branchements du circuit de soudage sont correctement effectués, et que la pince du câble de masse est bien raccordée à la pièce sans interposition de matériaux isolants (ex. peintures).

(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 clorados 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).



LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS
La corriente eléctrica que pasa por cualquier conductor genera campos eléctricos y magnéticos (CEM) localizados. La corriente de soldadura crea un campo CEM en los alrededores del circuito de soldadura y de la soldadora misma.

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

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

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

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

- acercar entre ellos los cables de soldadura. Fijarlos con cinta adhesiva cuando sea posible;
- mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura;
- no enrollar nunca los cables de soldadura alrededor de objetos metálicos o del cuerpo;
- no soldar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura;
- mantener ambos cables de soldadura en el mismo lado del cuerpo;
- conectar el cable de retorno de corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar lo más cerca posible de la junta en ejecución;
- no soldar cerca de la soldadora;
- todos los operadores deberían respetar las distancias mínimas necesarias como se indica en la ficha de datos CEM;
- distancia respecto a la fuente CEM en un punto más allá del cual la exposición es inferior al 20% del valor mínimo permitido: $d = 55 \text{ cm}$.



- Aparato de clase A:

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



PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS

- LAS OPERACIONES DE SOLDADURA:

- En ambiente con mayor riesgo de descarga eléctrica
- En espacios cerrados
- En presencia de materiales inflamables o explosivos

Estas situaciones DEBEN ser valoradas a priori por un "Responsable experto" y efectuarse siempre con la presencia de otras personas preparadas para efectuar las necesarias intervenciones en caso de emergencia.

TIENEN que adoptarse los medios técnicos de protección que se describen en 7.10; A-8; A.10. de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".

- DEBE prohibirse la soldadura mientras 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 para la soldadura MMA de electrodos revestidos (rútiles, ácidos, básicos).

Las características específicas de esta soldadora (INVERTER), como alta velocidad y precisión de la regulación, le otorgan calidades excelentes en la soldadura.

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Regulación de corriente de soldadura.
- Visualización en el display de la corriente de soldadura configurada (si está previsto).

PROTECCIONES

- Protección termostática.
- Protección contra las tensiones anómalas (tensión de alimentación demasiado alta o demasiado baja).
- Protección anti-stick (MMA).

2.2 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS

- Kit de soldadura MMA.
- Mascarilla con autooscurecimiento: con filtro fijo o regulable.

3. DATOS TÉCNICOS

3.1 CHAPA DE DATOS

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

Fig. A

- 1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la fabricación de las máquinas para soldadura por arco.
- 2- Nombre y dirección del fabricante.
- 3- Nombre del modelo.
- 4- Símbolo de la estructura interna de la soldadora.
- 5- Símbolo del procedimiento de soldadura previsto.
- 6- Símbolo **S**: indica que pueden efectuarse operaciones de soldadura en un ambiente con riesgo aumentado de descarga eléctrica (por ejemplo, cerca de grandes masas metálicas).
- 7- Símbolo de la línea de alimentación:
 - 1~: tensión alterna monofásica;
 - 3~: tensión alterna trifásica.
- 8- Grado de protección del envoltorio:
- 9- Datos de las características de la línea de alimentación:
 - U_i : Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la soldadora.
 - I_{Tmax} : Corriente máxima absorbida por la línea.
 - I_{Teff} : Corriente efectiva de alimentación
- 10- Prestaciones del circuito de soldadura:
 - U_0 : tensión máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
 - I_p/U_p : Corriente y tensión correspondiente normalizada que pueden ser distribuidas por la soldadora durante la soldadura.
 - **X**: Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la soldadora puede distribuir la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en % sobre la base de un ciclo de 10min (por ejemplo 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos parada; y así sucesivamente).

En el caso que los factores de utilización sean superados (de chapa, referidos a 40°C ambiente) se producirá la intervención de la protección térmica.

 - **A/N-A/V**: Indica la gama de regulación de la corriente de soldadura (mínimo - máximo) a la correspondiente tensión de arco.
- 11- Número de matrícula para la identificación de la soldadora (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambio, búsqueda del origen del producto).
- 12- : Valor de los fusibles de accionamiento retardado a preparar para la protección de la línea.
- 13- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".

Nota: El ejemplo de chapa incluido es una indicación del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos de la

soldadora en su posesión deben controlarse directamente en la chapa de la misma soldadora.

3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS

- SOLDADORA:

- véase tabla 1 (TAB. 1)
- % USE AT 20°C (si está presente en la carcasa de la soldadora).
USE AT 20°C, expresa para cualquier 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: véase tabla 2 (TAB. 2)

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

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA

La soldadora está formada esencialmente por módulos de potencia realizados en circuitos estampados y optimizados para obtener la máxima fiabilidad y un mantenimiento reducido.

Fig. B

- 1- Entrada de línea de alimentación (1~), grupo rectificador y condensadores de nivelación.
- 2- Puente switching de transistors (IGBT) y drivers: cambia la tensión de línea rectificada en tensión alterna de alta frecuencia y efectúa la regulación de la potencia en función de la corriente/tensión de soldadura necesaria.
- 3- Transformador de alta frecuencia: tiene la función de adaptar la tensión y la corriente a los valores necesarios para el procedimiento de soldadura por arco y al mismo tiempo aislar galvánicamente el circuito de soldadura respecto a la línea de alimentación.
- 4- Puente rectificador secundario con inductancia de nivelación: cambia la tensión / corriente alterna suministrada por el bobinado secundario en corriente / tensión continua de bajísima ondulación.
- 5- Electrónica de control y 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" está presente también un dispositivo que reconoce automáticamente la tensión de red (115V ac- 230V ac) y prepara la soldadora para el correcto funcionamiento.

4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN

4.1.2 SOLDADORA

En el lado anterior:

Fig. C

- 1- Toma rápida positiva (+) para conectar cable de soldadura.
- 2- **LED AMARILLO:** normalmente apagado, cuando está encendido indica una anomalía que bloquea la corriente de soldadura por varios motivos que pueden ser:
 - **Protección térmica:** en el interior de la soldadora se ha alcanzado una temperatura excesiva. La máquina se queda encendida sin distribuir corriente hasta alcanzar una temperatura normal. El restablecimiento es automático.
 - **Protección por subida y bajada de tensión** de línea respecto al valor de placa. **ATENCIÓN: Superar el límite de tensión superior puede dañar seriamente el dispositivo.**
 - **Protección ANTI STICK:** bloquea automáticamente la soldadora, si el electrodo se pega al material que soldar, permitiendo quitarlo manualmente sin dañar la pinza portaelectrodo.
- 3- **LED VERDE:** indica que la soldadora está conectada a la red y está preparada para el funcionamiento.
- 4- Mando para la regulación de la corriente de soldadura. Permite la regulación también durante la soldadura (el modelo "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" presenta una doble escala graduada en amperios).
- 5- Toma rápida negativa (-) para conectar cable de soldadura.
- 6- SOLDADORA CON SELECTOR DE TRES POSICIONES:



Soldadura por electrodo MMA

La elección entre las dos posiciones en MMA se efectúa en función del tipo de electrodo utilizado.

El dispositivo Arc Control System garantiza la mejor dinámica de soldadura, inicio fácil (HOT START), soldadura fluida para todo tipo de electrodo:



Electrodos rutil, inoxidables, etc.



Electrodos básicos, celulósicos (mod. CE), etc.



Soldadura TIG:

Dispositivo ANTI STICK específico TIG.

(HOT START y ARC FORCE no activos, inicio roce por contacto).

7- Display numérico (si está previsto).

En el lado posterior:

Fig. D

- 1- Cable de alimentación.
- 2- Interruptor general O/OFF - I/ON (luminoso).

5. INSTALACIÓN



¡ATENCIÓN! REALIZAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y DE CONEXIÓN ELÉCTRICA CON LA SOLDADORA RIGUROSAMENTE DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN. LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS TIENEN QUE SER REALIZADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO.

PREPARACIÓN

Desembalar la soldadora, efectuar el montaje de las partes separadas que contiene el embalaje.

Montaje del cable de retorno-pinza

Fig. E

Montaje del cable de soldadura-pinza portaelectrodo

Fig. F

5.1 MODALIDAD DE ELEVACIÓN DE LA SOLDADORA

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

5.2 UBICACIÓN DE LA SOLDADORA

Localizar el lugar de instalación de la soldadora para que no haya obstáculos cerca de la apertura de entrada y de salida del aire de enfriamiento (circulación forzada mediante ventilador, si está presente); asegurarse al mismo tiempo que no se aspire polvo conductivo, vapores corrosivos, humedad, etc.

Mantener al menos 250 mm de espacio libre alrededor de la soldadora.



¡ATENCIÓN! Colocar la soldadora en una superficie plana con una capacidad adecuada al peso para evitar que vuelque o se produzcan desplazamientos peligrosos.

5.3 CONEXIÓN A LA RED

- Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de la placa de la soldadora correspondan con la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La soldadora tiene que conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con un conductor de neutro conectado a tierra.
- Para garantizar a protección contra el contacto indirecto usar interruptores diferenciales del tipo:
 - Tipo A () para máquinas monofásicas;
 - Tipo B () para máquinas trifásicas.
- Para cumplir los requisitos de la norma EN 61000-3-11 (Flicker) se aconseja la conexión de la soldadora a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor de la:
Z_{max} = 0.47 ohm (80A - 100A).
Z_{max} = 0.25 ohm (130A - 160A).
Z_{max} = 0.17 ohm (180A - 200A).
- La soldadora no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12. Si esta se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del usuario comprobar que la soldadora pueda conectarse (si es necesario, consultar con el gestor de la red de distribución).
- Las soldadoras, si no se especifica diversamente (MPGE), son compatibles con los grupos electrógenos para variaciones de la tensión de alimentación de hasta ± 15%.
Para una utilización correcta, el grupo electrógeno debe ponerse a régimen antes de poder conectar el inverter.

5.4 CLAVIJA Y TOMA

- El modelo 230V está dotado en general de cable de alimentación con una clavija normalizada, (2P + T) 16A/250V.
Por lo tanto, puede conectarse a una toma dotada de fusibles o interruptor automático.
- Para las soldadoras sin clavija (modelos 115/230V) conectar al cable de alimentación una clavija normalizada (2P + T) con una capacidad adecuada y preparar una toma de red dotada de fusibles o de un

interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación. La tabla (TAB. 1) indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados de línea elegidos según la corriente nominal máxima distribuida por la soldadora, y la tensión nominal de alimentación.



¡ATENCIÓN! El incumplimiento de las antedichas reglas hace ineffectivo el sistema de seguridad que ha previsto el constructor (clase I) con los riesgos graves consiguientes para las personas (por ejemplo, descargas eléctricas) y para las cosas (por ejemplo, incendio).

5.5 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA



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

La tabla (TAB. 1) contiene los valores que se aconsejan para los cables de soldadura (en mm²) en función de la corriente máxima suministrada por la soldadora.

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 normalmente se conecta al borne con el símbolo (+).

Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

Se conecta a la pieza que se debe soldar o al banco metálico en el que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución.

Este cable normalmente se conecta al borne con el símbolo (-).

Excepcionalmente algunos tipos de electrodos (por ejemplo, electrodos con revestimiento ácido) requieren conexión inversa respecto a la convención indicada.

Recomendaciones:

- Girar a fondo los conectores de los cables de soldadura en las tomas rápidas (si están presentes), para garantizar un perfecto contacto eléctrico; en caso contrario, se producirán sobrecalentamientos de los conectores mismos con un rápido deterioro y pérdida de eficiencia.
- Utilizar los cables de soldadura más cortos posibles.
- 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 resultar peligroso para la seguridad y dar resultados insuficientes en la limpieza.

6. SOLDADURA MMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 PRINCIPIOS GENERALES

- Consultar las indicaciones del fabricante de los electrodos en lo que se refiere a la polaridad correcta y la corriente óptima de soldadura (normalmente estas indicaciones se incluyen en la caja de los electrodos).
- La corriente de soldadura se regula en función del diámetro del electrodo utilizado y el tipo de junta que se desea efectuar; a título indicativo, las corrientes que se utilizan para los diferentes diámetros son:

Ø Electrodo (mm)	Corriente de soldadura (A)	
	min.	máx.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Téngase en cuenta que en igualdad de diámetro del electrodo, se utilizan valores elevados de corriente para las soldaduras en plano, mientras que para las soldaduras en vertical o por encima de la cabeza deben utilizarse corrientes más bajas.
- Las características mecánicas de la junta soldada se determinan, además de por la intensidad de la corriente elegida, por los otros parámetros de soldadura, como longitud del arco, velocidad y posición de ejecución, diámetro y calidad de los electrodos (para una correcta conservación mantener los electrodos protegidos de la humedad, con los relativos envases o contenedores).

6.2 PROCEDIMIENTO

- Manteniendo la máscara DELANTE DE LA CARA, frotar la punta del electrodo en la pieza que se debe soldar, efectuando un movimiento como si se tuviese que encender una cerilla; este es el método más correcto para cebar el arco.

ATENCIÓN: NO GOLPEAR el electrodo en la pieza; se podría dañar el revestimiento haciendo más difícil el cebado del arco.

- En cuanto se cebe el arco, intentar mantener una distancia respecto a la pieza equivalente al diámetro del electrodo utilizado y mantener esta distancia lo más constante posible durante la ejecución de la soldadura; recuerde que la inclinación del electrodo en el sentido de avance debe ser de unos 20-30 grados (FIG. G).
- Al final del cordón de soldadura, poner el extremo del electrodo ligeramente hacia atrás respecto a la dirección de avance, por encima del cráter para efectuar el llenado, después subir rápidamente el electrodo del baño de fusión para obtener el apagado del arco.

ASPECTOS DEL CORDÓN 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 originalmente, 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. BÚSQUEDA DE AVERÍAS

SI EL FUNCIONAMIENTO NO ES SATISFACTORIO, Y ANTES DE REALIZAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DIRIGIRSE AL CENTRO DE ASISTENCIA, CONTROLAR QUE:

- La corriente de soldadura, regulada con el mando, sea adecuada al diámetro y al tipo de electrodo utilizado.
- Con interruptor general en "ON" la lámpara relativa esté encendida; en caso contrario el defecto normalmente reside en la línea de alimentación (cables, toma y/o enchufe, fusibles, etc.).
- No esté encendido el led amarillo que indica que ha intervenido la seguridad térmica de subida de tensión, bajada de tensión o de cortocircuito.
- Asegurarse de haber respetado la relación de intermitencia nominal; en caso de intervención de la protección termostática, esperar el enfriamiento natural de la soldadora, comprobar la funcionalidad del ventilador.
- Controlar la tensión de línea: si el valor es demasiado alto o demasiado bajo la soldadora queda bloqueada.
- Controlar que no haya un cortocircuito en la salida de la soldadora: en

este caso eliminar el problema.

- Las conexiones del circuito de soldadura se han realizado correctamente, en especial que la pinza del cable de masa esté efectivamente conectada en la pieza y sin que se interpongan materiales aislantes (por ejemplo, barnices).

(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 Schutzterde verbunden ist.
- Die Schweißmaschine darf nicht in feuchter oder nasser Umgebung oder bei Regen benutzt werden.
- Keine Kabel mit verschlissener Isolierung oder gelockerten Verbindungen benutzen.



- Schweißen Sie nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen, die entflammare Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.
- Arbeiten Sie nicht auf Werkstoffen, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt worden sind. Arbeiten Sie auch nicht in der Nähe dieser Lösungsmittel.
- Nicht an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.
- Entfernen Sie alle entflammaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, 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).



DIE ELEKTROMAGNETISCHEN FELDER KÖNNEN GEFÄHRLICH SEIN

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

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

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

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

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

- Die Schweißkabel untereinander annähern. Sie mit einem Klebeband, wann immer möglich, festmachen.
- Den Kopf und den Rumpf des Körpers so weit wie möglich vom Schweißstromkreis entfernt halten.
- Die Schweißkabel nie um Metallgegenstände oder den Körper wickeln.
- Nicht schweißen, wenn sich der Körper mitten im Schweißstromkreis befindet.
- Die beiden Schweißkabel auf derselben Körperseite halten.
- Das Schweißstromrückleitungskabel am zu schweißenden Werkstück so nah wie möglich mit der auszuführenden Naht verbinden.
- Nicht in der Nähe der Schweißmaschine schweißen.
- Alle Bediener sollten die im EMF-Datenblatt angegebenen Mindestabstände einhalten.
- Abstand von der Quelle des EMF an einem Punkt, oberhalb dessen die Exposition niedriger als 20% des zugelassenen Mindestwertes ist: $d = 55 \text{ cm}$.



- Gerät der Klasse A:

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



ZUSÄTZLICHE - SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

- SCHWEISSARBEITEN:

- in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr
- in beengten Räumen
- in Anwesenheit entflammbarer oder explosionsgefährlicher Stoffe

MUSS ein „verantwortlicher Fachmann“ eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die im Notfall eingreifen können.

Es MÜSSEN die technischen Schutzmittel verwendet werden, die in 7.10; A.8; A.10. der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben“ genannt sind.

- MUSS das Schweißen 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.



RESTRIKTIKEN

- **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 und wurde für das MMA-Schweißen mit umhüllten Elektroden (Rutil, sauer, basisch) entwickelt.

Wegen ihrer spezifischen Eigenschaften, etwa der hohen Geschwindigkeit und der Einstellungspräzision, steht diese Schweißmaschine (INVERTER) für eine exzellente Schweißqualität.

2.1 HAUPTMERKMALE

- Einstellung des Schweißstroms.
- Anzeige des eingestellten Schweißstroms auf dem Display (wo dies vorgesehen ist).

SCHUTZVORRICHTUNGEN

- Thermostatschutz.
- Schutz gegen Störspannungen (zu hohe oder zu geringe Versorgungsspannungen).
- Anti-Stick-Schutz (MMA).

2.2 SONDERZUBEHÖR

- MMA-Schweißsatz.
- Selbstverdunkelnder Schweißhelm mit festem oder einstellbarem Filter.

3. TECHNISCHE DATEN

3.1 TYPENSCHILD

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

Abb. A

- 1- EUROPÄISCHE Referenznorm für die Sicherheit und den Bau von Lichtbogenschweißmaschinen.
- 2- Name und Anschrift des Herstellers.
- 3- Modellname.
- 4- Symbol für den inneren Aufbau der Schweißmaschine.
- 5- Symbol für das vorgesehene Schweißverfahren.
- 6- Symbol S: Weist darauf hin, daß Schweißarbeiten in einer Umgebung mit erhöhter Stromschlaggefahr möglich sind (z. B. in der Nähe großer metallischer Massen).
- 7- Symbol der Versorgungsleitung:
1~: Wechselspannung einphasig;
3~: Wechselspannung dreiphasig.
- 8- Schutzart der Umhüllung.
- 9- Kenndaten der Versorgungsleitung:
 - U_1 : Wechselspannung und Frequenz für die Versorgung der Schweißmaschine.
 - $I_{1\max}$: Maximale Stromaufnahme der Leitung.
 - $I_{1\text{eff}}$: Tatsächliche Stromversorgung.
- 10- Leistungen des Schweißstromkreises:
 - U_0 : Maximale Leerlaufspannung (geöffneter Schweißstromkreis).
 - I_1/U_2 : Entsprechender Strom und Spannung, normalisiert, die von der Schweißmaschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können.
 - X: Einschaltedauer: 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 Gebrauchsaktoren (Angaben des Typenschildes bezogen auf auf eine Raumtemperatur von 40°C) überschritten,

schreitet die thermische Absicherung ein.

- **A/V-A/V**: Gibt den Regelbereich des Schweißstroms (Minimum - Maximum) bei der entsprechenden Lichtbogenspannung an.
- 11- Seriennummer für die Identifizierung der Schweißmaschine (wird unbedingt benötigt für die Anforderung des Kundendienstes, die Bestellung von Ersatzteilen und die Nachverfolgung der Produktherkunft).
- 12- : Für den Leitungsschutz erforderlicher Wert der tragen Sicherungen.
- 13- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsnormen. Die Bedeutung ist im Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" erläutert.

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

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN

- SCHWEISSMASCHINE:

- siehe Tabelle 1 (TAB. 1)
 - % USE AT 20°C (falls auf dem Mantel der Schweißmaschine vorhanden).
- USE AT 20°C drückt für jeden Durchmesser (Ø ELECTRODE) die Elektrodenanzahl aus, die in einem Intervall von 10 Minuten (ELECTRODES 10 MIN) bei 20°C mit einer Pause von 20 Sekunden je Elektrodenwechsel geschweißt werden kann. Dieser Wert wird auch prozentual (%USE) im Vergleich zur Höchstanzahl der schweißbaren Elektroden angegeben.

- ELEKTRODENZANGE: siehe Tabelle 2 (TAB. 2)

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

4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE

Die Schweißmaschine setzt sich im Wesentlichen aus Leistungsmodulen zusammen, die durch Leiterplatten erstellt und optimiert wurden, um die höchste Zuverlässigkeit und die geringste Wartung zu erhalten.

Abb. B

- 1- Eingang Versorgungsleitung (1~), Gleichrichteraggregat und Glättungskondensatoren.
- 2- Transistorschaltbrücke (IGBT-Brücke) und Treiber: die gleichgerichtete Leitungsspannung wird in eine hochfrequente Wechselspannung umgeschaltet und die Leistung wird in Anpassung an den erforderlichen Schweißstrom bzw. die erforderliche Schweißspannung geregelt.
- 3- Hochfrequenter Transformator: Er hat die Aufgabe, Spannung und Strom an die für das Lichtbogenschweißverfahren notwendigen Werte anzupassen und gleichzeitig den Schweißstromkreis galvanisch von der Versorgungsleitung zu isolieren.
- 4- Sekundäre Gleichrichterbrücke mit Glättungsdrössel: sie schaltet die/ den von der Sekundärwicklung bereitgestellte(n) Wechselspannung/ Wechselstrom in geringstwellige(n) Gleichstrom/Gleichspannung um.
- 5- Elektronik für die Kontrolle und Einstellung: die dynamische Antwort des Stroms während des Schmelzens der Elektrode (sofortige Kurzschlüsse) wird bestimmt und die Sicherheitssysteme werden geleitet.

Bei dem Modell „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC“ ist zudem eine Vorrichtung vorhanden, die die Netzspannung (115VAC - 230VAC) automatisch erkennt und die Schweißmaschine auf den korrekten Betrieb vorbereitet.

4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN

4.1.2 SCHWEISSMASCHINE

Vorderseite:

Abb. C

- 1- Plus-Buchse (+) für den Schnellanschluss des Schweißkabels.
- 2- **GELBE LED:** normalerweise ausgeschaltet. Wenn sie an ist, zeigt sie eine Störung an, die den Schweißstrom aus verschiedenen Gründen blockiert, wie:
 - **Thermoschutz:** in der Schweißmaschine wurde eine zu hohe Temperatur erreicht. Die Maschine bleibt an, ohne Strom bis zum Erreichen einer normalen Temperatur bereitzustellen. Die Rückstellung erfolgt automatisch.
 - **Schutz vor Über- und Unterspannung** der Leitung im Vergleich zum Wert des Typenschildes. **ACHTUNG: Die obere Spannungsgrenze zu überschreiten, kann zu schweren Schäden am Gerät führen.**
 - **ANTI-STICK-Schutz:** die Schweißmaschine wird automatisch

- blockiert, sobald die Elektrode auf dem zu schweißenden Werkstoff kleben bleiben sollte, sodass ein manuelles Entfernen möglich ist, ohne die Elektrodenzange zu beschädigen.
- 3- **GRÜNE LED:** sie gibt an, dass die Schweißmaschine mit dem Netz verbunden und funktionstüchtig ist.
 - 4- Reglerknopf für die Einstellung des Schweißstroms. Auch während des Schweißens ist die Einstellung möglich (das Modell „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC“ gibt eine zweifache Bezugsskala in Ampere an).
 - 5- Minus-Buchse (-) für den Schnellanschluss des Schweißkabels.
 - 6- **SCHWEISSMASCHINE MIT WÄHLSCHALTER MIT DREI POSITIONEN:**



Schweißen mit Elektrode MMA

Die Wahl der zwei Positionen bei MMA wird basierend auf dem verwendeten Elektrodentyp getroffen.

Die Vorrichtung Arc Control System gewährleistet die beste dynamische Schweißung, einfaches Starten (HOT START) und flüssiges Schweißen für jeden Elektrodentyp:



Elektrodentypen Rutil, rostfreier Stahl, usw.



Elektrodentypen basisch, Zellulose (Mod. CE), etc.



WIG-Schweißen:

ANTI-STICK-Vorrichtung spezifisch für WIG.
(HOT START und ARC FORCE nicht aktiviert, Kontaktzündung).

- 7- Numerisches Display (wo dies vorgesehen ist).

Rückseite:

Abb. D

- 1- Versorgungskabel.
- 2- Hauptschalter O/OFF - I/ON (leuchtend).

5. INSTALLATION



ACHTUNG! BEI ALLEN INSTALLATIONSARBEITEN UND ZUM ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG MUSS DIE SCHWEISSMASCHINE UNBEDINGT AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT SEIN. DIE STROMANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHPERSONAL VORGENOMMEN WERDEN.

HERSTELLEN DES BETRIEBSZUSTANDS

Die Schweißmaschine auspacken und die losen, in der Verpackung enthaltenen Teile zusammenbauen.

Zusammenbau Rückleitungskabel-Zange

Abb. E

Zusammenbau Schweißkabel-Elektrodenzange

Abb. F

5.1 ANHEBEMODUS DER SCHWEISSMASCHINE

Alle in diesem Handbuch beschriebenen Schweißmaschinen müssen angehoben werden. Hierzu den Griff oder den Lieferumfang enthaltenen Riemen, wenn dies für das Modell vorgesehen ist, verwenden (Montage wie in **ABB. I** beschrieben).

5.2 UNTERBRINGUNG DER SCHWEISSMASCHINE

Den Installationsort der Schweißmaschine ausmachen, sodass keine Hindernisse beim Öffnen am Luftkühlungseingang und -ausgang vorhanden sind (falls vorhanden, erzeugene Zirkulation über Lüfter). Sich außerdem vergewissern, dass keine leitenden Pulver, korrosive Dämpfe, Feuchtigkeit etc. eingesaugt werden.

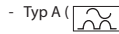
Mindestens 250 mm freien Platz um die Schweißmaschine lassen.



ACHTUNG! Die Schweißmaschine auf eine ebene Fläche stellen, die das entsprechende Gewicht tragen kann, um ein Umkippen oder gefährliche Verschiebungen zu vermeiden.

5.3 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ

- Bevor irgendein elektrischer Anschluss durchgeführt wird, muss überprüft werden, dass die Angaben auf dem Typenschild der Schweißmaschine der am Installationsort verfügbaren Netzspannung und Netzfrequenz entsprechen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an eine Stromversorgungsanlage mit geerdetem Neutralleiter angeschlossen werden.
- Um den Schutz vor indirektem Kontakt sicherzustellen, Differenzialschalter von folgendem Typ verwenden:



- Typ A () für einphasige Maschinen.



- Typ B () für dreiphasige Maschinen.

- Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) nachzukommen, wird der Anschluss der Schweißmaschine mit Schnittstellen der Stromversorgung empfohlen, die eine geringere Impedanz darstellen als:

$Z_{max} = 0.47 \text{ Ohm (80A - 100A)}$

$Z_{max} = 0.25 \text{ Ohm (130A - 160A)}$

$Z_{max} = 0.17 \text{ Ohm (180A - 200A)}$

- Die Schweißmaschine unterliegt nicht den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.

Wenn sie an ein öffentliches Stromversorgungsnetz angeschlossen wird, so ist der Installateur oder der Anwender dafür verantwortlich, zu überprüfen, dass die Schweißmaschine angeschlossen werden kann (falls erforderlich, beim Stromnetzbetreiber nachfragen).

- Die Schweißmaschinen, falls nicht anders festgelegt (MPGE) sind mit den Generatoraggregaten bei Schwankungen bei der Versorgungsspannung bis zu $\pm 15\%$ kompatibel.

Für einen korrekten Gebrauch muss das Generatoraggregat in Betrieb genommen werden, bevor der Inverter angeschlossen wird.

5.4 STECKER UND BUCHSE

- **Das Modell mit 230 V** ist im Allgemeinen mit einem Versorgungskabel mit einem Standardstecker (2P + E) 16 A/250 V ausgestattet. Daher kann es an eine Netzdose angeschlossen werden, die mit einer Schmelzsicherung oder einem Automatikschalter ausgestattet ist.

- **Für die Schweißmaschinen, die keinen Stecker haben (Modelle 115/230 V)**, an das Stromversorgungsnetz einen Standardstecker (2P + E) mit geeigneter Stromfestigkeit anschließen und eine Netzdose vorsehen, die mit Schmelzsicherungen oder einem Automatikschalter ausgestattet ist. Der entsprechende Erdschluss muss an die Erdungsleitung (gelbgrün) der Versorgungsleitung angeschlossen werden. Die Tabelle (TAB. 1) enthält die empfohlenen Werte in Ampere der gewählten tragen Schmelzsicherungen der Leitung basierend auf dem von der Schweißmaschine bereitgestellten Höchstnennstrom und der Nennspannung.



ACHTUNG! Die Missachtung der obigen Regeln hat die Unwirksamkeit des vom Hersteller vorgesehenen Sicherheitssystems (Klasse I) und demzufolge schwere Gefahren für Personen (z. B. durch Stromschlag) und Sachwerte (z. B. durch Brand) zur Folge.

5.5 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES



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

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

Anschluss Schweißkabel Elektrodenklemme

Am Ende des Schweißkabels befindet sich eine spezielle Klemme, welche das blanke Teil der Elektrode festhält.

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

Anschluss Schweißstromrückleitungskabel

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

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

Nur einige Elektrodentypen (z. B. sauerumhüllte Elektroden) benötigen im Vergleich zur angegebenen Bedingung einen umgekehrten Anschluss.

Empfehlungen:

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

6. MMA-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS

6.1 ALLGEMEIN

- Die Herstellerangaben der Elektroden bzgl. der richtigen Polung und des optimalen Schweißstroms befolgen (im Allgemeinen befinden sich diese Angaben auf der Elektrodenverpackung).
- Der Schweißstrom ist nach dem Durchmesser der verwendeten Elektrode und am gewünschten Nahttyp einzustellen. Näherungsweise können die folgenden Stromwerte für verschiedene Elektrodendurchmesser verwendet werden:

Ø Elektrode (mm)	Schweißstrom (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Bei gleichem Elektrodendurchmesser sei angemerkt, dass die hohen Stromwerte für die Schweißungen über einer Fläche verwendet werden, wohingegen für senkrechte Schweißungen oder über Kopf niedrigere Stromwerte angewendet werden müssen.
- Die mechanischen Eigenschaften der Schweißnaht werden abgesehen von der ausgewählten Stromintensität von anderen Schweißparametern wie Lichtbogenlänge, ausführende Geschwindigkeit und Position, Elektrodendurchmesser und -qualität (zur richtigen Aufbewahrung die Elektroden vor Feuchtigkeit mittels der geeigneten Verpackungen oder Behälter schützen) bestimmt.

6.2 VERFAHRENSWEISE

- Den Schweißhelm VOR DAS GESICHT halten und dabei die Elektrodenspitze mit einer Bewegung über das Werkstück streichen, als möchte man ein Streichholz zünden. Dies ist die korrekteste Art den Lichtbogen zu zünden.
ACHTUNG: NICHT die Elektrode auf das Werkstück KLOPFEN, weil dabei die Gefahr besteht, die Umhüllung zu beschädigen und dadurch die Lichtbogenzündung zu erschweren.
- Sobald der Lichtbogen gezündet ist, sollte versucht werden, einen Abstand zum Werkstück zu halten, der dem Durchmesser der verwendeten Elektrode gerecht wird. Dieser Abstand sollte während des Schweißens so konstant wie möglich gehalten werden. Bitte denken Sie daran, dass die Elektrode in Vorschubrichtung um etwa 20 bis 30 Grad geneigt gehalten werden muss (**Abb. G**).
- Am Ende der Schweißnaht das Ende der Elektrode im Verhältnis zur Vorschubrichtung leicht zurück über den Krater führen, um diesen aufzufüllen. Danach die Elektrode rasch vom Schmelzbad abheben, damit der Lichtbogen erlischt.

AUSSEHEN DER SCHWEISSNAHT

Abb. H

7. WARTUNG



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

AUSSERORDENTLICHE WARTUNG

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



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

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

- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubbildung 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

WENN DER EINSATZ KEINE ZUFRIEDENSTELLENDEN ERGEBNISSE MEHR ERBRINGEN SOLLTE, SOLLTEN DIE FOLGENDEN PUNKTE KONTROLLIERT WERDEN, BEVOR SIE SYSTEMATISCHERE ÜBERPRÜFUNGEN ANSTELLEN ODER SICH AN IHREN KUNDENDIENST WENDEN:

- Der mit dem Knopf eingestellte Schweißstrom muss an den Durchmesser und den verwendeten Elektrodentyp angepasst sein.
- Mit dem Hauptschalter in der Position „ON“ sollte die entsprechende Lampe an sein. Im gegenteiligen Fall liegt der Fehler normalerweise bei der Versorgungsleitung (Kabel, Buchse bzw. Stecker, Schmelzsicherungen, etc.).
- Die gelbe LED darf nicht leuchten. Sie gibt an, dass der Thermoschutz für Über- oder Unterspannung oder Kurzschluss ausgelöst hat.
- Sich vergewissern, dass die nominale Einschaltzeitdauer berücksichtigt wurde. Bei Einsatz des Thermostatschutzes, das natürliche Abkühlen der Schweißmaschine abwarten und den Betrieb des Lüfters überprüfen.
- Die Spannung der Leitung überprüfen: sollte der Wert zu hoch oder zu niedrig sein, bleibt die Schweißmaschine blockiert.
- Überprüfen, dass kein Kurzschluss am Ausgang der Schweißmaschine vorliegt: in diesem Fall den Kurzschluss beseitigen.
- Die Anschlüsse des Schweißstromkreises müssen korrekt ausgeführt sein. Im Besonderen sollte die Zange des Massekabels tatsächlich mit dem Werkstück verbunden sein, ohne isolierendes Material (z. B. Lacke) dazwischen.

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



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

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ

Рабочий должен быть хорошо знаком с безопасным использованием сварочного аппарата и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими нормами защиты и аварийными ситуациями.

(См. также стандарт "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование").



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



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



- Применять соответствующую электроизоляцию электрода, свариваемой детали и металлических частей с заземлением, расположенных поблизости (доступных). Этого можно достичь, надев перчатки, обувь, каску и спецодежду, предусмотренные для таких целей, и посредством использования изолирующих платформ или ковров.
- Всегда защищайте глаза, используя соответствующие фильтры, соответствующие требованиям стандартов UNI EN 169 или UNI EN 379, установленные на масках или касках, соответствующих требованиям стандарта UNI EN 175. Используйте специальную защитную огнестойкую одежду (соответствующую требованиям стандарта UNI EN 11611) и сварочные перчатки (соответствующие требованиям стандарта UNI EN 12477), следя за тем, чтобы эпидермис не подвергался бы воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, излучаемых дугой; необходимо также защитить людей, находящихся вблизи сварочной дуги,

используя неотражающие экраны или тенты.

- Уровень шума: Если вследствие выполнения особенно интенсивной сварки ежедневный уровень воздействия на работников (LEP_d) равен или превышает 85 дБ(А), необходимо использовать индивидуальные средства защиты (таб. 1).



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫ

Электрический ток, протекающий через любой проводник, создает локальные электромагнитные поля (ЭМП). Сварочный ток создает ЭМП вокруг сварочной цепи и сварочного аппарата. Электромагнитные поля могут мешать работе некоторых медицинских устройств (например, электрокардиостимуляторов, респираторного оборудования, металлических протезов и др.).

Необходимо предпринять надлежащие меры предосторожности по отношению к пользователям этих устройств. Например, запретите им приближаться к зоне использования сварочного аппарата или проведите индивидуальную оценку рисков для сварщиков.

Этот сварочный аппарат соответствует требованиям технических стандартов для изделий, предназначенных исключительно для использования в промышленной среде и в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям о предельном воздействии электромагнитных полей на людей в бытовых условиях.

Все операторы должны соблюдать перечисленные ниже правила, чтобы свести к минимуму воздействие ЭМП сварочной цепи:

- расположите сварочные кабели вблизи друг от друга. По возможности скрепите их клейкой лентой;
- следите за тем, чтобы ваша голова и туловище находилось как можно дальше от сварочной цепи;
- категорически запрещается оборачивать сварочные кабели вокруг металлических предметов или тела;
- не выполняйте сварку, находясь внутри сварочной цепи;
- следите за тем, чтобы оба сварочных кабеля находились с одной стороны тела;
- подключите кабель возврата сварочного тока к свариваемой детали как можно ближе к выполняемому соединению;
- не осуществляйте сварку рядом со сварочным аппаратом;
- все операторы должны соблюдать требуемое минимальное расстояние, указанное в листке данных ЭМП;
- расстояние от источника ЭМП в точке, за пределами которой воздействие составляет менее 20% от минимального допустимого значения: $d = 55$ см.



Оборудование класса А:

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



дополнительные предосторожности

ОПЕРАЦИИ СВАРКИ:

- в помещении с высоким риском электрического разряда
 - в пограничных зонах
 - при наличии взгораемых и взрывчатых материалов
- НЕОБХОДИМО**, чтобы "ответственный эксперт" предварительно оценил риск и работы должны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в ситуации тревоги.
- НЕОБХОДИМО** использовать технические средства защиты, описанные в разделах 7.10; А.8; А.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 платформы безопасности.
 - **НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ДЕРЖАТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ГОРЕЛКАМИ:** работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных электрически деталях

возможна генерация опасной суммы “холостого” напряжения между двумя различными держателями электродов или горелками, до значения, могущего в два раза превысить допустимый предел. Квалифицированному специалисту необходимо поручить приборное измерение для выявления рисков и выбора подходящих средств защиты согласно разделу 7.9. стандарта “EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование”.



І СТАТОЧНЫЙ РИСК

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

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Настоящий сварочный аппарат является источником тока для дуговой сварки, в особенности для сварки MMA с использованием электродов с покрытием (рутиловым, кислотным, щелочным). Особые характеристики этого (ИНВЕРТОРНОГО) сварочного аппарата, такие как высокая скорость и точность регулировки, обеспечивают великолепное качество сварки.

2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Регулировка сварочного тока.
- Отображение на дисплее заданного сварочного тока (если предусмотрено).

ЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

- Термостатическая защита.
- Защита от неправильного напряжения питания (слишком высокое или низкое напряжение питания).
- Защита от прилипания Anti-Stick (MMA).

2.2 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

- Комплект для сварки MMA.
- Самозатемняющаяся маска: с фиксированным или регулируемым фильтром.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Таблица данных

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

Рис. А

- 1- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.
- 2- Наименование и адрес изготовителя.
- 3- Название модели.
- 4- Внутренняя структурная схема сварочного аппарата.
- 5- Символ предусмотренного типа сварки.
- 6- Символ **S**: указывает, что можно выполнять сварку в помещениях с повышенным риском электрического шока (например, рядом с металлическими массами).
- 7- Символ питающей сети: Однофазное переменное напряжение. Трехфазное переменное напряжение.
- 8- Степень защиты корпуса.
- 9- Параметры электрической сети питания:
 - U_1 : переменное напряжение и частота питающей сети аппарата.
 - $I_{1\text{ макс}}$: максимальный ток, потребляемый от сети.
 - $I_{1\text{ eff}}$: эффективный ток, потребляемый от сети.
- 10- Параметры сварочного контура:
 - U_0 : максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
 - I_{U_2} : ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимым 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.
 - **A/V-A/V** : указывает диапазон регулировки тока сварки

(минимальный/ максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

- 11- Серийный номер. Идентификация машины (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).
- 12- : Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.
- 13- Символы, соответствующие правилам безопасности, чье значение приведено в главе 1 “Общая техника безопасности для дуговой сварки”.

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

3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ:

- см. таблицу 1 (ТАБ. 1)
- % USE AT 20°C (если имеется на кожу сварочного аппарата). USE AT 20°C для каждого диаметра (Ø ELECTRODE) указывает количество электродов, с которыми можно осуществить сварку в течение 10 минут (ELECTRODES 10 MIN) при 20°C с перерывом в 20 секунд для каждой замены электрода; это значение указано также в процентах (%USE) по отношению к максимальному количеству свариваемых электродов.

- ДЕРЖАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОДА: см. таблицу 2 (ТАБ. 2)

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

4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

Основными частями сварочного аппарата являются силовые модули, смонтированные на печатных платах, обеспечивающих максимальную надежность и требующих минимальное техобслуживание.

Рис. В

- 1- (1~)-фазный линейный вход питания, выпрямляющий узел и сглаживающие конденсаторы.
- 2- Транзисторный переключающий мост (IGBT) и генераторы; преобразуют выпрямленное линейное напряжение в высокочастотное переменное напряжение и регулируют мощность в соответствии с током/напряжением выбранного метода сварки.
- 3- Высокочастотный трансформатор: предназначен для регулировки напряжения и тока согласно значениям, необходимым для дуговой сварки, а также для гальванической изоляции сварочной цепи от линии питания.
- 4- Вторичный выпрямляющий мост со сглаживающими катушками индуктивности; преобразует переменное напряжение/ток с вторичной обмотки в постоянное напряжение/ток с очень низкой пульсацией.
- 5- Управляющая и регулирующая электроника: определяет динамическую реакцию тока во время плавления электрода (мгновенные короткие замыкания) и контролирует системы безопасности.

В модели «DUAL VOLTAGE AUTOMATIC» имеется также устройство, которое автоматически обнаруживает сетевое напряжение (115 В перем. тока - 230 В перем. тока) и подготавливает сварочный аппарат к правильной работе.

4.1 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКА И СОЕДИНЕНИЯ

4.1.2 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ

Передняя сторона:

Рис. С

- 1- Положительный быстроразъемный зажим (+) для подсоединения сварочного кабеля.
- 2- **ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД**: обычно выключен, включение указывает на сбой, блокирующий подачу сварочного тока по разным причинам, например:
 - **Термозащита**: слишком высокая температура внутри сварочного аппарата. Аппарат остается включенным, но не подает ток, пока температура не станет нормальной. Возобновление работы происходит автоматически.
 - **Защита от слишком высокого или слишком низкого напряжения в сети** относительно значения на шильдике. **ВНИМАНИЕ**: При превышении максимального значения напряжения устройство может получить повреждения.
 - **Защита ANTI-STICK**: автоматически отключает сварочный аппарат, если электрод прилипает к свариваемому материалу, позволяя легко отделить держатель электрода без его

- повреждения.
- 3- **ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД:** указывает на то, что сварочный аппарат подключен к электросети и готов к работе.
 - 4- Ручка регулировки сварочного тока. Позволяет осуществлять регулировку даже во время сварки (модель «DUAL VOLTAGE AUTOMATIC» оснащена двойной градуированной шкалой в амперах).
 - 5- Отрицательный быстроразъемный зажим (-) для подсоединения сварочного кабеля.
 - 6- **СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ С ТРЕХПОЗИЦИОННЫМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ:**
 - **Сварка с использованием электрода MMA**
Выбор одной из двух позиций в режиме MMA зависит от типа используемого электрода.
Устройство «Arc Control System» (Система управления дугой) улучшает динамику сварки, упрощает начало сварки (HOT START), обеспечивает равномерную сварку при использовании любых типов электродов:
 - **Сварка TIG:**
Устройство «ANTI STICK», предназначенное для сварки TIG. («HOT START» и «ARC FORCE» выключены, возбуждение дуги касанием).
 - 7- Цифровой дисплей (если предусмотрено).

С задней стороны:

Рис. D

- 1- Кабель питания.
- 2- Главный выключатель O/OFF - I/ON (горит).

5. УСТАНОВКА

ВНИМАНИЕ! ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ СВАРОЧНОГО АППАРАТА, ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ РАБОТНИКАМ.

ПОДГОТОВКА

Распакуйте сварочный аппарат, соберите отдельные части, содержащиеся в упаковке.

Сборка обратного кабеля-зажима

Рис. E

Сборка сварочного кабеля-держателя электрода

Рис. F

5.1 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА СВАРОЧНОГО АППАРАТА

Все описанные в настоящем руководстве сварочные аппараты разрешается поднимать только за ручку или ремень, если они предусмотрены в комплектации соответствующей модели (описание монтажа приведено на РИС. I).

5.2 РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

При выборе места установки сварочного аппарата следите, чтобы у входных и выходных отверстий охлаждающего воздуха не было препятствий (принудительная циркуляция посредством вентилятора); убедитесь, что в аппарат не всасываются токопроводящие частицы, едкие испарения, влага и др. Вокруг сварочного аппарата необходимо оставить свободное пространство, по крайней мере, 250 мм.

ВНИМАНИЕ! Устанавливая сварочный аппарат на ровной поверхности, грузоподъемность которой соответствует весу аппарата, чтобы избежать опрокидывания и смещения аппарата, что может привести к возникновению опасных ситуаций.

5.3 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ

- Перед выполнением любых электрических соединений убедитесь, что данные на табличке сварочного аппарата соответствуют напряжению и частоте сети, имеющейся в месте установки.
- Сварочный аппарат разрешается подключать только к системе питания с заземленным нейтральным проводом.

- Для обеспечения защиты от непрямого контакта, используйте дифференциальные выключатели следующего типа:

- Тип A () для однофазных аппаратов;

- Тип B () для трехфазных аппаратов.

- Чтобы удовлетворить требования стандарта EN 61000-3-11 (Flicker), сварочный аппарат рекомендуется подсоединять только к таким точкам сети питания, импеданс которых ниже:

$Z_{max} = 0.47 \text{ Ом}$ (80A - 100A).

$Z_{max} = 0.25 \text{ Ом}$ (130A - 160A).

$Z_{max} = 0.17 \text{ Ом}$ (180A - 200A).

- Сварочный аппарат не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.

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

- Сварочные аппараты, если не указано иное (MPGE), совместимы с генераторами при колебании напряжения питания в пределах $\pm 15\%$.

Для обеспечения правильного использования, электрогенератор необходимо отрегулировать перед подключением инвертора.

5.4 ВИЛКА И РОЗЕТКА

- **Модель 230 В** обычно оснащается кабелем питания со стандартной вилкой (2 полюса + земля) соответствующей мощности и подготовьте розетку сети, оснащенную предохранителями или автоматическим выключателем.

- **Что касается сварочных аппаратов без вилки (модели 115/230 В)**, подсоедините к кабелю питания стандартную вилку (2 полюса + земля) соответствующей мощности и подготовьте розетку сети, оснащенную предохранителями или автоматическим выключателем; специальный заземляющий зажим необходимо соединить с заземляющим проводом (желто-зеленым) линии питания.

В таблице (ТАБ. 1) указаны рекомендуемые значения в амперах линейных предохранителей замедленного действия, выбранные согласно максимальному номинальному току, который способен подавать сварочный аппарат, а также номинальному напряжению питания.

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

5.5 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ

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

В таблице (ТАБ. 1) указаны рекомендуемые значения поперечного сечения сварочных кабелей (в мм²) в зависимости от максимального тока, подаваемого сварочным аппаратом.

Соединение сварочного кабеля-держателя электрода

Установите на разъем специальную клемму, используемую для блокировки открытой части электрода.

Этот кабель обычно подсоединяется к клемме, обозначенной символом (+).

Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки.

Этот кабель обычно подсоединяется к клемме, обозначенной символом (-).

В исключительных случаях некоторые типы электродов (например, электроды с кислотным покрытием) требуют подключения с обратной полярностью (относительно указанного стандартного способа).

Рекомендации:

- До упора вкрутите соединители сварочных кабелей в быстроразъемные зажимы (если имеются), чтобы обеспечить безупречный электрический контакт, в противном случае контакты перегреются, что приведет к их быстрому износу и потери эффективности.

- Используйте как можно более короткие сварочные кабели.
- Не используйте металлические конструкции, которые не являются частью обрабатываемой детали, вместо кабеля возврата сварочного тока, это может создать угрозу безопасности и привести к неудовлетворительным результатам сварки.

6. СВАРКА ММА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

6.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Соблюдайте указания изготовителя электродов относительно правильной полярности и оптимального сварочного тока (обычно эти указания приводятся на упаковке электродов).
- Сварочный ток регулируется в соответствии с диаметром используемого электрода и типа выполняемого соединения; ориентировочные значения силы тока для электродов различного диаметра указаны ниже:

Ø электрода (мм)	Сварочный ток (А)	
	мин.	макс.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Имейте в виду, что при неизменности диаметра электрода, более высокие значения силы тока используются при горизонтальной сварке, а при вертикальной сварке и при сварке над головой сварщика необходимо использовать более низкие значения силы тока.
- Механические характеристики сварного шва помимо силы тока определяются другими параметрами сварки, такими как длина дуги, скорость и место сварки, диаметр и качество электродов (храните электроды в сухом месте в соответствующей упаковке или контейнерах).

6.2 ПРОЦЕДУРА

- Держите маску ПЕРЕД ЛИЦОМ, потрите наконечник электрода по свариваемой детали, как будто вы хотите зажечь спичку; это является наиболее правильным способом возбуждения дуги. ВНИМАНИЕ: НЕ СТУПАЙТЕ электродом по детали; в результате может повредиться покрытие, что усложнит возбуждение дуги.
- Сразу после возбуждения дуги старайтесь удерживать электрод на расстоянии, равном диаметру используемого электрода, и во время сварки старайтесь сохранять это расстояние неизменным; не забывайте, что наклон электрода в направлении перемещения должен составлять приблизительно 20-30 градусов (рис. G).
- При завершении выполнения сварного шва, переместите наконечник электрода немного назад, против направления движения, расположив его над кратером и заполнив его, после чего быстро поднимите электрод из плавильной ванны для выключения дуги.

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

- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, сопротивлении и выпрямителе пыль при помощи струи сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс. 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 кабелепроводе 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 СЛУЧАЕ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ БОЛЕЕ СЕРЬЕЗНЫХ ПРОВЕРОК ИЛИ ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОБРАТИТЬСЯ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР, ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО:

- Сварочный ток, отрегулированный при помощи ручки, соответствует диаметру и типу используемого электрода.
- Когда главный выключатель находится в положении «ON» (вкл.), загорается соответствующий индикатор; в противном случае дефект следует искать в линии питания (кабели, розетка и/или вилка, предохранители и т.д.).
- Не горит желтый светодиодный индикатор срабатывания термозащиты, защиты от слишком высокого или низкого напряжения или защиты от короткого замыкания.
- Убедитесь, что вы соблюдаете номинальный рабочий цикл. В случае срабатывания защитного термостата, подождите когда сварочный аппарат остынет естественным путем, проверьте работу вентилятора.
- Проверьте сетевое напряжение: если его значение слишком высокое или слишком низкое, сварочный аппарат останется в заблокированном состоянии.
- Проверьте, что на выходе сварочного аппарата нет короткого замыкания: в случае короткого замыкания устраните его.
- Убедитесь, что соединения сварочной цепи выполнены правильно, в частности проверьте, что зажим кабеля массы надежно подсоединен к детали и между ними отсутствуют изоляционные материалы (например, краска).



CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDAR 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).



OS CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS PODEM SER PERIGOSOS

A corrente elétrica que passa através de qualquer condutor provoca campos elétricos e magnéticos (EMF) localizados. A corrente de soldadura cria um campo EMF em redor do circuito de soldadura e do próprio aparelho de soldar.

Os campos eletromagnéticos podem interferir com alguns aparelhos médicos (por ex., pacemakers, aparelhos de respiração, próteses metálicas, etc.).

Devem ser tomadas medidas adequadas de proteção relativamente aos portadores destes aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar ou avaliação do risco individual para os soldadores.

Este aparelho de soldar satisfaz os requisitos técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial com finalidade profissional. Não é assegurado o cumprimento dos limites de base relativos à exposição humana aos campos eletromagnéticos em ambiente doméstico.

Todos os operadores devem seguir as regras indicadas em seguida, para reduzir ao mínimo a exposição aos campos EMF do circuito de soldadura:

- aproximar entre si os cabos de soldadura. Fixá-los com fita adesiva quando possível;
- manter a cabeça e o tronco do corpo o mais afastados possível do circuito de soldadura;
- nunca enrolar os cabos de soldadura a objetos metálicos ou ao corpo;
- não soldar com o corpo no meio do circuito de soldadura;
- manter os cabos de soldadura no mesmo lado do corpo;
- ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura ao objeto a soldar o mais próximo possível da junção em execução;
- não soldar junto ao aparelho de soldar;
- todos os operadores devem respeitar as distâncias mínimas exigidas, tal como indicado na ficha de dados EMF;
- distância da fonte EMF num ponto além do qual a exposição é inferior a 20% do valor mínimo permitido: $d = 55 \text{ cm}$.



- 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 eletromagnética 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 IMPROPRIO:** 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

Este aparelho de soldar é uma fonte de corrente para a soldadura em arco, realizado para a soldadura MMA de eletrodos revestidos (rútilos, ácidos, básicos).

As características específicas deste aparelho de soldar (INVERTER), como alta velocidade e precisão da regulação, conferem excelentes qualidades de soldadura.

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Regulação da corrente de soldadura.
- Visualização no ecrã da corrente de soldadura configurada (se previsto).

PROTEÇÕES

- Proteção termostática.
- Proteção contra as tensões anormais (tensão de alimentação muito alta ou muito baixa).
- Proteção anti-stick (MMA).

2.2 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Kit de soldadura MMA.
- Máscara com auto-escurecimento: com filtro fixo ou regulável.

3. DADOS TÉCNICOS

3.1 PLACA DE DADOS

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

Fig. A

- 1- Norma EUROPÉIA de referência para a segurança e a fabricação das máquina de solda a arco.
- 2- Nome e morada do fabricante.
- 3- Nome do modelo.
- 4- Símbolo da estrutura interna da máquina de solda.
- 5- Símbolo do procedimento de soldagem previsto.
- 6- Símbolo **S**: indica que podem ser executadas operações de soldagem num ambiente com risco acrescido de choque elétrico (p.ex. muito próximo de grandes massas metálicas).
- 7- Símbolo da linha de alimentação:
1~: tensão alternada monofásica;
3~: tensão alternada trifásica.
- 8- Grau de proteção do invólucro.
- 9- Dados característicos da linha de alimentação:
 - **U_i**: Tensão alternada e frequência de alimentação da máquina de solda.
 - **I_{max}**: Corrente máxima absorvida da linha.
 - **I_{eff}**: Corrente efetiva de alimentação.
- 10- Prestações do circuito de soldagem:
 - **U_o**: tensão máxima em vazio (circuito de soldagem aberto).
 - **I_u**: Corrente e tensão correspondente normalizada que podem ser distribuídas pela máquina de solda durante a soldagem.
 - **X**: Relação de intermitência: indica o tempo durante o qual a máquina de solda pode distribuir a corrente correspondente (mesma coluna). Expressa-se em %, na base de um ciclo de 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos de parada; e assim por diante).
 - No caso em que fatores de utilização (de placa, referidos a 40°C ambiente) sejam ultrapassados se determinará a intervenção da proteção térmica.
 - **A/V-A/V**: Indica a série de regulação da corrente de soldagem (mínimo - máximo) à correspondente tensão de arco.
- 11- 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).
- 12- : Valor dos fusíveis com acionamento retardado que devem ser instalados para proteger a linha.
- 13- Símbolos referidos a normas de segurança cujo significado está contido no capítulo 1 "Segurança geral para a soldagem a arco".

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

3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS

- APARELHO DE SOLDAR:

- ver tabela 1 (TAB.1)
- % USE AT 20°C (se presente no revestimento do aparelho de soldar).

USE AT 20°C, exprime para cada diâmetro (Ø ELECTRODE) o número de eletrodos que podem ser soldados num intervalo de 10 minutos (ELECTRODES 10 MIN) a 20 °C com pausa de 20 segundos para cada troca de eletrodo; este dado é indicado também em percentagem (%USE) em relação ao número máximo de eletrodos que podem ser soldados.

- **PINÇA PORTA-ELÉTRODO**: ver tabela 2 (TAB.2)

O peso do aparelho de soldar é apresentado na tabela 1 (TAB. 1)

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR

O aparelho de soldar é constituído essencialmente por módulos de potência realizados em circuitos impressos e otimizados para obter a máxima fiabilidade e reduzida manutenção.

Fig. B

- 1- Entrada da linha de alimentação (1~), grupo de retificação e condensadores de nivelamento.
- 2- Ponte de comutação de transistores (IGBT) e condutores: comuta a tensão de linha retificada em tensão alternada de alta frequência e efetua a regulação da potência de acordo com a corrente/tensão de soldadura necessária.
- 3- Transformador de alta frequência: tem como função adaptar a tensão e corrente aos valores necessários para o processo de soldadura por arco e, ao mesmo tempo, isolar galvanicamente o circuito de soldadura da linha de alimentação.
- 4- Ponte de retificação secundária com indutância de nivelamento: comuta a tensão/corrente alternada fornecida pelo enrolamento secundário em corrente/tensão contínua com ondulação muito baixa.
- 5- Eletrônica de controlo e regulação: determina a resposta dinâmica da corrente durante a fusão do eletrodo (curto-circuitos instantâneos) e supervisiona os sistemas de segurança.

No modelo "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" está igualmente presente um dispositivo que reconhece automaticamente a tensão de rede (115V ac - 230V ac) e predispõe o aparelho de soldar para o funcionamento correto.

4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO

4.1.2 APARELHO DE SOLDAR

No lado dianteiro:

Fig. C

- 1- Tomada rápida positiva (+) para ligar o cabo de soldadura.
- 2- **LED AMARELO**: normalmente desligado, quando está aceso indica uma anomalia que bloqueia a corrente de soldadura por vários motivos, entre os quais:
 - **Proteção térmica**: foi alcançada uma temperatura excessiva dentro do aparelho de soldar. A máquina permanece acesa sem fornecer corrente até alcançar uma temperatura normal. A reposição é automática.
 - **Proteção de sobre e subtensão** da linha em relação ao valor da placa. **ATENÇÃO: Ultrapassar o limite de tensão superior pode danificar gravemente o dispositivo.**
 - **Proteção ANTI STICK**: bloqueia automaticamente o aparelho de soldar, caso o eletrodo se cole ao material a soldar, permitindo a remoção manual sem danificar a pinça porta-eletrodo.
- 3- **LED VERDE**: indica que o aparelho de soldar está ligado à rede e está pronto a funcionar.
- 4- Manípulo de regulação da corrente de soldadura. Permite a regulação também durante a soldadura (o modelo "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" apresenta uma dupla escala graduada em amperes).
- 5- Tomada rápida negativa (-) para ligar o cabo de soldadura.
- 6- **APARELHO DE SOLDAR COM SELETOR DE TRÊS POSIÇÕES**:



Soldadura por eletrodo MMA

A escolha entre as duas posições em MMA é efetuada em função do tipo de eletrodo utilizado.

O dispositivo Arc Control System garante a melhor dinâmica de soldadura, arranque fácil (HOT START) e soldadura fluida para cada tipologia de eletrodo:



Eléktodos rútilos, inox, etc.



Eléktodos básicos, celulósicos (mod. CE), etc.



Soldadura TIG:

Dispositivo ANTI STICK específico TIG.
(HOT START e ARC FORCE não ativos, arranque scratch por contacto).

- 7- Ecrã numérico (se previsto).

No lado traseiro:

Fig. D

- 1- Cabo de alimentação.
- 2- Interruptor geral O/OFF - I/ON (luminoso).

5. INSTALAÇÃO

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

PREPARAÇÃO

Desembale o aparelho de soldar, efetue a montagem das partes soltas, contidas na embalagem.

Montagem do cabo de retorno-pinça

Fig. E

Montagem do cabo de soldadura-pinça porta-elétron

Fig. F

5.1 MODO DE ELEVACÃO DO APARELHO DE SOLDAR

Todos os APARELHOS DE SOLDAR descritos neste manual devem ser elevados utilizando a pega ou a correia fornecidas, se previstas para o modelo (montado como descrito na FIG. I).

5.2 LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR

Identificar o local de instalação do aparelho de soldar de modo que não existam obstáculos em correspondência com a abertura de entrada e de saída do ar de arrefecimento (circulação forçada através de ventilador, se presente); assegurar ao mesmo tempo que não sejam aspirados póis condutivos, vapores corrosivos, humidade, etc. Manter pelo menos 250 mm de espaço livre em redor do aparelho de soldar.



ATENÇÃO! Posicionar o aparelho de soldar sobre uma superfície plana com capacidade adequada ao peso para evitar o seu capotamento ou deslocamentos perigosos.

5.3 LIGAÇÃO À REDE

- Antes de efetuar qualquer ligação elétrica, verificar se os dados da placa do aparelho de soldar correspondem à tensão e frequência de rede disponíveis no local de instalação.

- O aparelho de soldar deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.

- Para garantir a proteção contra o contacto indireto, utilizar 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) recomenda-se a ligação do aparelho de soldar aos pontos de interface da rede de alimentação que apresentem uma impedância inferior a:

$Z_{\max} = 0,47 \text{ ohm (80A - 100A)}$.

$Z_{\max} = 0,25 \text{ ohm (130A - 160A)}$.

$Z_{\max} = 0,17 \text{ ohm (180A - 200A)}$.

- O aparelho de soldar não está compreendido nos requisitos da norma IEC/EN 61000-3-12.

Se este for ligado a uma rede de alimentação pública, é responsabilidade do instalador ou do utilizador verificar se o aparelho de soldar pode ser ligado (se necessário, consultar o gestor da rede de distribuição).

- Exceto especificação em contrário (MPGE), os aparelhos de soldar são compatíveis com os grupos eletrógenos para variações de tensão até $\pm 15\%$.

Para uma utilização adequada, o grupo eletrógeno deve ser colocado em funcionamento antes de se poder ligar o inverter.

5.4 FICHA E TOMADA

- O modelo 230V está geralmente equipado com um cabo de alimentação com uma ficha normalizada, (2P + T) 16A/250V.

Desta forma, pode ser ligado a uma tomada de rede dotada de fusíveis ou com interruptor automático.

- Para aparelhos de soldar sem ficha (modelos 115/230V) ligar ao cabo de alimentação a uma ficha normalizada (2P + T) de capacidade adequada e preparar uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptor automático; o respetivo terminal de terra deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação. A tabela (TAB. 1) apresenta os valores recomendados em amperes dos fusíveis

retardados de linha escolhidos com base na corrente máxima nominal fornecida pelo aparelho de soldar e na tensão nominal de alimentação.



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

5.5 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA



ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS SEGUINTES LIGAÇÕES VERIFICAR QUE O APARELHO DE SOLDAR ESTEJA DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

A Tabela (TAB. 1) contém os valores recomendados para os cabos de soldadura (em mm²) de acordo com a corrente máxima fornecida pelo aparelho de soldar.

Ligação do cabo de soldadura pinça-porta-elétron

No terminal apresenta um borne especial que serve para apertar a parte descoberta do elétron.

Este cabo deve ser ligado geralmente ao borne com o símbolo (+).

Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura

Deve ser ligado à peça que deve ser soldada ou na bancada metálica onde está apoiado, o mais próximo possível da junta em execução.

Este cabo deve ser ligado geralmente ao borne com o símbolo (-). Excepcionalmente, alguns tipos de elétrodos (por ex., elétrodos com revestimento ácido) necessitam de uma ligação inversa em relação à convenção indicada.

Recomendações:

- Rodar a fundo os conectores dos cabos de soldadura nas tomadas rápidas (se presentes), para garantir um contacto elétrico perfeito; caso contrário, serão produzidos sobreaquecimentos dos conectores com relativa deterioração rápida e perda de eficiência.
- Utilizar os cabos de soldadura mais curtos possível.
- Evitar de utilizar estruturas metálicas que não fazem parte da peça em processamento, como substituição do cabo de retorno da corrente de soldadura; isto pode ser perigoso para a segurança e dar resultados insatisfatórios para a soldadura.

6. SOLDADURA MMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

6.1 PRINCÍPIOS GERAIS

- Seguir as indicações do fabricante dos elétrodos relativamente à correta polaridade e à corrente ideal de soldadura (geralmente, estas indicações estão presentes na embalagem dos elétrodos).
- A corrente de soldadura deve ser regulada em função do diâmetro do elétron utilizado e do tipo de junção que se quer executar; a título indicativo, as correntes que podem ser utilizadas para os vários diâmetros de elétron são:

Ø Elétron (mm)	Corrente de soldadura (A)	
	mín.	máx.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Ter em conta que com igualdade de diâmetro do elétron valores elevados de corrente serão utilizados para soldaduras no plano, enquanto para soldaduras na vertical ou na extremidade deverão ser utilizadas correntes mais baixas.
- As características mecânicas da junção soldada são determinadas, para além da intensidade de corrente escolhida, pelos outros parâmetros de soldadura, tais como comprimento do arco, velocidade e posição de execução, diâmetro e qualidade dos elétrodos (para uma conservação correta mantenha os elétrodos protegidos da humidade guardados nas embalagens ou caixas específicas).

6.2 PROCEDIMENTO

- Mantendo a máscara DIANTE DO ROSTO, esfregue a ponta do elétron na peça a soldar executando um movimento como se fosse acender um fósforo; este é o método mais correto para desencadear o arco.
- ATENÇÃO! NÃO BATER o elétron na peça; pode-se arriscar a danificar o revestimento dificultando a ignição do arco.**
- Assim que for desencadeado o arco, procure manter uma distância da peça equivalente ao diâmetro do elétron utilizado e mantenha esta distância a mais constante possível durante a realização da soldadura; lembre-se de que a inclinação do elétron no sentido do avanço deverá

ser de aproximadamente 20-30 graus (Fig. G).

- No fim do cordão de soldadura, coloque a extremidade do eletrodo ligeiramente para trás em relação à direção de avanço, acima da cratera para efetuar o enchimento, depois levante rapidamente o eletrodo do banho de fusão para obter o desligamento do arco.

ASPETOS DO CORDÃO DE SOLDADURA

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 ELÉTRICO E MECÂNICO E NO RESPEITO DA NORMA TÉCNICA IEC/EN 60974-4.



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

Eventuais controles efetuados sob tensão dentro da máquina de solda podem causar choque elétrico grave provocado por contato direto com partes sob tensão e/ou lesões devido ao contato direto com órgãos em movimento.

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

8. PESQUISA DE AVARIAS

EM CASO DE FUNCIONAMENTO INSATISFATÓRIO, E ANTES DE EXECUTAR VERIFICAÇÕES MAIS SISTEMÁTICAS OU CONTACTAR O CENTRO DE ASSISTÊNCIA, VERIFICAR SE:

- A corrente de soldadura, regulada através do manípulo, é adequada para o diâmetro e tipo de eletrodo utilizado.
- Com o interruptor geral em "ON", a respetiva lâmpada acende-se; caso contrário, o defeito normalmente reside na linha de alimentação (cabos, tomada e/ou ficha, fusíveis, etc.).
- Não está aceso o LED amarelo que indica a intervenção da segurança térmica de sobre ou subtensão ou de curto-circuito.
- Assegurar que tenha sido cumprida a relação de intermitência nominal; em caso de intervenção da proteção termostática, aguardar pelo arrefecimento natural do aparelho de soldar, verificar o funcionamento do ventilador.
- Verificar a tensão de linha: se o valor for demasiado alto ou demasiado baixo, o aparelho de soldar permanece bloqueado.
- Verificar se não existe curto-circuito na saída do aparelho de soldar: nesse caso, proceder à eliminação do problema.
- As ligações do circuito de soldadura tenham sido efetuadas corretamente, em especial que a pinça do cabo de massa esteja efetivamente ligada à peça sem interposição de materiais isolantes (por ex., tintas).

(NL)

INSTRUCTIEHANDLEIDING



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



- Niet lassen op containers, bakken of leidingen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.
- Vermijden te werken op materialen die schoongemaakt zijn met chloorhoudende oplosmiddelen of in de nabijheid van dergelijke producten.
- Niet lassen op bakken onder druk.
- Alle ontvlambare producten uit de werkzone verwijderen (vb. hout, papier, vollen, 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, hoofddeksele 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).



ELEKTRISCHE EN MAGNETISCHE VELDEN KUNNEN GEVAARLIJK ZIJN
Elektrische stroom die door een geleider stroomt, veroorzaakt plaatselijke elektrische en magnetische velden (EMV). De lasstroom creëert een EMV in de buurt van het lascircuit en het lasapparaat zelf. Elektromagnetische velden kunnen sommige medische apparatuur (bijv. pacemakers, ademhalingsapparatuur, metalen protheses, enz.) verstoren.

Er moeten geschikte beveiligingsmaatregelen worden getroffen voor dragers van dit soort apparatuur. Verbied bijvoorbeeld de toegang tot het gebruiksgebied van het lasapparaat of voer een individuele risicobeoordeling uit voor lassers.

Dit lasapparaat voldoet aan de technische productstandaards voor exclusief gebruik in een industriële omgeving voor professionele doeleinden. De naleving van de basislimieten met betrekking tot de blootstelling van mensen aan elektromagnetische velden in een huishoudelijke omgeving wordt niet gewaarborgd.

Alle gebruikers moeten de hieronder vermelde regels opvolgen, om de blootstelling aan EMV's uit het lascircuit tot een minimum te beperken:

- de laskabels naar elkaar toe brengen. Ze bevestigen met plakband als dat mogelijk is;
- hoofd en romp zo ver mogelijk verwijderd houden van het lascircuit;
- de laskabels nooit rondom metalen voorwerpen of om uw lichaam wikkelen;
- niet lassen met uw lichaam in het midden van het lascircuit;
- de beide laskabels aan dezelfde kant van uw lichaam houden;
- de retourkabel van de lasstroom aansluiten op het te lassen werkstuk, zo dicht mogelijk bij de uitgevoerde las;
- niet dichtbij het lasapparaat lassen;
- alle gebruikers moeten de vereiste minimumafstanden in acht nemen, zoals aangegeven op het EMV-datablad;
- afstand tot de EMV-bron op een punt waarboven de blootstelling minder is dan 20% van de toegestane minimumwaarde is: $d = 55$ cm.



- 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 VOORZORGSMATREGELEN

- DE OPERATIES VAN HET LASSEN:

- In een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock
 - In aangrenzende ruimten
 - In aanwezigheid van ontvlambare of ontplofende 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 nullastspanningen tussen twee verschillende elektrodenhouders of toortsen gegenereerd worden, aan een waarde die het dubbel van de toegelaten limiet kan bereiken. Het is noodzakelijk dat een ervaren coördinator de instrumentmeting uitvoert om te bepalen of er een risico bestaat, zodanig dat hij de geschikte beschermingsmaatregelen kan treffen zoals wordt aangegeven 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

Dit lasapparaat is een stroombron voor booglassen, vervaardigd voor het MMA-lassen van beklede elektroden (rutiel, zuur, basisch).

De kenmerken en specificaties van dit lasapparaat (INVERTER) zoals hoge snelheid en afstelprecisie, geven het apparaat uitstekende laskwaliteiten.

2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN

- Regeling van de lasstroom.
- Weergave op het display van de ingestelde lasstroom (waar voorzien).

BEVEILIGINGEN

- Thermostaatbeveiliging.
- Bescherming tegen afwijkende spanningen (voedingsspanning te hoog of te laag).
- Anti-stick beveiliging (MMA).

2.2 ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Kit MMA-lassen.
- Automatisch donkerkleurend masker: met vast of regelbaar filter.

3. TECHNISCHE GEGEVENS

3.1 KENTEKENPLAAT

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

Afb. A

- 1- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen.
- 2- Naam en adres van de constructeur.
- 3- Naam van het model.
- 4- Symbool van de binnenstructuur van de lasmachine.
- 5- Symbool van de voorziene lasprocedure.
- 6- 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).
- 7- Symbool van de voedingslijn:
1~: eenfasige wisselspanning;
3~: driefasige wisselspanning.
- 8- Beschermingsgraad van het omhulsel.
- 9- Kentekens van de voedingslijn:
- U_1 : Wisselspanning en voedingsfrequentie van de lasmachine.
- I_{1max} : Maximum stroom verbruikt door de lijn.
- I_{1eff} : Effectieve voedingsstroom.
- 10- Prestaties van het lascircuit:
- U_2 : maximum spanning piek leeg (lascircuit open).
- I_1/U_2 : Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de lasmachine tijdens het lassen kunnen verdeeld worden.
- X: Verhouding intermitterentie: duidt de tijd aan dat de machine de overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %, op basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder).
Ingeval de gebruiksfactoren (van de kenteckenplaat, die verwijzen naar 40°C ruimte) overschreden worden, wordt de ingreep van de thermische beveiliging bepaald.
- A/V-A/V: Duidt de gamma aan van de regeling van de lasstroom (minimum - maximum) aan de overeenstemmende boogspanning.
- 11- Inscriptienummer 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).
- 12- : De waarde van de zekeringen met vertraagde werking moet voorzien worden voor de bescherming van de lijn.
- 13- Symbolen m.b.t. de veiligheidsnormen waarvan de betekenis aangegeven is in hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het booglassen".

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kenteckenplaat 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 kenteckenplaat

van de lasmachine zelf.

3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENEN

- LASAPPARAAT:

- zie tabel 1 (TAB. 1)
- % USE AT 20°C (indien aanwezig op de behuizing van het lasapparaat).
USE AT 20°C, drukt voor iedere diameter (Ø ELECTRODE) het aantal lasbare elektroden uit in een interval van 10 minuten (ELECTRODES 10 MIN) bij 20°C met pauze van 20 seconden voor iedere elektrodevissel; dit gegeven wordt ook aangegeven als een percentage (%USE) ten opzichte van het maximale aantal lasbare elektroden.

- ELEKTRODEHOUDER: zie tabel 2 (TAB. 2)

Het gewicht van het lasapparaat staat vermeld in tabel 1 (TAB. 1)

4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPPARAAT

Het lasapparaat bestaat in essentie uit energiemodules op printplaten, geoptimaliseerd om maximale betrouwbaarheid en een beperkt onderhoud te verkrijgen.

Fig. B

- 1- Ingang voedingslijn (1~), gelijkrichtergroep en condensatoren voor nivellering.
- 2- Brug schakeltransistors (IGBT) en drivers: schakelt de gelijkgerichte lijnspanning om in wisselstroom met hoge frequentie en regelt het vermogen in functie van de gevraagde lasstroom/-spanning.
- 3- Transformator met hoge frequentie; heeft de functie spanning en stroom aan te passen aan de waarden die nodig zijn voor de booglasprocedure en tegelijkertijd om het lascircuit galvanisch te isoleren van de voedingslijn.
- 4- Secundaire brug gelijkrichter met nivellerings-inductantie; zet de aan de secundaire wikkeling geleverde wisselspanning / wisselstroom om in gelijkspanning / gelijkstroom met zeer lage rimpel.
- 5- Stuur- en regelektronica: bepaalt de dynamische reactie van de stroom tijdens het smelten van de elektrode (onmiddellijke kortsluitingen) en houdt toezicht op de veiligheidssystemen.

Op het model "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" is verder ook een inrichting aanwezig die automatisch de netspanning herkent (115V ac - 230V ac) en het lasapparaat instelt voor de juiste werking.

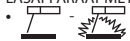
4.1 BESTURINGS-, REGELE- EN AANSLUITORGANEN

4.1.2 LASAPPARAAT

Op de voorkant:

Fig. C

- 1- Positieve snelkoppeling (+) voor aansluiting van de laskabel.
- 2- **GELE LED:** is gewoonlijk uit; als deze brandt geeft dit een storing aan die de lasstroom blokkeert om verschillende redenen, die kunnen zijn:
 - **Thermische beveiliging:** er is een te hoge temperatuur bereikt in het lasapparaat. De machine blijft ingeschakeld zonder stroom af te geven totdat er een normale temperatuur is bereikt. De machine wordt automatisch gereset.
 - **Over- en onderspanningsbeveiliging** van de voedingslijn ten opzichte van de waarde op het serieplaatje. **OPGELET: Als de bovenste spanningslimiet wordt overschreden, kan het apparaat ernstig beschadigd raken.**
 - **ANTI STICK-beveiliging:** blokkeert automatisch het lasapparaat, wanneer de elektrode vastplakt aan het te lassen materiaal, zodat deze automatisch kan worden verwijderd zonder de elektrodehouder te beschadigen.
- 3- **GROENE LED:** geeft aan dat het lasapparaat op het net is aangesloten en klaar is voor gebruik.
- 4- Knop voor het regelen van de lasstroom. Instelling is ook mogelijk tijdens het lassen (het model "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" heeft een dubbele schaalverdeling in Ampère).
- 5- Negatieve snelkoppeling (-) voor aansluiting van de laskabel.
- 6- **LASAPPARAAT MET SCHAKELAAR MET DRIE POSITIES:**



Lassen met MMA-elektrode

De keuze tussen de twee posities in MMA wordt gemaakt op basis van het gebruikte type elektrode.

Het Arc Control System garandeert de beste lasdynamiek, gemakkelijk starten (HOT START), vloeiend lassen voor ieder type elektrode:



Rutiel-, roestvrij stalen elektroden, etc.

Basisce, cellulose-elektroden (mod. CE) etc.



TIG-lassen:

TIG-specifieke ANTI STICK-inrichting.

(HOT START en ARC FORCE niet actief, scratch-contactstart).

- 7- Numeriek display (waar voorzien).

Op de achterkant:

Fig. D

- 1- Voedingskabel.
- 2- Hoofdschakelaar O/OFF - I/ON(verlicht).

5. INSTALLATIE

OPGELET! ALLE INSTALLATIEWERKZAAMHEDEN EN ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN UITVOEREN MET HET LASAPPARAAT ABSOLUUT UITGESCHAKELD EN AFGESLOTEN VAN HET VOEDINGSNET. DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOGEN UITSLUITEND WORDEN UITGEVOERD DOOR ERVAREN OF DESKUNDIG PERSONEEL.

VOORBEREIDING

Pak het lasapparaat uit, monteer de losse onderdelen die in de verpakking zitten.

Montage retourkabel-klem

Fig. E

Montage laskabel-elektrodehouder

Fig. F

5.1 HEFMODUS VAN HET LASAPPARAAT

Alle lasapparaten die in deze handleiding worden beschreven, moeten worden opgeheven met de handgreep of de bijgeleverde riem, als dat voorzien is voor het model (gemonteerd zoals beschreven op AFB. I).

5.2 PLAATSIJNG VAN HET LASAPPARAAT

Bepaal de installatieplaats van het lasapparaat zo, dat er geen obstakels zijn bij de ingangs- en uitgangsoeningen van de koellucht (geforceerde circulering door middel van ventilator, indien aanwezig); controleer ook meteen of er geen geleidend stof, corrosieve damp, vocht, enz. wordt opgezogen.

Houd minstens 250 mm vrije ruimte rondom het lasapparaat.



OPGELET! Plaats het lasapparaat op een vlakke ondergrond die het gewicht kan dragen om te voorkomen dat het apparaat omvalt of gevaarlijk verschuift.

5.3 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET

- Controleer voordat u elektrische aansluitingen uitvoert of de gegevens op het serieplaatje van het lasapparaat overeenkomen met de netspanning en -frequentie die op de installatieplaats aanwezig zijn.
 - Het lasapparaat mag uitsluitend worden aangesloten op een voedingsstelsel waarvan de nulgeleider is aangesloten op de aarde.
 - Gebruik aardlekschakelaars van het volgende type om bescherming tegen indirect contact te garanderen:
 - Type A () voor eenfasemachines;
 - Type B () voor driefasemachines.
 - Om te voldoen aan de eisen van de norm EN 61000-3-11 (Flicker) wordt aangeraden om het lasapparaat aan te sluiten op de aansluitpunten van het voedingsnet die een lagere impedantie hebben dan:
Zmax = 0.47 ohm (80A - 100A).
Zmax = 0.25 ohm (130A - 160A).
Zmax = 0.17 ohm (180A - 200A).
 - Het lasapparaat valt niet onder de eisen van de norm IEC/EN 61000-3-12.
 - Als het wordt aangesloten op een openbaar voedingsnet, is het de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker om te controleren of het lasapparaat kan worden aangesloten (raadpleeg indien nodig de beheerder van het netwerk).
 - Als niet anders is gespecificeerd, zijn de lasapparaten (MPGE) compatibel met de generatoren voor variaties in de voedingsspanning tot ± 15%.
- Voor een correct gebruik moet de generator op snelheid worden gebracht voordat de inverter kan worden aangesloten.

5.4 STEKKER EN STOPCONTACT

- **Het model 230V** is gewoonlijk voorzien van een voedingskabel met een standaardstekker, (2P + A) 16A/250V.
Het kan dus worden aangesloten op een stopcontact met zekeringen of automatische stroomonderbreker.

- **Sluit voor lasmachines zonder stekker (modellen 115/230V)** een standaardstekker (2P + A) met geschikt vermogen aan op de voedingskabel en zorg voor een stopcontact dat is beveiligd met zekeringen of automatische stroomonderbreker; de speciale aardeaansluiting moet worden aangesloten op de aardgeleider (geel-groen) van de voedingslijn. In tabel (TAB. 1) staan de aanbevolen waarden in ampère van de verdraagde lijnzekeringen, gekozen op basis van de maximale nominale stroom die wordt afgegeven door het lasapparaat, en de nominale voedingsspanning.



OPGELET! Als de bovengenoemde regels niet in acht worden genomen, werkt het veiligheidssysteem van de fabrikant (klasse I) niet meer goed. Dit heeft ernstige risico's tot gevolg voor personen (bijv. elektrische schok) en voor zaken (bijv. brand).

5.5 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT



OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE VOLGENDE AANSLUITINGEN UITVOERT OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.

In Tabel (TAB. 1) staan de aanbevolen waarden voor de laskabels (in mm²) op basis van de maximale stroom die wordt afgegeven door het lasapparaat.

Aansluiting laskabel elektrodehouder

Brengt een speciale klem op de polen aan die het onbedekte gedeelte van de elektrode moet vastklemmen.

Deze kabel moet gewoonlijk worden aangesloten op de klem met het symbool (+).

Aansluiting retourkabel lasroom

Deze moet worden aangesloten op het te lassen werkstuk of op de metalen werkbank waarop dit ligt, zo dicht mogelijk bij de las die wordt uitgevoerd.

Deze kabel moet gewoonlijk worden aangesloten op de klem met het symbool (-).

Bij wijze van uitzondering is voor sommige soorten elektroden (bijv. elektroden met zure bekleding) een omgekeerde aansluiting ten opzichte van de gespecificeerde conventie vereist.

Aanbevelingen:

- Draai de connectoren van de laskabels helemaal in de snelkoppelingen (als die er zijn), voor een perfect elektrisch contact; als u dat niet doet, zullen de connectoren oververhit raken en daardoor snel verslijten en minder efficiënt gaan werken.
- Gebruik zo kort mogelijke laskabels.
- Gebruik geen metalen constructies die geen deel uitmaken van het werkstuk als vervanging van de retourkabel van de lasroom; dat kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en slechte lasresultaten opleveren.

6. MMA-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

6.1 BASISPRINCIPES

- Raadpleeg de aanwijzingen van de fabrikant van de elektroden met betrekking tot de juiste polariteit en de optimale lasroom (gewoonlijk staan die aanwijzingen op de verpakking van de elektroden).
- De lasroom moet afhankelijk van de diameter van de gebruikte elektrode en het type las dat u wilt uitvoeren worden ingesteld; een indicatie van de bruikbare stromen voor de verschillende elektrodediameters:

Ø Elektrode (mm)	Lasroom (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Bedenk dat er bij gelijke elektrodediameters hoge lasstromen moeten worden gebruikt bij lassen op een vlakke ondergrond, terwijl er bij verticaal of boven het hoofd lassen een lagere stroom moet worden gebruikt.
- De mechanische kenmerken van de las worden, naast de gekozen intensiteit van de stroom, bepaald door de andere lasparameters zoals lengte van de boog, snelheid en positie van de uitvoering, diameter en kwaliteit van de elektroden (om de elektroden op de juiste manier te bewaren, moeten ze worden beschermd tegen vocht, in hun speciale verpakkingen of houders).

6.2 PROCEDURE

- Houd het masker VOOR HET GEZICHT en wrijf de punt van de elektrode over het te lassen werkstuk met dezelfde beweging als wanneer u een lucifer aansteekt; dit is de meest correcte methode om de boog te starten.
- OPGELET: NIET met de elektrode op het werkstuk TIKKEN; dan kan de bekleding beschadigen en wordt het moeilijk de boog te starten.
- Probeer zodra de boog is gestart een afstand tot het werkstuk te behouden die even groot is als de diameter van de gebruikte elektrode en houd deze afstand zo constant mogelijk tijdens het lassen; vergeet niet dat de elektrode ongeveer 20-30 graden moet overhellen in de werkrichting (Afb. G).
- Breng aan het einde van de lasnaad het uiteinde van de elektrode iets naar achteren ten opzichte van de werkrichting, boven de krater om deze op te vullen. Til daarna de elektrode snel uit het smeltbad om de boog te stoppen.

DE LASNAAD

Fig. H

7. ONDERHOUD



OPGELET! VOORDAT MEN DE ONDERHOUDSOPERATIES UITVOERT, MOET MEN VERIFIEREN 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 GESCHOOLED 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 CONTROLLEREN 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 schroeven 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. PROBLEEM OPLOSSEN

ALS HET APPARAAT NIET GOED GENOEG WERKT, VOORDAT U MEER SYSTEMATISCHE CONTROLES UITVOERT OF CONTACT OPNEEMT MET UW ASSISTENTIECENTRUM HET VOLGENDE CONTROLLEREN:

- De lasroom, die wordt geregeld met de knop, moet geschikt zijn voor de diameter en het gebruikte type elektrode.
- Of met de hoofdschakelaar; op "ON" het bijbehorende lampje brandt; als dat niet zo is, ligt de fout gewoonlijk in de voedingslijn (kabels, contact en/of stekker, zekeringen, enz.).
- Of de gele led die de inschakeling van de thermische beveiliging, de over- of onderstroombeveiliging of de kortsluitingsbeveiliging

aangeeft, niet brandt.

- Of u de nominale inschakelduur in acht heeft genomen; als de thermostaatbeveiliging inschakelt, wachten tot het lasapparaat op de natuurlijke manier is afgekoeld, controleren of de ventilator goed werkt.
- De netspanning controleren: als de waarde te hoog of te laag is, blijft het lasapparaat geblokkeerd.
- Of er geen kortsluiting is bij de uitgang van het lasapparaat: in dat geval de storing opheffen.
- Of de aansluitingen van het lascircuit goed zijn uitgevoerd, met name of de klem van de massakabel ook werkelijk op het werkstuk is aangesloten zonder isolerend materiaal ertussen (bijv. verf).

(EL)

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΤΕ 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 σχετίζονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης τόξου, τα σχετικά μέτρα προστασίας και επέμβασης σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου.

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



- Αποφεύγετε άμεσες επαφές με το κύκλωμα συγκόλλησης. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από το συγκολλητή σε ορισμένες συνθήκες μπορεί να είναι επικίνδυνη.
- Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης, οι ενέργειες επαλήθευσης και επισκευές πρέπει να εκτελούνται με το συγκολλητή σβηστό και αποσυνδεδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.
- Σβήστε το συγκολλητή και αποσυνδέστε τον από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τμήματα λόγω φθοράς.
- Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς.
- Ο συγκολλητής πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.
- Μη χρησιμοποιείτε το συγκολλητή σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.
- 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 προϊόντα.
- Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.
- Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.
- Απαμακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. ύφολο, χαρτί, πανιά κλπ.).
- Εξασφαλίστε την κατάλληλη κυκλοφορία αέρα ή μέσα κατάλληλα για να αφαιρούν τους καπνούς συγκόλλησης κοντά στο τόξο. Είναι απαραίτητο να λαμβάνετε υπόψη με συστηματικότητα τα όρια έκθεσης στους καπνούς συγκόλλησης σε συνάρτηση της σύνθεσης, συγκέντρωσης και της διάρκειας της ίδιας της έκθεσης.
- Προστατεύετε τη φιάλη από πηγές θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης της ηλιακής ακτινοβολίας (αν χρησιμοποιείται).



- Υιοθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με το ηλεκτρόδιο, το μέταλλο επεξεργασίας και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προστιά). Αυτό επιτυγχάνεται φορώντας τακτικά γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλής 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 υπερυψωμένες και υπέρυθρες ακτίνες που παράγονται από το τόξο. Η προστασία πρέπει να επεκτείνεται και σε άλλα πρόσωπα κοντά στο τόξο δια μέσου τοιχωμάτων ή μη αντανακλαστικών κορτινών.
- Θορυβώδη: Αν εξαιτίας ειδικά έντονων ενεργειών συγκόλλησης διαπιστώνεται μια ημερήσια στάθμη ατομικής έκθεσης (LEPD) ίση ή ανώτερη των 85 dB(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας (Πιν. 1).



ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ

Το ηλεκτρικό ρεύμα που διανύει έναν οποιοδήποτε αγωγό προκαλεί τοπικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία (EMF). Το ρεύμα συγκόλλησης δημιουργεί ένα πεδίο EMF γύρω από το κύκλωμα συγκόλλησης και από την ίδια συσκευή συγκόλλησης.

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (για παράδειγμα βηματοδότες, αναπνευστικές συσκευές, μεταλλικές προθέσεις κλπ.).

Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προληπτικά μέτρα σε σχέση με άτομα που φέρουν αυτού του είδους συσκευές. Για παράδειγμα απαγορεύετε την είσοδο στην περιοχή χρήσης της συσκευής ή αξιολογείτε τον ατομικό κίνδυνο που προέρχεται στους συγκολλητές. Αυτή η συσκευή συγκόλλησης ικανοποιεί τις τεχνικές απαιτήσεις προϊόντος για χρήση αποκλειστικά σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η αντιστοιχία στα βασικά όρια σχετικά με την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Όλοι οι χειριστές πρέπει να τηρούν τους ακόλουθους κανόνες, ώστε να ελαττώσουν στο ελάχιστο την έκθεση στα πεδία από το κύκλωμα συγκόλλησης:

- πλησιάζετε μεταξύ τους τα πεδία συγκόλλησης. Στερεώστε τα με αυτοκόλλητη ταινία όταν είναι δυνατόν,
- διατηρείτε κεφάλι και κορμό όσο το δυνατόν πιο μακριά από το κύκλωμα συγκόλλησης,
- μην τυλίγονται ποτέ τα καλώδια συγκόλλησης γύρω από μεταλλικά αντικείμενα ή το σώμα,
- μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα συγκόλλησης,
- διατηρείτε αμφότερα τα καλώδια συγκόλλησης στο ίδιο μέρος του σώματος,
- συνδέετε το καλώδιο επιστροφής ρεύματος συγκόλλησης στο κορμάτι υλικού που πρέπει να συγκολληθεί όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό εκτέλεση,
- μην συγκολλείτε κοντά στη συσκευή συγκόλλησης,
- όλοι οι χειριστές θα πρέπει να τηρούν τις ελάχιστες αποστάσεις όπως υποδεικνύεται στο δελτίο στοιχείων EMF,
- απόσταση από πηγή EMF σε σημείο πέραν του οποίου η έκθεση είναι κατώτερη του 20% της ελάχιστης επιτρεπόμενης τιμής: $d = 55 \text{ cm}$.



- Συσκευή κατηγορίας A:

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάρνταντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταποκρίση 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 περιβόητο με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτρολυσίας
- σε περιορισμένους χώρους
- σε παρουσία εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών

ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να εκτιμηθούν από έναν "Τεχνικό Υπεύθυνο" και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τις επεμβάσεις σε περίπτωση άμεσου κινδύνου.

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

χρήση”.

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



ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

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

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αυτή η συσκευή συγκόλλησης είναι μια πηγή ρεύματος για τη συγκόλληση τόξου, κατασκευασμένη για τη συγκόλληση MMA επικαλυμμένων ηλεκτροδίων (ρουτίλιου, οξίνου, βασικών). Τα ειδικά χαρακτηριστικά αυτής της συσκευής συγκόλλησης (INVERTER), όπως υψηλή ταχύτητα και ακρίβεια ρύθμισης, προσδίδουν εξαιρετικές αποδόσεις στη συγκόλληση.

2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Ρύθμιση ρεύματος συγκόλλησης.
- Εμφάνιση στην οθόνη του ρυθμιζόμενου ρεύματος συγκόλλησης (όπου προβλέπεται).

ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ

- Θερμοστατική προστασία.
- Προστασία κατά των ανώμαλων τάσεων (τάση τροφοδοσίας πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή).
- Προστασία anti-stick (MMA).

2.2 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Kit συσκευής MMA.
- Μάσκα αυτόματης κίνησης: με σταθερό ή ρυθμιζόμενο φίλτρο.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

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

Εικ. Α

- 1- ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ Κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση τόξου.
- 2- Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή.
- 3- Όνομα του μοντέλου.
- 4- Σύμβολο εσωτερικής δομής συγκολλητή.
- 5- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας.
- 6- Σύμβολο S: δείχνει ότι μπορούν να εκτελούνται συγκολλήσεις σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. πολύ κοντά σε μεταλλικά σώματα).
- 7- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
1~: εναλλασσόμενη μονοφασική τάση.
3~: εναλλασσόμενη τριφασική τάση.
- 8- Βαθμός προστασίας πλαισίου.
- 9- Τεχνικά χαρακτηριστικά της γραμμής τροφοδοσίας:
- U_1 : Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας συγκολλητή.
- I_{max} : Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα από τη γραμμή.
- I_{eff} : Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας.
- 10- Αποδόσεις κυκλώματος συγκόλλησης:
- U_0 : ανώτατη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα.
- I_{U_2} : Κανονικοποιημένο ρεύμα και αντίστοιχη τάση που μπορούν να παρέχονται από το συγκολλητή κατά τη συγκόλληση.
- X: Σχέση διαλειπούσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο τάση 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 (τεχνικοί πίνακα, αναφερόμενοι σε 40°C περιβάλλοντος), επιμβαίνει η θερμική προστασία.

- A/V-A/V: Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.
- 11- Αριθμός μπήρου για την αναγνώριση του συγκολλητή (απαραίτητο για την τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση κατασκευής του προϊόντος).
- 12- : Αφία των ασφαλειών καθυστερημένης ενεργοποίησης που πρέπει να προβλέφει για την προστασία της γραμμής.
- 13- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας ή σημεία των οποίων αναφέρεται στο κεφ. 1 “Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου”.

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

3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.2.1 ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ:

- βλέπε πίνακα 1 (ΠΙΝ.1)
- % USE AT 20°C (αν υπάρχει στο μανδύα της συσκευής συγκόλλησης). USE AT 20°C, εκφράζει για κάθε διάμετρο (Ø ELECTRODE) τον αριθμό συγκολλησιμων ηλεκτροδίων σε διάλειμμα 10 λεπτών (ELECTRODES 10 MIN) σε 20°C με παύση 20 δευτερολέπτων για κάθε αλλαγή ηλεκτροδίου. Αυτό το δεδομένο εκφράζεται και σε ποσοστιαία τιμή (%USE) σε σχέση με το μέγιστο αριθμό συγκολλησιμων ηλεκτροδίων.
- ΛΑΒΙΔΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ: βλέπε πίνακα 2 (ΠΙΝ.2)

Το βάρος της συσκευής συγκόλλησης αναγράφεται στον πίνακα 1 (ΠΙΝ.1).

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Η συσκευή συγκόλλησης αποτελείται ουσιαστικά από μονάδες ισχύος κατασκευασμένες σε τυπωμένα κυκλώματα και βελτιωμένες για να επιτυγχάνεται μέγιστη αξιοπιστία και μειωμένη συντήρηση.

Εικ. Β

- 1- Είσοδος γραμμή τροφοδοσίας (1~), ανωρυτική μονάδα και συμπυκνωτές ισοπέδωσης.
- 2- Γέφυρα switching με τρανζιστορες (IGBT) και ντράιβερς: μετατρέπει την τάση ανωρυθμένης γραμμής σε εναλλασσόμενη τάση υψηλής συχνότητας και εκτελεί τη ρύθμιση της ισχύος σε συνάρτηση με ζητούμενο ρεύμα/τάση συγκόλλησης.
- 3- Μετασχηματιστής υψηλής συχνότητας: προσαρμόζει τάση και ρεύμα στις απαραίτητες τιμές για τη διαδικασία συγκόλλησης με τόξο και ταυτόχρονα μονώνει γαλβανικά το κύκλωμα συγκόλλησης της γραμμής τροφοδοσίας.
- 4- Δευτερεύουσα γέφυρα ανόρθωσης με επαγωγική ισοπέδωση: μετατρέπει εναλλασσόμενο ρεύμα / τάση που προμηθεύεται από το δευτερεύον πηνίο σε συνεχές ρεύμα / τάση πολύ χαμηλής διακύμανσης.
- 5- Ηλεκτρονική ελέγχου και ρύθμισης: καθορίζει τη δυναμική απάντηση του ρεύματος κατά την τήξη του ηλεκτροδίου (στιγμιαία βραχυ-κύκλωμα) και επομένως τα συστήματα ασφαλείας.

Στο μοντέλο “DUAL VOLTAGE AUTOMAT” υπάρχει επίσης ένα σύστημα που αναγνωρίζει αυτόματα την τάση δικτύου (115V ac - 230V ac) και προδιαθέτει τη συσκευή συγκόλλησης για τη σωστή λειτουργία.

4.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

4.1.2 ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Στην μπροστινή πλευρά:

Εικ. C

- 1- Ταχύπριζα θετικής (+) για σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης.
- 2- ΚΙΤΡΙΝΗ ΛΥΧΝΙΑ: κανονικά σβηστή, όταν είναι αναμμένη δείχνει αναμμία που μπλοκάρει το ρεύμα συγκόλλησης για διάφορους λόγους που μπορούν να είναι:
 - **Θερμική προστασία** στο εσωτερικό της συσκευής συγκόλλησης ή θερμοκρασία ανέβηκε υπερβολικά. Η μηχανή μένει αναμμένη χωρίς να παράγει ρεύμα μέχρι να φτάσει σε κανονική θερμοκρασία. Η αποκατάσταση είναι αυτόματη.
 - **Προστασία για υπερ και υπόταση** γραμμής σε σχέση με την τιμή πινακίδας. **ΠΡΟΣΟΧΗ:** Η υπέρβαση του υψηλότερου ορίου τάσης μπορεί να βλάψει σημαντικά το σύστημα.
 - **Προστασία ANTI STICK:** μπλοκάρει αυτόματα τη συσκευή συγκόλλησης, σε περίπτωση που το ηλεκτρόδιο κολλήσει στο υλικό που πρέπει να συγκολληθεί, επιτρέποντας την αφαίρεση χειρωνακτικά χωρίς να χαλάσει η λαβίδα ηλεκτροδίου.
- 3- ΠΡΑΣΙΝΗ ΛΥΧΝΙΑ: δείχνει ότι η συσκευή συγκόλλησης είναι συνδεδεμένη στο δίκτυο και είναι έτοιμη να λειτουργήσει.

- 4- Περιστροφικός διακόπτης ρύθμισης του ρεύματος συγκόλλησης. Επιτρέπεται η ρύθμιση ακόμα και κατά τη συγκόλληση (το μοντέλο "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" παρουσιάζει διπλή διαβαθμισμένη κλίμακα σε Ampere).
- 5- Ταχύτριπα αρνητική (-) για σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης.
- 6- ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΕΑ ΤΡΙΩΝ ΘΕΣΕΩΝ:



Συγκόλληση με ηλεκτρόδιο MMA

Η επιλογή ανάμεσα στις δυο θέσεις σε MMA εκτελείται σε συνάρτηση με τον τύπο χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου. Το σύστημα Arc Control System εγγυάται την καλύτερη δυναμική συγκόλλησης, εύκολο ξεκίνημα (HOT START), ρευστή συγκόλληση για κάθε τυπολογία ηλεκτροδίου:



Ηλεκτρόδια ρουτυλίου, ανοξείδωτα, κλπ.



Ηλεκτρόδια βασικά, κυτταρινικά (μοντ. CE), κλπ.



Συγκόλληση TIG:

Σύστημα ANTI STICK ειδικό TIG.

(HOT START και ARC FORCE μη ενεργά, ξεκίνημα scratch με επαφή).

- 7- Αλαριθμητική οθόνη (όπου προβλέπεται).

Στην πίσω πλευρά:

Εικ. D

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

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Αποσυνεχάστε τη συσκευή συγκόλλησης, εκτελέστε τη συναρμολόγηση των μεμονωμένων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία.

Συναρμολόγηση καλώδιο επιστροφής-λαβίδα

Εικ. E

Συναρμολόγηση καλώδιο συγκόλλησης-λαβίδα ηλεκτροδίου

Εικ. F

5.1 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΨΩΦΩΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Όλες οι συσκευές συγκόλλησης που περιγράφονται σε αυτό το εγχειρίδιο πρέπει να ανυψώνονται χρησιμοποιώντας τη λαβή ή τον ιμάντα που προμηθεύεται αν προβλέπεται για το μοντέλο (εγκατεστημένη όπως στην Εικ. I).

5.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Εντοπίστε τον τόπο εγκατάστασης της συσκευής συγκόλλησης ώστε να μην υπάρχουν εμποδία στα ανοίγματα εισόδου και εξόδου του αέρα φύξης (αναγκαστική κυκλοφορία μέσω ανεμιστήρα, αν υπάρχει). Βεβαιωθείτε ταυτόχρονα ότι δεν απορροφούνται αγωγίμες σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ. Διατηρήστε τουλάχιστον 250mm ελεύθερου χώρου γύρω από τη συσκευή συγκόλλησης.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Τοποθετήστε τη συσκευή συγκόλλησης σε επίπεδη επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας για το βάρος ώστε να εμποδίζονται η ανατροπή της ή επικίνδυνες μετατοπίσεις.

5.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, ελέγξτε ότι τα τεχνικά χαρακτηριστικά πινακίδας της συσκευής συγκόλλησης αντιστοιχούν στην τάση και στη συχνότητα δικτύου που διαθέτουν στον τόπο εγκατάστασης.

- Η συσκευή πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Για να εγγραφεί η προστασία από έμμεση επαφή χρησιμοποιήστε διαφορικούς διακόπτες του τύπου:
 - Τύπος A () για μονοφασικές μηχανές,
 - Τύπος B () για τριφασικές μηχανές.
- Για να ικανοποιηθούν τα προσόντα του Ευρωπαϊκού Προτύπου

EN 61000-3-11 (Flicker) συνιστάται η σύνδεση της συσκευής συγκόλλησης στα σημεία διεισδυτικότητας του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν χαμηλότερη σύνθετη αντίσταση από:

$Z_{max} = 0.47 \text{ ohm (80A - 100A)}$.

$Z_{max} = 0.25 \text{ ohm (130A - 160A)}$.

$Z_{max} = 0.17 \text{ ohm (180A - 200A)}$.

- Η συσκευή δεν εμπίπτει στα προσόντα του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12.

Αν συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας, είναι ευθύνη του τεχνίτη ή του χρήστη να επαληθεύσει ότι η συσκευή συγκόλλησης μπορεί να συνδεθεί (αν χρειάζεται, συμβουλευτείτε το φορέα που διαχειρίζεται το δίκτυο).

- Οι συσκευές, αν δεν διευκρινίζεται διαφορετικά (MPGE), είναι συμβατές με ηλεκτρογεννήτριες για μεταβολές τάσης τροφοδοσίας μέχρι $\pm 15\%$. Για σωστή χρήση η ηλεκτρογεννήτρια πρέπει να τοποθετηθεί σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας πριν συνδεθεί το υνέτρετο.

5.4 ΒΥΣΜΑ ΚΑΙ ΠΡΙΖΑ

- Το μοντέλο 230V είναι εφοδιασμένο γενικά με καλώδιο τροφοδοσίας με κανονικοποιημένο βύσμα, (2Π + Γ) 16A/250V.

Μπορεί για αυτό να συνδεθεί σε πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφαλείες ή αυτόματα διακόπτη.

- Για τις συσκευές χωρίς βύσμα (μοντέλα 115/230V) συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας ένα κανονικοποιημένο, (2Π + Γ) κατάλληλης ικανότητας και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφαλείες ή αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας. Ο πίνακας (PIN.1) αναγράφει τις συνιστώμενες τιμές σε ampere των καθυστερημένων ασφαλών γραμμής επιλεγμένων βάσει του μέγιστου ονομαστικού ρεύματος που παρέχεται από τη συσκευή συγκόλλησης, και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφάλειας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για πρόσωπα (πχ. ηλεκτροπληξία) και πράγματα (πχ. πυρκαγιά).

5.5 ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΣΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Ο Πίνακας (PIN. 1) αναφέρει τις συμβουλευόμενες τιμές για τα καλώδια συγκόλλησης (σε mm²) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από τη συσκευή συγκόλλησης.

Σύνδεση καλώδιο συγκόλλησης λαβίδα-βάση ηλεκτροδίου

Φέρνει στο τερματικό έναν ειδικό ακροδέκτη που χρειάζεται για να σφαιλιστεί το αλκαλικό μέρος των ηλεκτροδίων.

Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί γενικά στον ακροδέκτη με σύμβολο (+).

Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης

Πρέπει να συνδεθεί στο υλικό υπό κατεργασία ή στο μεταλλικό πάγκο όπου αυτό ακουμπάει, όσον το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση.

Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί γενικά στον ακροδέκτη με σύμβολο (-).

Κατά εξαίρεση μερικές τυπολογίες ηλεκτροδίων (πχ. ηλεκτρόδια με όξινη επικάλυψη) χρειάζονται αντίστροφη σύνδεση σε σχέση με την ενδεδειγμένη συμβατική.

Συστάσεις:

- Περιοτρίψτε μέχρι τέρμα τους συνδέσμους των καλωδίων συγκόλλησης στις ταχύτριπες (αν υπάρχουν), ώστε να εγγραφεί τέλεια ηλεκτρική επαφή. Σε αντίθετη περίπτωση θα παραχθούν υπερθερμάνσεις στους συνδέσμους με επακόλουθη γρήγορη φθορά τους και απώλεια αποδοτικότητας.
- Χρησιμοποιείτε καλώδια συγκόλλησης όσο το δυνατόν μικρότερου μήκος.
- Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε μεταλλικές κατασκευές που δεν ανήκουν στο υλικό υπό κατεργασία, σε αντικατάσταση του καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης. Αυτό θα μπορούσε να είναι επικίνδυνο για την ασφάλεια και να δώσει μη ικανοποιητικά αποτελέσματα στη συγκόλληση.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MMA: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

6.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Αναφερθείτε στις ενδείξεις του κατασκευαστή των ηλεκτροδίων όσον αφορά τη σωστή πολικότητα και το βέλτιστο ρεύμα συγκόλλησης

(γενικά οι ενδείξεις αυτές αναγράφονται στη συσκευασία των ηλεκτροδίων).

- Το ρεύμα συγκόλλησης πρέπει να ρυθμίζεται ανάλογα με τη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και του τύπου σύνδεσης που πρόκειται να εκτελέσετε. Ενδεικτικά τα χρησιμοποιούμενα ρεύματα για τις διάφορες διαμέτρους ηλεκτροδίου είναι:

Ø Ηλεκτρόδιο (mm)	Ρεύμα συγκόλλησης (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Λάβετε υπόψη ότι με ίση διάμετρο ηλεκτροδίου υψηλές τιμές ρεύματος θα χρησιμοποιούνται για επίπεδες συγκολλήσεις, ενώ για κάθετες συγκολλήσεις ή οροφής θα πρέπει να χρησιμοποιούνται χαμηλότερα ρεύμα.
- Τα μηχανικά χαρακτηριστικά της σύνδεσης που εκτελείται καθορίζονται, εκτός από την επιλεγμένη ένταση ρεύματος, από τις άλλες παραμέτρους συγκόλλησης όπως, μήκος τόξου, ταχύτητα και θέση εκτέλεσης, διάμετρος και ποιότητα ηλεκτροδίων (για τη σωστή συντήρηση διατηρείτε τα ηλεκτρόδια μακριά από υγρασία φυλαγμένα στις ειδικές συσκευασίες ή δοχεία).

6.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- Διατηρώντας τη μάσκα ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΟ ΠΡΟΣΩΠΟ, τρίψτε την αιχμή του ηλεκτροδίου στο υλικό για καταγραφή εκτελώντας μια κίνηση όπως αν ανάβετε ένα σπρίτο. Αυτή είναι η πιο σωστή μέθοδος για το εμπύρευμα του τόξου.
- ΠΡΟΣΟΧΗ: ΜΗΝ ΧΤΥΠΑΤΕ το ηλεκτρόδιο πάνω στο υλικό, αυτό θα μπορούσε να βλάψει την επένδυση κάνοντας δύσκολο το εμπύρευμα του τόξου.
- Αμέσως μετά το εμπύρευμα του τόξου, προσπαθήστε να διατηρήσετε μια απόσταση από το υλικό καταγραφείας αντίστοιχη στη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και διατηρήστε αυτή την απόσταση όσο πιο δυνατόν πιο σταθερή κατά την εκτέλεση της συγκόλλησης. Θυμηθείτε ότι η κλίση του ηλεκτροδίου στην κατεύθυνση πρόωσης θα πρέπει να είναι περίπου 20-30 μοίρες (**Εικ. G**).
- Στο τέλος του κορδονιού συγκόλλησης, φέρτε την άκρη του ηλεκτροδίου ελαφρά προς τα πίσω σε σχέση με την κατεύθυνση πρόωσης, πάνω από τον κρατήρα για να εκτελέσετε τη γέμιση, στη συνέχεια οηκώστε γρήγορα το ηλεκτρόδιο από το βύθισμα τήξης ώστε να επιτευχθεί το σβήσιμο του τόξου.

ΦΩΕΙΣ ΤΟΥ ΚΟΡΔΟΝΙΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Εικ. H

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



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

ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΙΔΕΥΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΘΡΩΝΤΑΣ 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 ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΓΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό του συγκολλητή μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.

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

- Αποφύγετε 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. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ

ΣΤΟ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟ ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ Η ΑΠΕΥΘΥΝΕΙΤΕ ΣΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΑΣ ΣΕΡΒΙΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ:

- Το ρεύμα συγκόλλησης, ρυθμισμένο μέσω του διακόπτη, είναι προσαρμοσμένο στη διάμετρο και στον τύπο ηλεκτροδίου που χρησιμοποιείται.
- Με γενικό διακόπτη σε "ON" η σχετική λυχνία είναι αναμμένη, σε αντίθετη περίπτωση το ελάττωμα κανονικά εξαρτάται από τη γραμμή τροφοδοσίας (καλώδια, πρίζα και/ή βύσμα, ασφάλειες κλπ.).
- Δεν είναι αναμμένη η λυχνία που κίτρινη ειδοποιεί για την επέμβαση της θερμικής ασφάλειας υπέρ ή υπό τάσης ή βραχυκυκλώματος.
- Βεβαιωθείτε ότι παρατηρήσατε τη σχέση ονομαστική διαλείπουσας λειτουργίας, σε περίπτωση επέμβασης θερμοστατικής προστασίας περιμένετε να κρυώσει φυσιολογικά η συσκευή συγκόλλησης, ελέγξτε τη λειτουργία του ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε την τάση γραμμής: αν η τιμή είναι πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή η συσκευή συγκόλλησης μπλοκάρει.
- Ελέγξτε ότι δεν υπάρχει βραχυκύκλωμα στην έξοδο της συσκευής συγκόλλησης. Στην περίπτωση αυτή προβείτε στην επίλυση του προβλήματος.
- Οι συνδέσεις του κυκλώματος συγκόλλησης έχουν γίνει σωστά, ιδιαίτερα ότι η λαβίδα του καλωδίου σώματος είναι πράγματι συνδεδεμένη στο υλικό χωρίς να υπάρχουν ενδιάμεσα μονωτικά υλικά (πχ. βερνίκια).



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 siguranță a aparatului și informat asupra riscurilor care pot proveni din sudura cu arc, asupra măsurilor de protecție corespunzătoare și asupra măsurilor de urgență.

(Consultați, de asemenea, norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare”).



- Evitați contactul direct cu circuitul de sudură; tensiunea în gol transmisă de generator poate fi periculoasă în anumite cazuri.
- Conectarea cablurilor de sudură, operațiile de control precum și reparațiile trebuie efectuate cu aparatul de sudură oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare.
- Opriți aparatul de sudură și deconectați-l de la rețeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistolului de sudură predispuse la uzură.
- Realizați instalația electrică corespunzător normelor și legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă
- Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Asigurați-vă că priza de alimentare este corect conectată la pământarea de protecție.
- Nu folosiți aparatul de sudură în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.
- Nu folosiți cabluri cu izolare deteriorată sau cu conexiuni slăbite.



- Nu sudați containere, recipiente sau tubulaturi care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.
- Evitați operarea aparatului pe materiale curățate cu solvenți clorurați sau în vecinătatea substanțelor de acest gen.
- Nu sudați pe recipiente sub presiune.
- Îndepărtați de zona de lucru toate substanțele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cârpe, etc.).
- Asigurați-vă că există un schimb de aer adecvat sau alte mijloace capabile să elimine gazele de sudură din vecinătatea arcului; este necesară o abordare sistematică pentru a evalua limitele de expunere la gazele de sudură în funcție de compoziția lor, concentrația și durata expunerii respective.
- Păstrați butelia departe de surse de căldură, inclusiv irradiație solară (daca se utilizează).



- Efectuați o izolare electrică adecvată față de electrod, piesa în lucru și față de alte părți metalice legate la pământ, situate în apropiere (accesibile).
- Acest lucru se obține în mod normal prin protejarea cu mănuși, încălțăminte, măști și îmbrăcăminte adecvate acestui scop și prin utilizarea de platforme sau de covorașe izolante.
- Protejați-vă întotdeauna ochii cu filtre conforme cu UNI EN 169 sau cu UNI EN 379 montate pe măști sau pe căști conforme cu UNI EN 175.
- Folosiți îmbrăcăminte ignifugă de protecție adecvată (conformă cu UNI EN 11611) și mănuși de sudură (conforme cu UNI EN 12477) și evitați expunerea epidermei la razele ultraviolete și infraroșii produse de arc; protecția trebuie să fie extinsă și la alte persoane din apropierea arcului prin intermediul ecranelor de protecție sau a perdelelor nereflectizante.
- Zgomot: Dacă, din cauza operațiilor de sudură deosebit de intensive, se constată un nivel de expunere personală zilnică (LEPD) egală sau mai mare de 85 dB(A), este obligatorie folosirea unor echipamente adecvate de protecție individuală (Tab. 1).



CÂMPURILE ELECTRICE ȘI MAGNETICE POT FI PERICULOASE

Curentul electric care trece printr-un conductor oarecare generează câmpuri electrice și magnetice (CEM) locale. Curentul de sudură generează un câmp CEM în imediata apropiere a circuitului de sudură și a aparatului de sudură.

Câmpurile electromagnetice pot interfera cu anumite dispozitive medicale (de exemplu stimulatori cardiace, aparaturi de respirație asistată, proteze metalice, etc.).

Trebuie luate măsuri de protecție corespunzătoare, menite să protejeze persoanele care poartă aceste dispozitive. De exemplu, se va interzice accesul în zona în care este folosit aparatul de sudură sau se va efectua o evaluare individuală a riscurilor la care sunt supuși sudorii.

Acest aparat de sudură corespunde standardelor tehnice privind produsele destinate utilizării exclusive în scop industrial și profesional. Nu se garantează conformitatea cu restricțiile de bază privind expunerea umană la câmpurile electromagnetice în gospodării.

Toți operatorii trebuie să respecte regulile de mai jos, pentru a reduce la minimum expunerea la CEM generat de circuitul de sudură:

- apropiați între ele cablurile de sudură. Fixați-le cu bandă adezivă, dacă acest lucru este posibil;
- țineți capul și trunchiul cât mai departe posibil de circuitul de sudură;
- este strict interzisă înfășurarea cablurilor de sudură în jurul obiectelor metalice sau în jurul corpului;
- nu începeți sudura dacă corpul se află în interiorul circuitului de sudură;
- țineți ambele cabluri de sudură de aceeași parte a corpului;
- conectați cablul de masă la piesa care urmează a fi sudată, cât mai aproape posibil de îmbinarea executată;
- nu sudați aproape de aparatul de sudură;
- toți lucrătorii trebuie să respecte distanțele minime indicate în fișa tehnică CEM;
- distanța de la sursa CEM până la un punct dincolo de care expunerea este mai mică de 20% din valoarea minimă permisă: $d = 55 \text{ cm}$.



- Aparat de clasă A:

Acest aparat de sudură corespunde cerințelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale și în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuințe și în cele conectate direct la o rețea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.



MĂSURI DE PRECAUȚIE SUPPLEMENTARE

- OPERAȚIILE DE SUDARE:
 - în medii cu risc ridicat de electrocutare
 - în spații înguste
 - în prezența materialelor inflamabile sau explozive
- TREBUIE să fie evaluate preventiv de către un "responsabil expert" și să fie efectuate întotdeauna în prezența altor persoane calificate pentru intervenții în caz de urgență.
- TREBUIE să fie adoptate mijloacele tehnice de protecție descrise la 7.10; A.8; A.10 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare”.
- TREBUIE să fie interzisă sudura cu operatorul situat la înălțime față de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranță.
- TENSIUNE ÎNTRE PORTELECTROZI SAU PISTOLETE DE SUDURĂ: dacă se lucrează cu mai multe aparate de sudură la o singură piesă sau la mai multe piese conectate electric se poate crea o sumă periculoasă de tensiuni în gol între doi portelectrozi sau pistolete de sudură diferite, atingând o valoare care poate fi dublul limitei admise.
- Este necesar ca un coordonator experimentat să efectueze măsurarea cu instrumente corespunzătoare pentru a determina dacă există un risc și să poată lua măsuri de protecție adecvate după cum se arată la punctul 7.9 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare”.



ALTE RISURI

- **FOLOSIRE IMPROPRIE:** utilizarea aparatului de sudură în scopuri diferite față de cel pentru care a fost destinat (de ex. decongelarea tubulaturilor din rețeaua hidrică) este periculoasă.
- Se interzice folosirea mânerului ca mijloc de susținere a aparatului de sudură.

2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

Acest aparat de sudură este o sursă de curent pentru sudura cu arc electric, realizat special pentru sudura MMA cu electrozi înveliți (rutilici, acizi, bazi).

Caracteristicile specifice ale acestui aparat de sudură (INVERTOR), precum viteza ridicată și precizia reglării, îi conferă calități excelente la sudură.

2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI

- Reglare curent de sudură.
- Vizualizare pe display a curentului de sudură setat (dacă este cazul).

PROTECȚII

- Protecție termostatică.
- Protecție împotriva tensiunilor anormale (tensiune de alimentare prea ridicată sau prea scăzută).
- Protecție anti-stick (MMA).

2.2 ACCESORII OPȚIONALE

- Kit sudură MMA.
- Mască heliomată: cu filtru fix sau reglabil.

3. DATE TEHNICE

3.1 PLACĂ INDICATOARE

Principalele date referitoare la utilizarea și randamentul aparatului de sudură sunt menționate pe placa indicatoare a acestuia cu următoarele semnificații:

Fig. A

- 1- Normă EUROPEANĂ de referință pentru siguranța și construcția aparatelor de sudură cu arc electric.
- 2- Numele și adresa fabricantului.
- 3- Numele modelului.
- 4- Simbolul structurii interne a aparatului de sudură.
- 5- Simbolul procedurii de sudură prevăzută.
- 6- Simbolul **S**: indică faptul că se pot efectua operații de sudare într-un mediu cu risc de electrocutare ridicat (de ex. foarte aproape de mase metalice considerabile).
- 7- Simbolul prizei de alimentare:
1~: tensiune alternativă monofazică;
3~: tensiune alternativă trifazică.
- 8- Gradul de protecție a carcasei.
- 9- Date caracteristice ale prizei de alimentare:
- **U_i**: Tensiunea alternativă și frecvența de alimentare a aparatului de sudură.
- **I_{1 max}**: Curent maxim absorbit din priză.
- **I_{1 eff}**: Curentul efectiv de alimentare.
- 10- Randamentul circuitului de sudură:
- **U₀**: tensiune maximă în gol (circuit de sudură deschis).
- **I₁/U₀**: Curent și tensiune conform normelor, care pot fi transmise de aparatul de sudură în timpul sudurii.
- **X**: Raportul de intermitență: indică perioada în care aparatul de sudură poate transmite curentul corespunzător (aceeași coloană). Se exprimă în % pe baza unui ciclu de 10 minute (de exemplu 60% = 6 minute de funcționare, 4 minute de staționare, ș.a.m.d.). În cazul în care se vor depăși parametrii de utilizare (de pe placa indicatoare, raportați la temperatura mediului ambiant de 40°C), intervine protecția termică a aparatului.
- **A/V-A/V**: indică gama de reglare a curentului de sudură (minim - maxim) la tensiunea arcului corespunzătoare.
- 11- Numărul de înregistrare pentru identificarea aparatului de sudură (indispensabil pentru asistența tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).
- 12- : Valoarea siguranțelor cu temporizare prevăzute pentru protecție.
- 13- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 „Măsurile de siguranță generale pentru sudura cu arc electric”.

Observație: Exemplul de placă indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură achiziționat trebuie să fie

indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

3.2 ALTE DATE TEHNICE

APARAT DE SUDURĂ:

- vezi tabelul 1 (TAB. 1)
- % USE AT 20 °C (dacă este prezent pe carcasa aparatului de sudură).
USE AT 20 °C, exprimă pentru fiecare diametru (Ø ELECTRODE) numărul de electrozi utilizabili într-un interval de 10 minute (ELECTRODES 10 MIN) la 20 °C cu o pauză de 20 de secunde la fiecare înlocuire de electrozi; acest parametru este indicat și ca valoare procentuală (% USE) raportată la numărul de electrozi utilizabili.

CLEȘTE PORT-ELECTROD: vezi tabelul 2 (TAB. 2)

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

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ

Aparatul este format din module de putere realizate pe circuite imprimate și optimizate pentru a garanta cea mai crescută fiabilitate posibilă și o mentenanță redusă.

Fig. B

- 1- Intrare linie de alimentare (1~), grup redresor și condensatori de nivelare.
- 2- Punte în comutație cu tranzistoare (IGBT) și drive; comută tensiunea redresată în tensiune alternativă de înaltă frecvență și reglează puterea în funcție de curentul/tensiunea de sudură necesare.
- 3- Transformator de înaltă frecvență: are rolul de a adapta tensiunea și curentul la valorile necesare operației de sudură cu arc și, în același timp, de a izola galvanic circuitul de sudură față de rețeaua de alimentare.
- 4- Punte de redresare secundară cu inductanță de nivelare; comută tensiunea/curentul alternativ furnizat de bobinajul secundar în curent/tensiune continuă cu undulație foarte redusă.
- 5- Modul electronic de control și reglare: stabilește răspunsul dinamic al curentului în timpul topirii electrodului (scurtcircuit instantanee) și supraveghează sistemele de siguranță.

Modelul „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC” este dotat și cu un dispozitiv care recunoaște automat tensiunea furnizată de rețea (115 V ac - 230 V ac) și adaptează în consecință aparatul de sudură pentru o funcționare optimă.

4.1. DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ȘI CONECTARE

4.1.2 APARAT DE SUDURĂ

Pe partea anterioară:

Fig. C

- 1- Priză rapidă pozitivă (+) pentru conectarea cablului de sudură.
- 2- **LED GALBEN**: în condiții normale este stins, iar atunci când este aprins, indică o anomalie care blochează curentul de sudură din diferite motive, cum ar fi:
 - **Protecția termică**: în interiorul aparatului de sudură s-a atins o temperatură excesivă. Aparatul de sudură rămâne aprins fără a furniza curent până la atingerea unei temperaturi normale. Reluarea este automată.
 - **Protecție pentru supra-tensiune și sub-tensiune de rețea**, raportate la valoarea de pe plăcuța de identificare. **ATENȚIE: Depășirea tensiunii maxime admise poate deteriora grav dispozitivul.**
 - **Protecție ANTI STICK**: blochează automat aparatul de sudură dacă electrodul se lipește de materialul pe care se lucrează, permițând desprinderea manuală a acestuia fără a deteriora cleștele port-electrod.
- 3- **LEDUL VERDE**: indică că aparatul de sudură este conectat la rețea și că este gata de funcționare.
- 4- Potentiometru pentru reglarea curentului de sudură. Permite efectuarea de reglaje chiar și în timpul sudurii (modelul „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC” este prevăzută cu o scală dublă, gradată în amperi).
- 5- Priză rapidă negativă (-) pentru conectarea cablului de sudură.
- 6- APARAT DE SUDURĂ CU SELECTOR CU TREI POZIȚII:



Sudură cu electrod MMA

Selectarea unei dintre cele două poziții în modalitate MMA se face în funcție de tipul de electrod utilizat.

Dispozitivul Arc Control System garantează cea mai bună dinamică de sudură posibilă, pornire ușoară (HOT START) și o sudare fluidă cu orice tip de electrod:



Electrozi rutilici, din inox, etc.



Electrozi simpli, celulozici (mod. CE), etc.



Sudură TIG:

Dispozitiv ANTI STICK specific TIG.

(HOT START și ARC FORCE inactive, pornire scratch la contact).

- 7- Display digital (dacă este prevăzut).

Pe partea posterioară:

Fig. D

- 1- Cablu de alimentare.
2- Întrerupător general ON/OFF - I/ON (luminos).

5. INSTALAREA



ATENȚIE! EXECUTAREA OPERAȚIUNILOR DE INSTALARE ȘI A CONEXIUNILOR ELECTRICE SE VA FACE OBLIGATORIU CU APARATUL DE SUDURĂ OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE. LEGĂTURILE ELECTRICE ALE APARATULUI TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

PREGĂTIRE

Scoateți aparatul de sudură din ambalajul său și montați piesele aferente prezente în ambalaj.

Asamblare cablu de retur-clește

Fig. E

Asamblare cablu de sudură-clește port-electrod

Fig. F

5.1 METODĂ DE RIDICARE A APARATULUI DE SUDURĂ

Toate aparatele de sudură descrise în acest manual trebuie să fie ridicate folosind mânerul sau curea din dotare, dacă este prevăzută pentru modelul respectiv (montată conform descrierii din FIG. I).

5.2 AMPLASARE APARAT DE SUDURĂ

Stabiliți locul de instalare a aparatului de sudură astfel încât să nu existe vreun obstacol în fața fanțelor pentru admisia și evacuarea aerului de răcire (circulare forțată cu ventilator, dacă este prezentă); în același timp, asigurați-vă că nu se aspiră praf, aburi corozivi, umiditate etc.

Lăsați cel puțin 250 mm spațiu liber în jurul aparatului de sudură.



ATENȚIE! Amplasați aparatul de sudură pe o suprafață plană adecvată, capabilă să susțină greutatea acestuia, astfel încât să se evite răsturnarea sau deplasările periculoase ale acestuia.

5.3 CONECTAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, asigurați-vă că tensiunea și frecvența de rețea disponibile la locul de instalare sunt compatibile cu datele de pe plăcuța de identificare a aparatului de sudură.

- Aparatul de sudură va fi conectat obligatoriu la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.

- Pentru a garanta protecția față de contactul indirect, folosiți întrerupătoare diferențiale de tipul:

- Tipul A () pentru aparate monofazice.

- Tipul B () pentru aparate trifazice.

- În vederea respectării cerințelor normei EN 61000-3-11 (Flicker) se recomandă conectarea aparatului de sudură la o rețea de alimentare care are o impedanță la borne mai mică decât:

$Z_{max} = 0,47 \text{ ohm (80A - 100A)}$.

$Z_{max} = 0,25 \text{ ohm (130A - 160A)}$.

$Z_{max} = 0,17 \text{ ohm (180A - 200A)}$.

- Aparatul de sudură nu corespunde cerințelor normei IEC/EN 61000-3-12.

Dacă acesta este conectat la o rețea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă aparatul de sudură poate fi conectat (dacă este cazul, consultați distribuitorul de energie electrică).

- Aparatele de sudură, cu excepția eventualelor specificații contrare (MPGE), sunt compatibile cu grupurile electrogene pentru variații de tensiune de alimentare de până la $\pm 15\%$.

Pentru o utilizare corectă, grupul electrogen trebuie să fie adus la regim normal de funcționare înainte de conectarea invertorului.

5.4 ȘTECHER ȘI PRIZĂ

- **Modelul 230 V** este în general prevăzut cu un cablu de alimentare cu ștecher normalizat, (2P+I) 16 A/250 V.

Prin urmare, aparatul poate fi conectat la o priză de alimentare dotată cu siguranțe fuzibile sau întrerupător automat.

- În cazul aparatelor de sudură fără ștecher (modelele 115/230V) conectați la cablul de alimentare un ștecher normalizat (2P+I) cu capacitate

corespunzătoare și montați o priză de alimentare dotată cu siguranțe fuzibile sau cu întrerupător automat; terminalul de împământare va fi conectat la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare. Tabelul (TAB. 1) indică valorile recomandate în amperi pentru siguranțele fuzibile cu temporizare, alese în funcție de curentul nominal furnizat de aparatul de sudură și în funcție de tensiunea nominală de alimentare.



ATENȚIE! Nerespectarea regulilor de mai sus poate duce la nefuncționarea sistemului de siguranță prevăzută de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru bunuri (de ex. incendiu).

5.5 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ



ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

Tabelul (TAB. 1) prezintă valorile recomandate pentru cablurile de sudură (în mm²) în funcție de curentul maxim furnizat de aparatul de sudură.

Conectare cablu de sudură clește-portelectrod

Prevăzut pe terminal cu o clemă specială care are rolul de a strânge partea descoperită a electrodului.

Acest cablu va fi conectat în general la borna cu simbolul (+).

Conectarea cablului de întoarcere a curentului de sudură

Trebuie conectat la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care aceasta este așezată, cât mai aproape posibil de îmbinarea care urmează a fi executată.

Acest cablu va fi conectat în general la borna cu simbolul (-).

Cu titlu de excepție, anumite tipuri de electrozi (de exemplu electrozii cu înveliș acid) necesită o conectare inversă față de cea convențională indicată.

Recomandări:

- Rotiți până la capăt conectorii cablurilor de sudură în prizele rapide (dacă sunt prezente), pentru a garanta un contact electric perfect; în caz contrar, se vor produce supraîncălziri ale conectorilor, având drept consecință deteriorarea lor rapidă și pierderi de eficiență.

- Folosiți cabluri de sudură cât mai scurte posibil.

- Nu utilizați structuri metalice care nu fac parte din piesa în lucru, în locul cablului de retur al curentului de sudură; acest lucru poate fi periculos pentru siguranță și poate duce la rezultate nesatisfăcătoare la sudură.

6. SUDURĂ MMA: DESCRIEREA PROCEDURII

6.1 PRINCIPII GENERALE

- Este indispensabilă consultarea indicațiilor fabricantului electrozilor, cu privire la polaritatea corectă și la curentul optim de sudură (în general aceste indicații sunt inscripționate pe ambalajul electrozilor).

- Curentul de sudură trebuie reglat în funcție de diametrul electrodului utilizat și de tipul de îmbinare ce se dorește a se realiza; cu titlu orientativ, curentul utilizabil pentru diferitele diametre ale electrodului este:

Ø Electrode (mm)	Curent de sudură (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- De menționat că, pentru același diametru al electrodului, valorile ridicate ale curentului vor fi utilizate pentru suduri plane, în timp ce pentru suduri verticale sau peste cap, va trebui utilizat un curent inferior.

- Caracteristicile mecanice ale îmbinării de sudură depind, pe lângă intensitatea curentului ales, de alți parametri de sudură precum lungimea arcului, viteza și poziția execuției, diametrul și calitatea electrozilor (pentru o depozitare corectă, păstrați electrozii la loc ferit de umiditate, în ambalajele sau recipientele lor originale).

6.2 PROCEDURA

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

ATENȚIE: NU PICHETAȚI electrodul pe piesă; riscați deteriorarea învelișului, făcând dificilă amorsarea arcului.

- Imediat după amorsarea arcului, încercați să păstrați o distanță față

de piesă echivalentă cu diametrul electrodului utilizat și păstrați această distanță cât mai constantă posibil în timpul efectuării sudurii; reamintim că înclinarea electrodului în sensul avansării va trebui să fie de circa 20-30 de grade (Fig. G).

- După finalizarea cordonului de sudură, deplasați capătul electrodului în sens contrar față de direcția de avansare, deasupra craterului pentru efectuarea umplerii, apoi ridicați rapid electrodul din baia de topitură pentru a stinge arcul.

ASPECTE ALE CORDONULUI DE SUDURĂ

Fig. H

7. ÎNȚEȚINERE



ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNȚEȚINERE, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

ÎNȚEȚINEREA SPECIALĂ

OPERAȚIUNILE DE ÎNȚEȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ȘI MECANIC, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDUL TEHNIC IEC/EN 60974-4.



ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂȚURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ PENTRU A AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

Eventuale verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părțile sub tensiune și/ sau leziuni datorate contactului direct cu piesele în mișcare.

- Verificați interiorul aparatului periodic sau frecvent, în funcție de gradul de praf din mediul în care se lucrează cu acesta și înlăturați praful depozitat pe transformator prin însuflearea cu aer comprimat sec (max. 10 bar).
- Evitați îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curățați acestea din urmă cu o perie foarte moale sau cu un ventilator corespunzător.
- În timpul acestei operații verificați ca legăturile electrice să fie strânse bine și cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolării.
- La terminarea acestor operații, repositionați panourile aparatului de sudură, strângând bine șuruburile de fixare.
- Evitați întotdeauna efectuarea operațiilor de sudare cu aparatul deschis.
- După efectuarea întreținerii sau reparației, restabiliți conexiunile și cablajele cum erau înainte, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mișcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înăfășurați tei conductorilor cum erau înainte, având grijă să țineți separate între ele conexiunile transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.
- Folosiți toate șabele și șuruburile originale pentru închiderea carcasei.

8. DEPISTARE DEFECTUȚII

ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCȚIONAREA APARATULUI ESTE NECORESPUNZĂTOARE ȘI ÎNAINTE DE A EFECTUA ORICE VERIFICARE SISTEMATICĂ SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENȚĂ AUTORIZAT, ASIGURAȚI-VĂ CĂ:

- Curentul de sudură, reglat cu ajutorul potențiometrelui, este adecvat diametrului și tipului de electrod sau sârmă utilizate.
- Cu întrerupătorul general pe „ON”, matorul respectiv este aprins; în caz contrar, defecțiunea se regăsește pe linia de alimentare (cabluri, priză și/sau ștecher, siguranțe fuzibile etc).
- Nu este aprins ledul care indică intervenția siguranței termice în caz de supratensiune, subtensiune sau de scurtcircuit.
- Asigurați-vă că raportul de intermitență nominală este corespunzător; în caz de intervenție a protecției termostatice, așteptați răcirea naturală a aparatului, verificați funcționalitatea ventilatorului.
- Verificați tensiunea de linie: dacă valoarea este prea ridicată sau prea scăzută, aparatul de sudură rămâne blocat.
- Asigurați-vă că nu există un scurtcircuit la ieșirea din aparatul de sudură: în acest caz, se va elimina cauza.
- Conexiunile circuitului de sudură sunt efectuate corect, îndeosebi cleștele cablului de masă este conectat efectiv la piesă și fără interpunerea unor materiale izolante (ex. vopsele).

(SV)

BRUKSANVISNING



VIGTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGRANNT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÄGGSVETSNING

Operatören måste vara väl insatt i hur svetsen ska användas på ett säkert sätt, vidare måste han vara informerad om riskerna i samband med bäggsvetsning, om de respektive skyddsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.
(Se även norm "EN 60974-9: Apparater för bäggsvetsning. 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 svetskablar eller utför några kontroller eller reparationer.
- Stäng av svetsen och koppla från den från elnätet innan du byter ut försörtningsdetaljer 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 använd er av något hjälpmedel för uttagning av svetsgaserna i närheten av bagen; 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 bagen; 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).



- 

4. BESKRIVNING AV SVETSMASKINEN

Svetsmaskinen består huvudsakligen av effektmoduler framställda på kretskort som är optimerade för att garantera maximal tillförlitlighet och minimalt underhåll.

Fig. B

- 1- Ingång för matningsledning (1~), likriktarenhet och utjämningskondensatorer.
- 2- Bipolära transistorer med isolerat styre (IGBT) och drivkretsar: omvandlar den likriktade linjespänningen till högfrekvent växelspanning och justerar effekten baserat på begärd svetsström/ spänning.
- 3- Högfrekvent transformator: har som funktion att anpassa spänning och ström till de värden som är nödvändiga för bågsvetsprocessen och samtidigt isolera svetskretsens galvaniskt från matningsledningen.
- 4- Sekundär likriktarbrugga med drossel: omvandlar växelspanningen/ strömmen som erhålls från sekundärindringen till likström/ spänning med mycket låg krusning.
- 5- Styr- och reglerelektronik: bestämmer strömmens dynamiska svar mellan elektroden smälter (omedelbar kortslutning) och övervakar säkerhetssystemen.

Modellen "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" är dessutom försedd med en anordning som automatiskt detekterar nätspänningen (115V ac - 230V ac) och förbereder svetsmaskinen till korrekt funktion.

4.1 ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, JUSTERING OCH ANSLUTNING

4.1.2 SVETSMASKIN

På framsidan:

Fig. C

- 1- Snabbtuttig plus (+) för anslutning av svetskabeln.
- 2- **GUL LAMPA:** normalt släckt, när den är tänd finns det ett fel som blockerar svetsströmmen av ett av följande skäl:
 - **Överhettningsskydd:** Svetsmaskinens insida har uppnått en alltför hög temperatur. Maskinen förblir påslagen utan att avge ström tills normal temperatur uppnås. Återställning sker automatiskt.
 - **Över- och underspänningsskydd** för nätspänningen i förhållande till det nominella värdet. **OBS! Om den övre spänningsskärns överskrids kan anordningen få allvarliga skador.**
 - **ANTI STICK-skydd:** blockerar svetsmaskinen automatiskt om elektroden klistras fast på materialet som ska svetsas för att tillåta att den tas bort för hand utan att elektrodhållaren förstörs.
- 3- **GRÖN LAMPA:** Anger att svetsmaskinen är ansluten till elnätet och är redo för drift.
- 4- Ratt för att justera svetsströmmen. Justering kan även göras medan svetsning pågår (modellen "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" har en dubbel graderad skala i Ampere).
- 5- Negativ snabbtuttig (-) för anslutning av svetskabeln.
- 6- SVETSMASKIN MED TRELÄGESVÄLJARE:
 -  **Svetsning med MMA-elektrod**
Valet mellan de två lägena i MMA ska göras baserat på elektrodtypen som används.
Anordningen Arc Control System garanterar optimal svetsdynamik, underlättad start (HOT START), jämn svetsning för alla typer av elektrod:
 Rutila elektroder, rostfria elektroder osv.
 Basiska elektroder, cellulosaelektroder (mod. CE) osv.
 -  **TIG-svetsning:**
ANTI STICK-anordning specifik för TIG.
(HOT START och ARC FORCE inte aktiva, start vid gnidkontakt).
- 7- Numerisk display (på vissa modeller).

På baksidan:

Fig. D

- 1- Strömkabel.
- 2- Huvudströmbrytare O/V - I/PÅ (med lampa).

5. INSTALLATION

 **OBS! ALLA ARBETEN FÖR INSTALLATION OCH ELANSLUTNING SKA UTFÖRAS MED SVETSMASKINEN AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.**

DE ELEKTRISKA ANSLUTNINGARNA FÅR ENBART UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.

UPPSTÄLLNING

Packa upp svetsmaskinen och montera ihop de olika komponenterna som finns i emballaget.

Montering av återledarkabel-klämma

Fig. E

Montering av svetskabel-elektrodhållare

Fig. F

5.1 HUR SVETSMASKINEN SKA LYFTAS UPP

Alla svetsmaskiner som beskrivs i denna handbok ska lyftas med handtaget eller den medföljande remmen, om en sådan förutses på modellen ifråga (monterad så som beskrivs i **FIG. I**).

5.2 VAR SVETSMASKINEN SKA STÄLLAS

Välj platsen som svetsmaskinen ska installeras på med tanke på att inga hinder får finnas i höjd med kylluftens inlopps- och utloppsöppningar (forcerad luftcirkulation med fläkt, i förekommande fall). Kontrollera samtidigt att elektriskt ledande stoft, frätande ånga, fukt osv. inte sugs in. Håll ett utrymme på minst 250 mm fritt omkring svetsmaskinen.

 **OBS! Ställ svetsmaskinen på en plan yta med lämplig bärförmåga för vikten för att undvika att den tippas eller gör farliga rörelser.**

5.3 ANSLUTNING TILL ELNÄTET

- Innan någon elektrisk anslutning påbörjas ska man kontrollera att uppgifterna på svetsmaskinens märkskylt överensstämmer med nätspänningen och nätfrekvensen som är tillgänglig på installationsplatsen.
- Svetsmaskinen får bara anslutas till ett strömförsörjningssystem som har Jordanslutningen neutraliserade.
- För att garantera skydd mot indirekt kontakt ska man använda differentialbrytare typ:
 - Typ A () för enfasmaskiner.
 - Typ B () för trefasmaskiner.
- För att uppfylla kraven i direktivet EN 61000-3-11 (Flimmer) rekommenderas det att ansluta svetsmaskinen till elnätets gränssnittspunkter vars impedansvärde är mindre än $Z_{max} = 0.47 \text{ ohm (80A - 100A)}$.
 $Z_{max} = 0.25 \text{ ohm (130A - 160A)}$.
 $Z_{max} = 0.17 \text{ ohm (180A - 200A)}$.
- Svetsmaskinen omfattas inte av kraven i standard IEC/EN 61000-3-12. Om den ansluts till ett allmänt elnät är det installatörens eller användarens ansvar att kontrollera att svetsmaskinen kan anslutas (om nödvändigt, rådföra din elnätstjänstleverantör).
- Om inget annat anges är svetsmaskinerna (MPGE) kompatibla med generatorer för variationer i matningsspänning upp till $\pm 15\%$. För korrekt användning ska generatören ha uppnått driftfartighet innan växelriktaren kan anslutas.

5.4 KONTAKT OCH ELUTTAG

- **Modellen 230V** är vanligtvis försedd med en nätkabel med standardkontakt, (2P + T) 16A/230V. Den kan således anslutas till ett nätuttag försett med säkringar eller automatbrytare.
- **På svetsmaskiner som inte är försedda med kontakt (modeller 115/230V)** ska man ansluta nätkabeln till en standardkontakt (2P + T) med lämplig kapacitet och förbereda ett nätuttag försett med säkring eller automatbrytare. Den avsedda jordterminalen ska anslutas till matningsledningens jordledare (gul-grön). Tabellen (**TAB. 1**) anger rekommenderade värden i ampere på linjens tröga säkringar som väljs baserat på svetsmaskinens maximala nominella utström och den nominella matningsspänningen.

 **OBS! Försummelse att iaktta ovan nämnda regler leder till att säkerhetssystemet som tillverkan har avsett (klass I) blir överksam, vilket innebär allvarliga risker för personer (t.ex. elektrisk stöt) och föremål (t.ex. brand).**

5.5 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR

 **OBS! INNAN FÖLJANDE ANSLUTNINGAR UTFÖRS SKA MAN FÖRSÄKRA SIG OM ATT SVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.**

Tabell (**TAB. 1**) innehåller rekommenderade värden för svetskablar (i mm²) baserat på svetsmaskinens maximala utström.

Anslutning av svetskabel-elektrodhållare

På änden finns det en speciell klämma som används för att dra åt

elektrodens fria del.
Denna kabel ska vanligtvis anslutas till klämman som har symbolen (+).

Anslutning av återledarkabel för svetsström

Denna ska anslutas till arbetsstycket som ska svetsas eller till metallbordet som det ligger på, och anslutningen ska vara så nära den pågående fogen som möjligt.
Denna kabel ska vanligtvis anslutas till klämman som har symbolen (-).
Det kan hända att vissa typer av elektroder (t.ex. elektroder med syrabeläggning) kräver omvänd anslutning med avseende på angivna symboler.

Viktigt:

- Svetskablar kontaktad ska dras åt ordentligt i snabbkopplingarna (i förekommande fall) för att garantera perfekt elektrisk kontakt. Annars kommer dessa kontaktad att överhettas, vilket leder till att de snart förstörs och fungerar dåligt.
- Använd så korta svetskablar som möjligt.
- Undvik att använda metallkonstruktioner som inte utgör en del av detaljen som bearbetas istället för svetsströmmens återledarkabel eftersom det kan utgöra en fara för säkerheten och ge otillfredsställande svetsresultat.

6. MMA-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN

6.1 HUVUDPRINCIPER

- Hänvisa till elektrodtillverkarens anvisningar avseende korrekt polaritet och optimal svetsström (vanligtvis anges denna information på elektrodförpackningen).
- Svetsströmmen ska justeras baserat på den använda elektrodens diameter och typen av svetsfog som man vill åstadkomma. Till exempel kan följande strömvärden användas för elektrodernas olika diametrar:

Ø Elektrod (mm)	Svetsström (A)	
	min	max
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4.0	120	200

- Anmärk att vid samma elektroddiameter ska man använda högre strömvärden för plana svetsningar, medan lägre strömvärden ska användas för svetsningar i vertikalt eller upp och nedvänt läge.
- De mekaniska egenskaperna på svetsfogen beror delvis på den valda strömstyrkan, men även på svetsparametrarna, såsom bågslängd, svets hastighet, svetsläge, elektroddiameter och elektrodkvalitet (för korrekt förvaring ska elektroderna hållas på avstånd från fukt, skyddade i avsedd förpackning eller behållare).

6.2 FÖRFARANDE

- Håll masken FRAMFÖR ANSIKTET och gnid elektrodspetsen mot detaljen som ska svetsas med en rörelse som när man tänder en tändsticka. Detta är den mest korrekta metoden för att aktivera bågen. OBS! SLÅ INTE elektroden mot detaljen eftersom det kan skada beklädnaden och försvåra aktivering av bågen.
- Så snart som bågen aktiveras ska du försöka hålla ett avstånd till detaljen som är lika stort som diametern på den använda elektroden och bibehålla detta avstånd så konstant som möjligt hela tiden som svetsningen utförs. Kom ihåg att elektroden ska lutas åt frammatningsriktningen med omkring 20-30 grader (FIG. G).
- I slutet av svetsfogen ska elektrodens ände flyttas tillbaka en liten bit i förhållande till frammatningsriktningen, över kratern för att utföra fyllningen. Lyft sedan elektroden snabbt ur smältbadet så att bågen släcks.

SVETSFOGENS ASPEKTER

Fig. H

7. UNDERHÅLL



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

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

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

8. FELSÖKNING

OM MASKINEN INTE FUNGERAR TILLFREDSSTÄLLANDE SKA FÖLJANDE KONTROLLERAS INNAN DU GÖR MER INGÅENDE INGREPP ELLER VÄNDER DIG TILL DIN KUNDTJÄNST:

- Att svetsströmmen, som justeras med ratten, är lämplig för den använda elektrodens diameter och typ.
- Att tillhörande lampa är tänd när huvudströmbrytaren är i läge "ON". Om den inte är tänd brukar felet ligga i matningsledningen (kablar, uttag och/eller kontakt, säkringar osv.).
- Att den gula lampan som signalerar utlösning av överhettningsskyddet för över- eller underspänning eller kortslutning inte är tänd.
- Försäkra dig om att det nominella intermittenförhållandet respekteras. Om överhettningsskyddet är utlöst ska du vänta tills svetsmaskinen har svalnat på naturligt sätt och sedan kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera linjespänningen: om värdet är för högt eller för lågt kommer svetsmaskinen att vara blockerad.
- Kontrollera att svetsmaskinens utgång inte har kortslutning: åtgärda annars problemet.
- Att svetskretsens alla anslutningar har utförts korrekt, i synnerhet att klämman till jordkabeln faktiskt är i kontakt med detaljen utan isolerande material i vägen (t.ex. lack).

NÁVOD K POUŽITÍ



UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ
 Operátor musí být dostatečně vyškolený k bezpečnému použití svařovacího přístroje a informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.

(Vycházejte také z normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití“).



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



- Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plyné produkty.
- Vyhnete se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.
- Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.
- Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.)
- Zabezpečte si vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování svařovacích dýmů z blízkosti oblouku; Mezní hodnoty vystavení se svařovacím dýmům v závislosti na jejich složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžadují systematický přístup při jejich vyhodnocování.
- Udržujte tlakovou láhev (používá-li se) v dostatečné vzdálenosti od zdrojů tepla, včetně slunečního záření.



- Zabezpečte si vhodnou izolaci vzhledem k elektrodě, opracovávané součásti a případným uzemněným kovovým částem umístěným v blízkosti (dostupným).
- Obvyčejně toho lze dosáhnout použitím k tomu určených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a oděvu a použitím stupaček nebo izolačních koberečů.
- Pokaždé si chráňte oči příslušnými filtry, které jsou ve shodě s normou UNI EN 169 nebo s normou UNI EN 379 a jsou namontovány na ochranných štítech nebo kuklách, které jsou ve shodě s normou UNI EN 175.
- Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv (který je ve shodě s normou UNI EN 11611) a svařečské rukavice (které jsou ve shodě s normou UNI EN 12477), abyste zabránili vystavení pokožky ultrafialovému a infračervenému záření pocházejícímu z oblouku; ochrana se musí vztahovat také na další osoby nacházející se v blízkosti oblouku, a to použitím stínidel nebo neodrazivých závěsů.
- Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních operací svařování hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEPD) rovna 85 dB(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné prostředky (tab. 1).



ELEKTRICKÁ A MAGNETICKÁ POLE MOHOU BÝT NEBEZPEČNÁ

Elektrický proud, který protéká jakýmkoli vodičem způsobuje lokalizovanou elektrická a magnetická (EMF) pole. Svařovací proud vytváří pole EMF v okolí svařovacího obvodu a samotné svařky. Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některého zdravotnického vybavení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.).

Z tohoto důvodu je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití svařky nebo provést vyhodnocení individuálního rizika pro svařeče.

Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí k profesionálnímu účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Všichni operátoři musí dodržovat níže uvedená pravidla s cílem snížit expozici polím EMF ze svařovacího obvodu na minimum:

- vzájemně přibližte svařovací kabely. Když je to možné, připevňte je lepicí páskou;
- udržujte hlavu a trup co nejdale od svařovacího obvodu;
- nikdy neovíjejte svařovací kabely kolem kovových předmětů nebo kolem těla;
- nesvařujte s tělem nacházejícím se uprostřed svařovacího obvodu;
- udržujte oba svařovací kabely na stejné straně těla;
- připojte zemnicí kabel svařovacího proudu k dílu určenému ke svařování, co nejlépe k realizovanému spoji;
- nesvařujte v blízkosti svařky;
- všichni operátoři by měli dodržovat minimální požadované vzdálenosti, jak je uvedeno v kartě údajů EMF;
- vzdálenost od zdroje EMF v jednom bodě, za kterým je expozice menší než 20% minimální dovolené hodnoty: $d = 55 \text{ cm}$.



Zařízení třídy A:

Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.



DALŠÍ OPATŘENÍ

- OPERACE SVAŘOVÁNÍ:

- V prostředí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;
 - ve vymezených prostorech;
 - v přítomnosti zápalných nebo výbušných materiálů
- MUSÍ být předem zhodnoceny „Odborným vedoucím“ a vykonány pokaždé v přítomnosti osob vyškolených pro zásahy v nouzových případech.

MUSÍ být přijaty technické ochranné prostředky popsané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití“.

MUSÍ být zakázáno svařování operátorem zvednutým ze země, s výjimkou použití bezpečnostních plošin.

- **NAPĚTÍ MEZI DRŽÁKY ELEKTROD NEBO SVAŘOVACÍMI PISTOLEMI:**
 Při práci s více svařovacími přístroji na jediném svařovaném kusu nebo na více kusech spojených elektricky může dojít k nebezpečnému součtu napětí mezi dvěma odlišnými držáky elektrod nebo se svařovacími pistolemi, s hodnotou, která může dosáhnout dvojnásobku přípustné meze.

Je potřebné, aby odborník – koordinátor provedl měření přístroji, čímž se zjistí, zda existuje nebezpečné rizika, a mohla se přijmout vhodná ochranná opatření v souladu s ustanovením části 7.9 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití“.



ZBYTKOVÁ RIZIKA

- **NESPRÁVNÉ POUŽITÍ:** Použití svařovacího přístroje na jakékoli jiné použití než je správné použití, (např. rozmrazování potrubí vodovodního rozvodu), je nebezpečné.
- Je zakázáno používat rukojeť jako prostředek k zavěšení

svařovacího přístroje.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Tato svářečka je zdrojem proudu pro obloukové svařování a je vyrobena pro svařování MMA obalovanými elektrodami (rutilovými, kyselými, bazickými).

Specifické vlastnosti této svářečky (MĚNÍČE), jako např. vysoká rychlost a přesnost regulace, jí udělují vynikající vlastnosti při svařování.

2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

- Regulace svařovacího proudu-
- Zobrazování nastaveného svařovacího proudu na displeji (je-li součástí).

OCHRANY

- Termostatická ochrana.
- Ochrana proti poruchovému napětí (příliš vysoké nebo příliš nízké napájecí napětí).
- Ochrana proti přilepení - Anti-stick (MMA).

2.2 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ

- Sada pro svařování MMA.
- Samozatmívací kukla: s pevným nebo nastavitelným filtrem.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností svařovacího přístroje jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

Obr. A

- 1- Příslušná EVROPSKÁ norma pro bezpečnost a konstrukci strojů pro obloukové svařování.
- 2- Název a adresa výrobce.
- 3- Název modelu.
- 4- Symbol vnitřní struktury svařovacího přístroje.
- 5- Symbol předurčeného způsobu svařování.
- 6- Symbol **S**: Poukazuje na možnost svařování v prostředí se zvýšeným rizikem úrazu elektrickým proudem (např. v těsné blízkosti velkých kovových součástí).
- 7- Symbol napájecího vedení:
1~ : střídavé jednofázové napětí;
3~ : střídavé třífázové napětí.
- 8- Stupeň ochrany obalu.
- 9- Technické údaje napájecího vedení:
 - U_1 : Střídavé napětí a frekvence napájení svařovacího přístroje.
 - I_{max} : Maximální proud absorbovaný vedením.
 - I_{eff} : Efektivní napájecí proud.
- 10- Vlastnosti svařovacího obvodu:
 - U_2 : Maximální napětí naprázdno (rozepnutý svařovací obvod).
 - I_2/U_2 : Normalizovaný proud a napětí, které mohou být dodávány svařovacím přístrojem během svařování.
 - **X** : Zatěžovatel: Poukazuje na čas, během kterého může svařovací přístroj dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjadřuje se v %, na základě 10-minutového cyklu (např. 60% = 6 minut práce, 4 minuty přestávky; atd.).
Při překročení faktorů použití (vztahených na 40 °C v prostředí) dojde k zásahu tepelné ochrany.
 - **A/V-A/V** : Poukazuje na regulační řadu svařovacího proudu (minimální maximální) při odpovídajícím napětí oblouku.
- 11- Výrobní číslo pro identifikaci svařovacího přístroje (nezbytné pro servisní službu, objednávky náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).
- 12-  : Hodnota pojistek s opožděnou aktivací potřebných k ochraně vedení.
- 13- Symboly vztahující k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnost pro obloukové svařování“.

Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter používající na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho svařovacího přístroje musí být odečteny přímo z identifikačního štítku samotného svařovacího přístroje.

3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 SVÁŘEČKA:

- viz tabulka 1 (TAB. 1)
- % USE AT 20°C (je-li vyznačeno na plášti svářečky).
- % USE AT 20°C vyjadřuje pro každý průměr (Ø ELECTRODE) počet elektrod, které lze svařovat v časovém intervalu 10 minut (ELECTRODES 10 MIN) při 20°C s pauzou 20 sekund pro každou výměnu elektrody; tento údaj je uveden také v procentuální hodnotě (%USE) vůči maximálnímu počtu svařovatelných elektrod.

- DRŽÁK ELEKTRODY: viz tabulka 2 (TAB. 2)

Hmotnost svářečky je uvedena v tabulce 1 (TAB. 1)

4. POPIS SVÁŘEČKY

Swářečka je tvořena zejména výkonovými moduly v podobě integrovaných obvodů optimalizovaných pro dosažení maximální spolehlivosti a snížené údržby.

Obr. B

- 1- Vstup napájecího vedení (1~), jednotka usměrňovače a vyrovnávací kondenzátory.
- 2- Přepínací můstek s tranzistory (IGBT) a ovladači: mění usměrněné napětí na střídavé napětí s vysokou frekvencí a provádí regulaci výkonu v návaznosti na požadovanou hodnotu svařovacího proudu/napětí.
- 3- Vysokofrekvenční transformátor: jeho úkolem je přizpůsobit napětí a proud hodnotám potřebným pro obloukové svařování a současně galvanicky oddělit svařovací obvod od napájecího vedení.
- 4- Sekundární usměrňovací můstek s vyrovnávací induktancí: přepíná střídavé napětí / proud dodávaný sekundárním vinutím na jednosměrný proud / napětí s velmi nízkým vlněním.
- 5- Kontrolní a regulační elektronika: určuje dynamickou odpověď proudu během tavení elektrody (okamžité zkraty) a dohlíží na bezpečnostní systémy.

U modelu „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC“ je dále přítomno zařízení, které automaticky rozezná síťové napětí (115 V~ – 230 V~) a připraví svářečku pro správnou činnost.

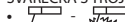
4.1 KONTROLNÍ, REGULAČNÍ A SPOJOVACÍ PRVKY

4.1.2 SVÁŘEČKA

Na přední straně:

Obr. C

- 1- Kladná zásuvka (+), umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu.
- 2- **ŽLUTÁ LED**: obvykle je zhasnutá, její rozsvícení poukazuje na přítomnost poruchy, která brání dodávání svařovacího proudu a je způsobena některým z následujících důvodů:
 - **Zásah tepelné ochrany**: uvnitř svářečky bylo dosaženo nadměrné teploty. Zařízení zůstane zapnuto, aniž by dodávalo proud, a to až do dosažení běžné teploty. Obnovení činnosti proběhne automaticky.
 - **Ochrana proti přepětí a podpětí** v napájecím vedení vůči jmenovité hodnotě. **UPOZORNĚNÍ: Překročení výše uvedeného horního mezního napětí může způsobit vážné poškození zařízení.**
 - **Ochrana ANTI STICK**: slouží k automatickému zablokování svářečky, jakmile se elektroda přilepí ke svařovanému materiálu, čímž umožní manuální odstranění bez poškození držáku elektrod.
- 3- **ZELENÁ LED**: informuje, že je svářečka připojena k elektrické síti a je připravena k činnosti.
- 4- Otočný ovladač pro regulaci svařovacího proudu. Umožňuje regulaci také během svařování (model „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC“ se vyznačuje dvojitou stupnicí, oceňovanou v ampérech).
- 5- Záporná zásuvka (-), umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu.
- 6- **SVÁŘEČKA S TROJPOLOHOVÝM VOLIČEM**:



Svařování elektrodou MMA

Volba mezi dvěma polohami při svařování MMA se provádí na základě druhu použité elektrody.

Zařízení Arc Control System zaručuje lepší dynamiku svařování, snadné zahájení činnosti (HOT START), plynulé svařování pro každý druh elektrody:



Rutilové elektrody, nerezové elektrody apod.



Bazické elektrody, celulóznové (mod. CE) apod.



Svařování TIG:

Zařízení ANTI STICK, specifické pro TIG.

(HOT START a ARC FORCE nejsou aktivní, zahájení svařování typu scratch s dotykem).

- 7- Číselný displej (je-li součástí).

Na zadní straně:

Obr. D

- 1- Napájecí kabel.
- 2- Hlavní vypínač O/OFF (VYPNUTO) - I/O (ZAPNUTO) (podsvícený).

5. INSTALACE



UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SVAŘEČKY SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉ SVAŘEČCE, ODPOJENÉ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ. ELEKTRICKÁ PŘIPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENA VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

MONTÁŽ

Rozbalte svařečku a proveďte montáž oddělených částí nacházejících se v obalu.

Montáž zemnicího kabelu – kleští

Obr. E

Montáž svařovacího kabelu – držáku elektrody

Obr. F

5.1 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ SVAŘEČKY

Všechny svařečky, popsané v tomto návodu, musí být zvedány s použitím rukojetí nebo příslušného popruhu dodávaného v rámci příslušenství (namontovaného způsobem uvedeným na **OBR. I**).

5.2 UMÍSTĚNÍ SVAŘEČKY

Vyhledejte místo pro instalaci svařečky, a to tak, aby se v blízkosti otvorů pro vstup a výstup chladicího vzduchu (nucený oběh prostřednictvím ventilátoru - je-li součástí) nenacházely překážky; mezitím se ujistěte, že se nebude nasávat vodivý prach, korozivní výpary, vlhkost atd. Kolem svařičky udržte volný prostor minimálně do vzdálenosti 250 mm.



UPOZORNĚNÍ! Umístěte svařečku na rovný povrch s nosností, která je úměrná její hmotnosti, abyste předešli jejímu převrácení nebo nebezpečným přesunům.

5.3 PŘIPOJENÍ DO ELEKTRICKÉ SÍTĚ

- Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje svařečky odpovídají napětí a frekvenci sítě, která je k dispozici v místě instalace.
- Svařečka musí být připojena výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Pro zajištění ochrany proti neúmyslné dotyku použijte nadproudové relé typu:
 - Typ A () pro jednofázová zařízení.
 - Typ B () pro trojfázové zařízení.
- Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit svařečku k bodům rozhraní napájecí sítě s impedancí nepřesahující:
 $Z_{max} = 0.47 \text{ ohm (80A - 100A)}$
 $Z_{max} = 0.25 \text{ ohm (130A - 160A)}$
 $Z_{max} = 0.17 \text{ ohm (180A - 200A)}$
- Svařečka nesplňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12. Při připojení k veřejné napájecí síti instalátor nebo uživatel odpovídá za ověření toho, zda lze svařečku připojit (dle potřeby musí konzultovat správce rozvodné sítě).
- Není-li uvedeno jinak (MGP), svařečky jsou kompatibilní s agregáty pro změnu napájecího napětí až do $\pm 15 \%$. Pro správné použití musí agregát před připojením měniče dosáhnout provozních hodnot.

5.4 ZÁŠTRČKA A ZÁSUVKA

- Model 230V** je obvykle vybaven napájecím kabelem s normalizovanou zástrčkou, (2P + UZ.) 16 A / 250 V. Proto může být připojen do zásuvky elektrické sítě, vybavené pojistkami nebo proudovým chráničem.
- U svařiček bez zástrčky (modely 115/230 V)** připojte k napájecímu kabelu normalizovanou zástrčku (2P + UZ.) vhodné proudové kapacity a připravte síťovou zásuvku vybavenou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušný zemnicí kolík bude musí být připojen k zemnicímu vodiči (žlutozelený) napájecího vedení. V tabulce (**TAB. 1**) jsou uvedeny doporučené hodnoty pomalých pojistek, vyjádřené v ampérech, zvolených na základě maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného svařečkou a na základě jmenovitého napájecího napětí.



UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).

5.5 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBRVODU



UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM NÍŽE UVEDENÝCH PŘIPOJENÍ SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘEČKA VYPNUTA A ODPOJENA OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.

V tabulce (**TAB. 1**) uvádíme hodnoty doporučené pro svařovací kabely (v mm²) na základě maximálního proudu dodávaného svařečkou.

Připojení svařovacího kabelu-držáku elektrody

Na jeho konci je upevněna speciální svěrka sloužící k sevření obnažené části elektrody.

Tento kabel je třeba připojit ke svorce, obvykle označené symbolem (+).

Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu

Zemnicí kabel je třeba připojit ke svařovacímu dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejlíže k vytvářenému spoji.

Tento kabel je třeba připojit ke svorce, obvykle označené symbolem (-). Výjimečně některé typy elektrod (např. elektrody s kyselou povrchovou vrstvou) vyžadují inverzní připojení ve srovnání s uvedenou úmluvou.

Doporučení:

- Zašroubujte konektory svařovacích kabelů až na doraz do zásuvek umožňujících rychlé připojení (jsou-li součástí) kvůli zajištění dokonalého elektrického kontaktu; v opačném případě bude docházet k přehřívání samotných konektorů s jejich následným rychlým opotřebením a ztrátou účinnosti.
- Používejte co možná nejkratší svařovací kabely.
- Vyhnete se použití kovových konstrukcí, které tvoří součásti opracovávaného dílu, pro svod svařovacího proudu namísto zemnicího kabelu; může to znamenat ohrožení bezpečnosti a vést k neuspokojivým výsledkům svařování.

6. SVAŘOVÁNÍ MMA: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

6.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY

- Je třeba se řídit pokyny výrobce elektrod, poukazujícími na správnou polaritu elektrody a příslušný optimální svařovací proud (obvykle jsou tyto pokyny uvedeny na obalu elektrod).
- Svařovací proud má být regulován podle průměru použité elektrody a druhu spoje, který si přejete realizovat; indikativní hodnoty proudu, použitelné pro různé průměry elektrod, jsou:

Ø Elektrody (mm)	Svařovací proud (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Je třeba pamatovat na to, že při stejném průměru elektrody budou použity vysoké hodnoty proudu pro vodorovné svařování, zatímco pro svislé svařování nebo pro svařování nad hlavou budou použity nižší hodnoty.
- Mechanické vlastnosti svařovaného spoje jsou kromě intenzity použitého proudu určeny také dalšími svařovacími parametry, jako je délka oblouku, rychlost a poloha provedení, průměr a kvalita elektrod (za účelem správného uchování elektrod je udržte mimo dosah vlhkosti, chráněné v příslušných baleních nebo nádobách).

6.2 PRACOVNÍ POSTUP

- Držte si ochranný štít PŘED OBLÍČKEM a otírejte hrotem elektrody svařovaný díl; provádějte pohyb jako při zapalování zápalky; jedná se o nejsprávnější způsob zapálení oblouku.

UPOZORNĚNÍ! NEKLEPEJTE elektrodou o díl; riskovali byste tím poškození povrchu s následnými obtížemi při zapálení oblouku.

- Jakmile dojde k zapálení oblouku, snažte se po celou dobu vytváření svaru udržovat od dílu konstantní vzdálenost, odpovídající průměru použité elektrody; pamatujte, že elektroda musí být nakloněna pod úhlem 20-30 stupňů ve směru posuvu (**obr. G**).

- Pro vytvoření svaru přesuňte koncovou část elektrody lehce zpět vzhledem ke směru posuvu, nad vzniklý kráter, za účelem jeho naplnění. Následně rychle zvedněte elektrodu z tavicí lázně, 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.

Případné kontroly prováděné uvnitř svařovacího přístroje pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/ nebo přímým stykem s pohyblivými se součástmi.

- Pravidelně a s frekvencí odpovídající použití a prašnosti prostředí kontrolujte vnitřek svařovacího přístroje a odstraňujte prach nahromaděný na transformátoru prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabraňte nasměrování proudu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte jejich případné očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.
- Při uvedené příležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje řádně utaženy, a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.
- Po ukončení uvedených operací proveďte zpětnou montáž panelů svařovacího přístroje a utáhněte na doraz upevňovací šrouby.
- Rozhodně zabraňte provádění operací svařování při otevřeném svařovacím přístroji.
- Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a kabeláže a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s pohyblivými se součástmi nebo se součástmi, které mohou dosáhnout vysokých teplot. Upevněte všechny vodiče stahovacími páskami jako v původním stavu a řádně vzájemně oddělte připojení primárního vinutí transformátoru od nízkonapětových vodičů sekundárního vinutí.
- Použijte všechny originální podložky a šrouby pro zavěnění kovové konstrukce.

8. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH

V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:

- Svařovací proud, nastavený prostřednictvím otočného ovladače, musí odpovídat průměru a druhu použité elektrody.
- Při hlavním vypínači v poloze „ON“ je rozsvícena příslušná kontrolka; v opačném případě je problém obvykle v napájecím vedení (kabely, zásuvka a/nebo zástrčka, pojistky atd.).
- Není rozsvícena žlutá LED signalizující zásah tepelné ochrany způsobené přepětím nebo podpětím anebo zkratem.
- Ujistěte se, zda jste dodrželi jmenovitou hodnotu zatěžovatele; v případě zásahu termostatické ochrany vyčkejte na ochlazení svařecíky přirozeným způsobem, zkontrolujte činnost ventilátoru.
- Zkontrolujte napájecí napětí: když je napětí příliš vysoké nebo příliš nízké, svařecíka zůstane zablokována.
- Zkontrolujte, zda na výstupu svařecíky není přítomen zkrat: v takovém případě přistupte k odstranění jeho příčin.
- Zkontrolujte, zda je správně provedeno zapojení svařovacího obvodu, se zvláštním důrazem na skutečné připojení zemnicích kleští k dílu, aniž by byl mezi ně vložen izolační materiál (např. lak).

(HR-SR)

PRIRUČNIK ZA UPOTREBU



POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!

1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE

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

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



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



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



- Potrebno je primijeniti prikladnu električnu izolaciju u odnosu na elektrodu, na komad koji se obrađuje i eventualne metalne dijelove položene na pod u blizini (dostupne). To se može postići korištenjem prikladne zaštitne rukavice, cipele, kacige i odjeću kao i izolacijske prostirace ili tepihe.
- Zaštititi uvijek oči prikladnim filterima koji su u skladu sa UNI EN 169 ili UNI EN 379 postavljanim na maskama ili kacigama izrađenima u skladu sa UNI EN 175.
- Upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću otpornu na vatru (u skladu sa UNI EN 11611) i rukavice za varenje (u skladu sa UNI EN 12477) izbjegavajući izlaganje kože ultraljubičastim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebno je zaštititi i osobe koje se nalaze u blizini luka, nereflektirajućim pregradama ili zaslonima.
- Bučnost: ako se zbog posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog dnevnog izlaganja (LEPD) koja je ista ili veća od 85 dB(A), mora se obavezno upotrebljavati prikladna individualna zaštitna oprema (Tab. 1).



ELEKTRIČNA I MAGNETNA POLJA MOGU BITI OPASNA

Električna struja koja teče kroz bilo koji vodič izaziva lokalna električna i magnetska polja (EMF). Struja varenja stvara EMF polje

oko kruga varenja i aparata za varenje.

Elektromagnetna polja mogu doći u interferenciju s nekim medicinskim aparatima (na primjer, pacemakere, dišne aparate, metalne proteze itd.).

Morate poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere prema osobama koje koriste prethodno navedena medicinska sredstva. Na primjer, treba zabraniti pristup području u kojem se koristi aparat za varenje ili ocijeniti individualni rizik po varice.

Ovaj aparat za varenje zadovoljava tehničke standarde proizvoda za isključivu profesionalnu uporabu u industrijskoj sredini. Ne možemo jamčiti da su vrijednosti izlaganja ljudi elektromagnetnim poljima u kućanskom ambijentu u dopuštenim granicama.

Svi operateri moraju se pridržavati niže navedenih pravila da se sveđe na minimum izlaganje EMF poljima koja se stvaraju u krugu varenja:

- približite kabele za varenje jedan drugom. Učvrstite ih ljepljivom trakom kada je to moguće;
- glavu i trup tijela treba držati što dalje od kruga za varenje;
- nikada ne treba obavijati kabele za zavarivanje oko metalnih predmeta ili tijela;
- nemojte variti a da Vam tijelo bude unutar kruga za varenje;
- držite obadva kabele za varenje na istoj strani tijela;
- spojite kabel za povratak struje varenja na komad za zavariti što bliže spoju koji izvodite;
- nemojte variti blizu aparata za varenje;
- svi operateri bi trebalo poštivati potrebne minimalne udaljenosti kako je navedeno u listu s podacima EMF;
- udaljenost od izvora EMF u točki preko koje je izlaganje manje od 20% minimalne dopuštene vrijednosti: $d = 55 \text{ cm}$.



Uređaj klase A:

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se elektromagnetska prikladnost u domaćinstvu i u zgradama koje su izravno spojene na sustav napajanja strujom pod niskim naponom, koja napaja stanovanja.



DODATNE MJERE OPREZA

OPERACIJE VARENJA:

- U prostorima sa visokim rizikom strujnog udara;
 - U prisutvenim prostorima;
 - U prisustvu zapaljivih ili eksplozivnih materijala.
- MORAJU biti preventivno biti procijenjene od strane "Stručne osobe" i izvršene u prisustvu drugih osoba obučanih za intervencije u slučaju hitnoće.
- MORA se upotrijebiti tehnička zaštitna oprema opisana pod 7.10; A.8; A.10 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".
- MORA biti zabranjeno varenje operateru uzdignutom u odnosu na pod, osim u slučaju upotrebe sigurnosnih platformi.
 - NAPON IZMEĐU NOSAČA ELEKTRODA ILI PLAMENIK: radeći sa više strojeva za varenje na jednom dijelu ili na više dijelova koji su električno povezani može se stvoriti opasni skup napona u prazno između dva različita nosača elektroda ili plamenik, a vrijednost može dostići dvostruki prihvatljivi limit.
- Potrebno je da iskusnan koordinator izvrši mjerenje sa instrumentima kako bi ustanovio ako postoji određena opasnost i primijenio prikladne zaštitne mjere, kao što je navedeno pod točkom 7.9 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".



OSTALI RIZICI

- NEPRIKLADNA UPOTREBA: opasno je upotrebljavati stroj za varenje za bilo koju svrhu koja se razlikuje od predviđene (npr. Odleđivanje cijevi vodovodne mreže).
- Zabranjeno je upotrebljavati ručku za podizanje stroja za varenje.

2. UVOD I OPĆI OPIS

Ovaj aparat za zavarivanje je izvor struje za elektroduko zavarivanje, realiziran je za MMA zavarivanje obloženih elektroda (rutinih, kiselih, bazičnih).

Specifične karakteristike ovog aparata za zavarivanje (INVERTER) kao što su velika brzina i preciznost podešavanja, pridonose izvrsnoj kvaliteti zavarivanja.

2.1 OSNOVNE OSOBINE

- Regulacija struje zavarivanja.
- Prikazivanje na zaslonu postavljene struje zavarivanja (ukoliko je to predviđeno).

ZAŠTITE

- Termostatska zaštita.
- Zaštita protiv neispravnog napona (previsok ili prenizak napon napajanja).
- Zaštita anti-stick (MMA).

2.2 OPREMA PO NARUDŽBI

- Komplet za zavarivanje MMA.
- Samozatamnja maska: s fiksni ili podesivim filtrom.

3. TEHNIČKI PODACI

3.1 PLOČICA SA PODACIMA

Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate stroja za varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa slijedećim značenjem:

Fig. A

- 1- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradi strojeva za lučno varenje.
 - 2- Ime i adresa proizvođača.
 - 3- Naziv modela.
 - 4- Simbol unutarnje strukture stroja za varenje.
 - 5- Simbol predviđene procedure varenja.
 - 6- Simbol S: označuje da se mogu izvoditi radovi varenja u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa).
 - 7- Simbol linije napajanja:
 - 1~: jednofazni izmjenični napon;
 - 3~: trofazni izmjenični napon.
 - 8- Zaštitni stupanj kućišta.
 - 9- Podaci o liniji napajanja:
 - U_1 : Izmjenični napon i frekvencija napajanja stroja za varenje.
 - I_{1max} : Maksimalna struja koju linija apsorbira.
 - I_{1eff} : Efektivna struja napajanja.
 - 10- Rezultati kruga varenja:
 - U_0 : Maksimalni napon u prazno (otvoreni krug varenja).
 - I_0/U_2 : Normalizirana odgovarajuća struja i napon koje može isporučiti stroj za varenje tijekom varenja.
 - X: Odnos prekidanja: označava vrijeme tijekom kojeg stroj za varenje može isporučiti odgovarajuću struju (isti stupac). Označava se u %, na osnovi ciklusa od 10min (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje).
 - U slučaju da se predu faktori upotrebe (navedeni na pločici, koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uključiti će se termička zaštita.
 - A/V-A/V: Označava niz regulacija struje za varenje (minimalna - maksimalna) sa odgovarajućim naponom luka.
- 11- Matični broj za identifikaciju stroja za varenje (neophodan za servisiranje, za naručivanje rezervnih dijelova, za otkrivanje porijekla proizvoda).
- 12- : Vrijednost osigurača sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.
- 13- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere čije je značenje navedeno u poglavlju br. 1 "Opća sigurnost za lučno varenje".

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

3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI

APARAT ZA ZAVARIVANJE:

- vidi tablicu 1 (TAB.1)
 - % USE AT 20°C (ako se nalazi na kućištu aparata za zavarivanje).
 - USE AT 20°C, pokazuje za svaki promjer (Ø ELECTRODE) broj elektroda koje se mogu zavariti u intervalu od 10 minuta (ELECTRODES 10 MIN) na 20°C uz pauzu od 20 sekundi pri svakoj promjeni elektrode; ovaj podatak je naveden i u postotnoj vrijednosti (%USE) u odnosu na maksimalni broj elektroda koje se mogu zavariti.
 - HVATALJKA ZA DRŽANJE ELEKTRODE: vidi tablicu 2 (TAB.2)
- Težina aparata za zavarivanje navedena je u tablici 1 (TAB.1)

4. OPIS APARATA ZA ZAVARIVANJE

Aparat za zavarivanje uglavnom se sastoji od strujnih modula realiziranih na tiskanim krugovima, optimiranih da se dobije maksimalna pouzdanost i manje održavanje.

SI. B

- 1- Ulaz na liniju napajanja (1~), ispravljač i kondenzatori za izjednačavanje.
- 2- Komutacija mosta se vrši sa tranzistorima (IGBT) i pokretačima: komutira linijski napon ispravljen na visokofrekventni izmjenični

napon i vrši podešavanje snage ovisno o traženoj struji/naponu zavarivanja.

- 3- Visokofrekventni transformator: ima funkciju da prilagodi napon i struju vrijednostima koje su potrebne za postupak elektrolučnog zavarivanja i istovremeno da galvaniski izolira krug zavarivanja od linije napajanja.
- 4- Sporedni ispravljački most s induktivitetom za izjednačavanje: komutira izmjenični napon / struju koju daje sekundarni namotaj u istosmjernu struju / napon s veoma niskom valovitosti.
- 5- Elektronički dio za upravljanje i podešavanje: određuje dinamični odgovor stroja za vrijeme taljenja elektrode (trenutni kratki spojevi) i nadgleda sigurnosne sustave.

Kod modela "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" nalazi se i uređaj koji automatski prepoznaje mrežni napon (115V ac - 230V ac) i priprema aparat za zavarivanje za ispravan rad.

4.1 UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I SPAJANJE

4.1.2 APARAT ZA ZAVARIVANJE

Na prednjoj strani:

SI. C

- 1- Pozitivna brza utičnica (+) za spajanje kabela za zavarivanje.
- 2- **ŽUTO LED SVJETLO:** obično ugašeno, kada je upaljeno označava problem koji blokira struju zavarivanja iz različitih razloga koji mogu biti:
 - **Toplinska zaštita:** unutar aparata za zavarivanje dostignuta je prekomjerna temperatura. Aparat ostaje upaljen, ali ne daje struju sve dok ne dostigne normalnu temperaturu. Povratka na normalno stanje je automatski.
 - **Žštita od preniskog i prevelikog napona** na mreži u odnosu na vrijednost napona navedenu na pločici. **PAŽNJA: Ako se premaši gornja granica napona može se ozbiljno oštetiti aparat.**
 - **ANTI STICK zaštita:** automatski blokira aparat za zavarivanje, ukoliko se elektroda zalijepi za materijal za zavariti, omogućava ručno uklanjanje a da se ne ošteti hvataljka za držanje elektrode.
- 3- **ZELENO LED SVJETLO:** pokazuje da je aparat za zavarivanje spojen na mrežu i spreman je za rad.
- 4- Ručica za podešavanje struje zavarivanja. Omogućava podešavanje i za vrijeme zavarivanja (na modelu "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" nalaze se dvije gradiirane skale u amperima).
- 5- Negativna brza utičnica (-) za spajanje kabela za zavarivanje.
- 6- **APARAT ZA ZAVARIVANJE SA SELEKTOR PREKIDACEM S TRI POLOŽAJA:**
 -  **Zavarivanje s elektrodom MMA**
Odobir jednog od dva položaja u režimu MMA vrši se ovisno o tipu korištene elektrode.
Uređaj Arc Control System jamči bolju dinamiku zavarivanja, lako pokretanje (HOT START), fluidno zavarivanje za svaki tip elektrode:
 -  Rutine elektrode, inoks, itd.
 -  Bazične, celulozne elektrode (mod. CE), itd.
 -  **Zavarivanje TIG:**
ANTI STICK uređaj specifičan za TIG zavarivanje.
(HOT START I ARC FORCE nisu aktivni, pokretanje u scratch-u pri kontaktu).
- 7- Numerički zaslon (ako je predviđen).

Na stražnjoj strani:

SI. D

- 1- Kabel za napajanje.
- 2- Glavni prekidač O/OFF - I/ON (svijetleći).

5. INSTALIRANJE

 **PAŽNJA! SVE OPERACIJE INSTALIRANJA I ELEKTRIČNOG SPAJANJA MORATE VRŠITI SAMO KAD JE APARAT ZA ZAVARIVANJE ISKLJUČEN I ISKOPČAN S MREŽE ELEKTRIČNOG NAPAJANJA. ELEKTRIČNA SPAJANJA MORA IZVRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.**

MONTAŽA

Izvaditi stroj za zavarivanje iz ambalaže, izvršiti montažu dijelova koji se nalaze u pakiranju.

Montaža povratnog kabela-hvataljke SI. E

Montaža kabela za zavarivanje-hvataljke za držanje elektrode. SL. F

5.1 NAČIN DIZANJA APARATA ZA ZAVARIVANJE

Svi aparati za zavarivanje opisani u ovom priručniku moraju se dizati pomoću ručke ili isporučenog kaiša ako je on predviđen za dotični model (koji se mora namontirati kako je prikazano na SL. I).

5.2 MJESTO POSTAVLJANJA APARATA ZA ZAVARIVANJE

Određite mjesto instaliranja aparata za zavarivanje na način da nema prepreka na otvoru za ulaz i izlaz zraka za hlađenje (prisilna cirkulacija preko ventilatora, ako postoji); provjerite isto tako da ne dolazi do ustavanja vodljive prašine, korozivne pare, vlage itd.

Ostavite najmanje 250 mm slobodnog prostora oko aparata za zavarivanje.



PAŽNJA! Postavite aparat za zavarivanje na ravnu površinu koja može izdržati njegovu težinu tako da se on ne prevrne ili da se ne može slučajno pomicati.

5.3 SPAJANJE NA MREŽU

Prije vršenja bilo kojeg električnog spajanja, provjerite poklapaju li se podaci na pločici aparata za zavarivanje s vrijednostima napona i frekvencije mreže koji postoje na mjestu instaliranja aparata.

Aparat za zavarivanje mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim uzemljenim vodičem.

Da biste zajamčili zaštitu od neizravnog kontakta koristite diferencijalne prekidače tipa:

- Tip A () za jednofazne strojeve;

- Tip B () za trofazne strojeve.

Da bi se ispunili zahtjevi propisa EN 61000-3-11 (Flicker), savjetujemo da spojite aparat za zavarivanje na točke sučelja mreže napajanja koji imaju impedanciju manju od:

$Z_{max} = 0.47 \text{ ohm (80A - 100A).}$

$Z_{max} = 0.25 \text{ ohm (130A - 160A).}$

$Z_{max} = 0.17 \text{ ohm (180A - 200A).}$

Aparat za zavarivanje ne ispunjava rekvizite iz propisa IEC/EN 61000-3-12.

Ako se aparat spoji na javnu mrežu napajanja, instalater ili korisnik su odgovorni provjeriti može li se isti spojiti (ako je potrebno, posavjetujte se s upraviteljem distribucije mreže).

Aparati za zavarivanje, ako drugačije nije navedeno (MPGE), kompatibilni su sa generatorima u slučaju variranja napona napajanja do $\pm 15\%$.

Za ispravnu uporabu generator mora se dovesti do punog režima rada prije nego što možete spojiti inverter.

5.4 UTIKAČ I UTIČNICA

Model 230V obično je opremljen kablom za napajanje s normaliziranim utikačem, (2F + U) 16A/250V.

Može se dakle spojiti na mrežnu utičnicu koja ima osigurače ili automatski prekidač.

Za aparate za zavarivanje bez utikača (modeli 115/230V) spojite na kabel za napajanje normalizirani utikač (2F + U) prikladnog kapaciteta i predvidite mrežnu utičnicu opremljenu osiguračima ili automatskim prekidačima; namjenska stezaljka za uzemljenje treba se spojiti na vodič za uzemljenje (žuto-zeleni) linije napajanja. U tablici (TAB. 1) navedene su preporučene vrijednosti u amperima osiguraša s odgođenim djelovanjem koji su odabrani na temelju maks. nazivne struje koju daje aparat za zavarivanje, te nazivnog napona napajanja.



PAŽNJA! Ukoliko se ne pridržavate prethodno navedenih pravila, sigurnosni sustav koji je predvidio proizvođač (klasa I) prestaje biti učinkovit i doći će do ozbiljnih rizika po osobe (npr. električni udar) i predmete (npr. požar).

5.5 SPOJEVI KRUGA VARENJA



PAŽNJA! PRIJE VRŠENJA SLJEDJEĆIH SPOJEVA PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.

U tablici (TAB. 1) navedene su vrijednosti koje se savjetuju za kabele za zavarivanje (u mm²) ovisno o maksimalnoj vrijednosti struje koju daje aparat za zavarivanje.

Spajanje kabela za zavarivanje hvataljke za držanje elektrode

Postavite na terminal specijalnu stezaljku koja služi za pritezanje golog dijela elektrode.

Ovaj kabel treba obično spojiti na stezaljku s oznakom (+).

Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja

Spaja se na komad koji se vari ili na metalni stol na koji je naslonjen, što je

blíže moguće spoju koji se vrši.
Ovaj kabel treba spojiti na stezaljku s oznakom (-).
Za neke tipologije elektroda (npr. elektrode s kiselim oblogom) potrebno je obrnutu spajanje u odnosu na navedeno konvencionalno spajanje.

Preporuke:

- Rotirati do kraja priključke kabela za zavarivanje u brzim utičnicama (ako su prisutne), kako bi se zajamčio savršen električni kontakt; u protivnom doći će do pregrijavanja priključaka i do njihovog brzog trošenja i gubitka učinkovitosti.
- Upotrijebiti što kraće kablove za zavarivanje.
- Izbjegavati metalne konstrukcije koje nisu dio komada koji se vari, kao zamjenu za povratni kabel struje zavarivanja; to bi moglo biti opasno za sigurnost i moglo bi dovesti do nezadovoljavajućih rezultata zavarivanja.

6. ZAVARIVANJE MMA: OPIS POSTUPKA

6.1 OPĆI PRINCIPI

- Morate se pridržavati uputa proizvođača elektroda po pitanju ispravnosti polova i optimalne struje zavarivanja (ove upute su obično navedene na pakiranju elektroda).
- Struja zavarivanja se podešava ovisno o promjeru korištene elektrode i tipu zavara koji se želi dobiti; indikativno navodimo struje koje se mogu koristiti za različite promjere elektroda:

Ø Elektrode (mm)	Struja zavarivanja (A)	
	min.	maks.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Treba imati na umu da i kad su promjeri elektroda jednaki, velika struja će se koristiti za zavarivanje u ravnom, dok će se za okomito zavarivanje koristiti niže vrijednosti struje.
- Mehanicke karakteristike zavara određene su, ne samo jačinom odabrane struje, već i ostalim parametrima zavarivanja kao što su dužina luka, brzina i položaj izvođenja zavarivanja, promjer i kvaliteta elektroda (elektrode morate čuvati na odgovarajući način, odnosno one moraju biti zaštićene od vlage i moraju se čuvati u odgovarajućim pakiranjima ili kutijama).

6.2 POSTUPAK

- Dok masku držite ISPRED LICA, trljajte vrh elektrode na komadu za zavariti i pravite pokrete kao da želite upaliti žigicu; ovo je najispravniji način paljenja luka.
- PAŽNJA: NE LUPKAJTE elektrodom po komadu: tako možete oštetiti oblogu elektrode i otežati paljenje luka.
- Čim zapalite luk, pokušajte održati rastojanje od komada koje treba iznositi kao i promjer korištene elektrode i održavajte ovo rastojanje što je moguće konstantnijim za vrijeme zavarivanja; ne zaboravite da nagib elektrode u smjeru kretanja mora iznositi oko 20-30 stupnjeva (SI. G).
- Na kraju zavara, pomaknite kraj elektrode malo unazad u odnosu na smjer rada, iznad rupe kako biste istu ispunili, zatim brzo podignite elektrodu iz kupke taljenog metala kako bi se luk ugasio.

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

- Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i

prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja i ukloniti prašinu koja se položila na transformator, putem mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).

- Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektroničkim komponentama; eventualno ih očistiti vrlo mekanom četkom ili prikladnim rastvorim sredstvima.
- Tom prilikom potrebno je i provjeriti da su električni priključci prikladno zategnuti i da su kablovi prikladno izolirani.
- Nakon tih provjera potrebno je ponovno postaviti oklop stroja, jako zatežući vijke.
- Potrebno je apsolutno izbjegavati varenje sa otvorenim strojem za varenje.
- Nakon servisiranja ili popravljanja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u početku, pazeci da isti ne dođu u dodir sa dijelovima u pokretu ili sa dijelovima koji mogu postići visoku temperaturu. Spojiti trakom sve sprovodnike kao što su bili prije, pazeci da su spojevi primarnog transformara pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom.
- Upotrijebiti sve originalne rondelle i vijke za zatvarjenje kućišta.

8. PRETRAGA KVAROVA

U SLUČAJU DA NISTE ZADOVOLJNI RADOM APARATA, A PRIJE VRŠENJA DETALJNIJE PROVJERE ILI PRIJE NEGO ŠTO SE OBRATITE VAŠEM SERVISU, PROVJERITE SLJEDEĆE:

- Struja zavarivanja, koja se podešava preko ručice, mora biti prikladna promjeru i tipu korištene elektrode.
- Kad je glavni prekidač na "ON", odnosno lampica mora biti upaljena; ako nije, kvar je obično na liniji napajanja (kabeli, utičnica i/ili utikač, osigurači, itd.).
- Da nije upaljeno žuto led svjetlo koje označava da je intervenirala toplinska zaštita od prevelikog ili prenskog napona ili da je došlo do kratkog spoja.
- Uvjerite se da ste se pridržali nazivnog odnosa intermitencije; ako dođe do intervencije termostatske zaštite, pričekajte da se aparat za zavarivanje prirodno ohladi, provjerite rad ventilatora.
- Provjerite napon linije: ako je suviše visok ili suviše nizak, aparat za zavarivanje će se blokirati.
- Provjerite da nije došlo do kratkog s poja na izlazu aparata za zavarivanje: u tom slučaju otklonite problem.
- Provjerite je li povezivanje kruga zavarivanja ispravno izvršeno, posebice jesu li klijesta kabela mase spojena na komad i da između njih i komada nema izolacionog materijala (npr. lakovi).

INSTRUKCJA OBSŁUGI



UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego, odpowiednich środkach ochronnych oraz procedurach awaryjnych. (Odwolaj się również do normy "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").



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



- Nie spawać pojemników, kontenerów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.
- Nie stosować rozpuszczalników chlorowanych do materiałów czystych i nie przechowywać w ich pobliżu.
- Nie spawać zbiorników pod ciśnieniem.
- Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.).
- Upewnić się, czy w pobliżu łuku jest odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów spawalniczych; należy systematycznie sprawdzać, aby ocenić granice działania oparów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego procesu spawania.
- Przechowywać butlę z dala od źródeł ciepła i chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego (jeżeli używana).



- Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy elektrodą, obrabianym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne). W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycia głowy i odzież ochronną oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.
- Chronić zawsze oczy przy pomocy specjalnych filtrów zgodnych z normą UNI EN 169 lub UNI EN 379, zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych zgodnych z normą UNI EN 175. Noś odpowiednią odzież ognioodporną (zgodną z normą UNI EN 1161) oraz rękawice spawalnicze (zgodne z normą UNI EN 12477), zapobiegając narażeniu skóry na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego wytwarzanych przez łuk; rozszerz zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nieodbijających.
- Hałasliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEP_d) równy lub wyższy od 85 dB(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej

(Tab. 1).



POLA ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE

Prąd elektryczny, który przepływa przez jakikolwiek przewód wytwarza zlokalizowane pola elektryczne i magnetyczne (EMF). Prąd spawania wytwarza pole EMF w pobliżu obwodu spawania i spawarki.

Pola elektromagnetyczne mogą zakłócać funkcjonowanie niektórych aparatów medycznych (na przykład urządzeń wspomagających pracę serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.). Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakazać dostępu do strefy używania spawarki lub oszacować indywidualne zagrożenie dla spawaczy.

Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardów technicznych produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Każdy operator musi przestrzegać opisanych niżej zasad w celu zredukowania do minimum narażenia na pola EMF obwodu spawania:

- dosunąć do siebie przewody spawalnicze. Przymocować je taśmą klejącą, o ile to możliwe;
- zwracać uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwe od obwodu spawania;
- nie owijać nigdy przewodów spawalniczych wokół przedmiotów metalowych lub wokół siebie;
- nie spawać podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania;
- zwracać uwagę, aby oba przewody spawalnicze znajdowały się z tej samej strony ciała;
- podłączyć przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza;
- nie spawać w pobliżu spawarki;
- każdy operator musi przestrzegać minimalnych odległości, jak wskazano w karcie danych EMF;
- odległość od źródła EMF w punkcie, powyżej której narażenie nie przekracza 20% minimalnej wartości dozwolonej; $d = 55 \text{ cm}$.



Aparatura klasy A:

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



DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

OPERACJE SPAWANIA:

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



POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTIWIE:** używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne (np. rozmarzanie przewodów rurowych instalacji wodnej).
- Zabrania się używania uchwytu jako środka do zawieszania spawarki.

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Opisywana w tej instrukcji obsługi spawarka jest źródłem prądu przeznaczonym do spawania łukowego, zrealizowanym specjalnie do spawania elektrod otulonych (rutylowe, kwasne i zasadowe) metodą MMA.

Specyficzne parametry tej spawarki (INVERTER), takie jak prędkość i precyzyjna regulacja, nadają jej doskonałą jakość podczas spawania.

2.1 GŁÓWNE PARAMETRY

- Regulacja prądu spawania.
- Wyświetlanie ustawionego prądu spawania na wyświetlaczu (gdzie przewidziane).

ZABEZPIECZENIA

- Zabezpieczenie termostaticzne.
- Zabezpieczenie przed nieprawidłowym napięciem (zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie zasilania).
- Zabezpieczenie przed przyklejeniem elektrody (MMA).

2.2 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Zestaw do spawania metoda MMA.
- Przyłbica samościemniająca: z filtrem stałym lub regulowanym.

3. DANE TECHNICZNE

3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki zostały podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:

Rys. A

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

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

3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE

- SPAWARKA:

- patrz tabela 1 (TAB.1)

% USE AT 20°C (jeżeli występuje na zewnętrznej osłonie spawarki).

USE AT 20°C, określa dla każdej średnicy (Ø ELECTRODE) ilość elektrod, które mogą być spawane w 10 minutowym przedziale czasowym (ELECTRODES 10 MIN) w temp. 20°C, z przerwą 20 sekundową przeznaczoną na każdą zmianę elektrody; te dane są podane także w wartościach procentowych (%USE) względem maksymalnej liczby elektrod, które mogą być spawane.

- UCHWYT ELEKTRODOWY: patrz tabela 2 (TAB.2)

CieŜar spawarki podany jest w tabeli 1 (TAB.1)

4. OPIS SPAWARKI

Spawarka składa się zasadniczo z modułów mocy, wykonanych na obwodach drukowanych i zoptymalizowanych w celu uzyskania maksymalnej niezawodności oraz zredukowanej konserwacji.

Rys. B

- 1- Wejście linii zasilania (1~), zespołu prostownikowego oraz kondensatorów wyrównawczych.
- 2- Mostek tranzystorów (IGBT) i sterowniki; zamienia wyprostowane napięcie linii na napięcie przemienne o wysokiej częstotliwości i reguluje moc w zależności od ădanego prądu/napięcia spawania.
- 3- Transformator o wysokiej częstotliwości; jego zadaniem jest dostosowanie napięcia i prądu do wartości niezbędnych dla procesu spawania łukowego i jednocześnie galvanicznej izolacji obwodu spawania od linii zasilania.
- 4- Mostek prostujący wtórny z indukcyjnością poziomującą: zamienia napięcie / prąd przemienne dostarczany przez uzwojenia wtórne na prąd / napięcie stałe o niskim falowaniu.
- 5- Elektroniczny układ sterowania i regulacji: wywołuje dynamiczną odpowiedź prądu podczas topienia elektrody (zwarcia chwilowe) i nadzoruje systemy bezpieczeństwa.

W modelu "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" występuje ponadto urządzenie automatycznie odczytujące napięcie sieciowe (115V ac - 230V ac) i przygotowujące spawarkę do prawidłowego funkcjonowania.

4.1 URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I POŁĄCZENIE

4.1.2 SPAWARKA

Strona przednia:

Rys. C

- 1- Szybkołączka dodatnia (+) do podłączenia przewodu spawalniczego.
- 2- **DIODA ŹÓŁTA**: zwykle nie świeci się, kiedy się świeci wskazuje anomalie blokującą prąd spawania z różnych powodów, które mogą być następujące:
- **Zabezpieczenie termiczne**: wewnątrz spawarki została uzyskana zbyt wysoka temperatura. Urządzenie pozostaje włączone i nie dostarcza prądu, dopóki nie zostanie uzyskana zwykła temperatura. Reset następuje automatycznie.
- **Zabezpieczenie przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem**: linii względem wartości wskazanej na tabliczce. **UWAGA: Przekroczenie górnej granicy napięcia może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia.**
- **Zabezpieczenie ANTI STICK**: powoduje automatyczne zablokowanie spawarki, w przypadku przyklejenia elektrody do spawanego materiału, umożliwiając ręczne wyjęcie bez uszkodzenia uchwytu elektrodowego.
- 3- **DIODA ZIELONA**: wskazuje, że spawarka jest podłączona do sieci i jest gotowa do funkcjonowania.
- 4- Pokręto umożliwiające regulację prądu spawania. Umożliwia regulację również podczas spawania (model "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" posiada podwójną podziałkę w Amperach).
- 5- Szybkołączka ujemna (-) do podłączenia przewodu spawalniczego.
- 6- SPAWARKA Z PRZEŁĄCZNIKIEM TRZYPOZYCYJNYM:



Spawanie elektrodowe metodą MMA

Wybór pozycji metody MMA następuje w zależności od rodzaju zastosowanej elektrody.

Urządzenie Arc Control System gwarantuje lepszą dynamikę spawania, łatwy start (HOT START) oraz płynne spawanie dla każdej typologii elektrod:



Elektrody rutylowe, inox, etc.

Elektrody zasadowe, celulozowe (mod. CE), etc.

Spawanie metodą TIG:

Urządzenie z funkcją zabezpieczającą przed przyklejaniem ANTI STICK specyficzną dla metody TIG.
(Funkcje HOT START i ARC FORCE nieaktywne, zajarzenie dotykowe/scratch).

7- Wyświetlacz numeryczny (gdzie przewidziany).

Strona tylna:

Rys. D

- 1- Przewód zasilający.
- 2- Wyłącznik główny O/OFF - I/ON (światlny).

5. MONTAŻ



UWAGA! WYKONAĆ WSZELKIE CZYNNOŚCI INSTALACYJNE I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA.

PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.

PRZYGOTOWANIE

Rozpakować spawarkę i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.

Połączenie przewodu powrotnego z zaciskiem

Rys. E

Połączenie przewodu spawalniczego z uchwytem elektrody

Rys. F

5.1 SPOSÓB PODNOSZENIA SPAWARKI

Wszystkie spawarki opisane w tej instrukcji należy podnosić za pomocą specjalnego uchwytu lub pasa, dostarczonego w wyposażeniu, jeżeli przewidziany dla danego modelu (zamontowany jak pokazano na RYS. I).

5.2 USTAWIENIE SPAWARKI

Wyznaczyć miejsce montażu spawarki w taki sposób, aby w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się przeszkody (wymuszone krążenie powietrza za pomocą wentylatora, jeżeli występuje); upewnić się jednocześnie, czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć, itd.
Zapewnić co najmniej 250 mm wolnej przestrzeni wokół spawarki.



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

5.3 PODŁĄCZENIE DO SIECI

- Przed wykonaniem każdego podłączenia elektrycznego, należy sprawdzić czy dane podane na tabliczce spawarki odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, które są do dyspozycji w miejscu instalacji.

- Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.

- Aby zagwarantować zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem, należy stosować wyłączniki różnicowo-prądowe typu:

- Typ A () dla urządzeń jednofazowych;

- Typ B () dla urządzeń trójfazowych.

- Celem spełnienia wymagań Normy EN 61000-3-11 (Flicker) zaleca się podłączenie spawarki do punktów interfejsowych sieci zasilania, które wykazują impedancję mniejszą od:

$Z_{max} = 0.47 \Omega$ (80A - 100A).

$Z_{max} = 0.25 \Omega$ (130A - 160A).

$Z_{max} = 0.17 \Omega$ (180A - 200A).

- Spawarka nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.

W przypadku podłączenia do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy spawarka może zostać do niej podłączona (jeżeli to konieczne skonsultować się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

- Jeżeli nie zostało podane inaczej, spawarki (MPGE) są kompatybilne z zespołami prądotwórczymi umożliwiającymi zmianę napięcia zasilania do $\pm 15\%$.

Aby umożliwić prawidłowe używanie urządzenia zespół prądotwórczy musi być prawidłowo ustawiony przed podłączeniem inwertera.

5.4 WTYCZKA I GNIAZDKO

- **Model 230V** jest wyposażony zwykle w przewód zasilania z wtyczką znormalizowaną, (2B + U) 16A/250V.

Może więc być podłączony do gniazda sieciowego wyposażonego w

bezpieczniki lub wyłącznik automatyczny.

- **W przypadku spawarek pozbawionych wtyczki (modele 115/230V)**, podłączyć do przewodu zasilania znormalizowaną wtyczkę (2B + U) o odpowiedniej obciążalności i przygotować gniazdko sieciowe zabezpieczone przez bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik; podłączyć specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego linii zasilania (żółto-zielony). W tabeli (TAB.1) podane są wartości w amperach, zalecane dla bezpieczników zwłoczących linii, wybranych w zależności od maksymalnego prądu znamionowego, wytwarzanego przez spawarkę oraz od napięcia znamionowego zasilania.



UWAGA! Nieprzestrzeganie wyżej wskazanych przepisów powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego przewidzianego przez producenta (klasy I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np. pożar).

5.5 PODŁĄCZENIE OBWODU SPAWANIA



UWAGA! PRZED WYKONANIEM NIŻEJ PODANYCH PODŁĄCZEŃ, NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ CZY SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.

W tabeli (TAB. 1) podane są wartości zalecane dla przewodów spawania (w mm²), w zależności od maksymalnego prądu dostarczanego przez spawarkę.

Podłączenie przewodu spawalniczego uchwytu elektrodowego

Na terminalu znajduje się specjalny zacisk, który umożliwia dokręcenie nieosłoniętej części elektrody.

Ten przewód musi być połączony z zaciskiem oznaczonym symbolem (+).

Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania

Podłączyć przewód do spawanego przedmiotu lub do metalowego stołu, na którym został umieszczony, najbliżej, jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.

Ten przewód musi być połączony z zaciskiem oznaczonym symbolem (-). Wyjątkowo niektóre rodzaje elektrod (np. elektrody z powłoką kwasową) wymagają połączenia odwrotnego względem zwykle zalecanego.

Zalecenia:

- Obrócić do końca łączniki przewodów spawalniczych w sztykołączkach, (jeżeli występują), aby zapewnić prawidłowy styk elektryczny; w przeciwnym przypadku nastąpi przegrzanie łączników z odnośnym szybkim zużyciem i utratą skuteczności.
- Używać najkrótsze możliwe przewody spawalnicze.
- Nie używać metalowych konstrukcji, które nie są częścią poddanego obróbkę przedmiotu, w zastępstwie przewodu powrotnego prądu spawania; może to być niebezpieczne i powodować uzyskiwanie niedostatecznych wyników podczas spawania.

6. SPAWANIE METODĄ MMA: OPIS PROCESU

6.1 POJĘCIA PODSTAWOWE

- Należy odwołać się do zaleceń producenta elektrod, które wskazują prawidłową polaryzację oraz optymalny prąd spawania (zwykle te zalecenia znajdują się na opakowaniu elektrod).

- Prąd spawania należy regulować w zależności od średnicy zastosowanej elektrody oraz od rodzaju złącza, które zamierza się wykonać; orientacyjnie wartości prądu używane dla różnych średnic elektrod są następujące:

Ø Elektrody (mm)	Prąd spawania (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Proszę zauważyć, że przy jednakowych wartościach średnicy elektrody, większe wartości prądu będą używane do spawania poziomego, podczas gdy do spawania pionowego lub pułapowego należy używać prądów niższych.

- Właściwości mechaniczne spawanego złącza są wyznaczone, oprócz natężenia wybranego prądu, również przez inne parametry spawania, takie jak: długość łuku, prędkość i pozycję spawania, średnica i jakość elektrod (elektrody należy przechowywać w miejscu zabezpieczonym przed wilgocią, w odpowiednich opakowaniach lub pojemnikach zabezpieczających).

6.2 PROCES

- OŚLANIAJĄCY TWARZ maską spawalniczą pocierać końcem elektrody

o spawany przedmiot, wykonując ruch, jak podczas zapalania zapalki; jest to najbardziej prawidłowy sposób zajarzenia luku.

UWAGA: NIE UDERZAC elektrodą o przedmiot, grozi to uszkodzeniem powłoki i utrudnia zajarzenie luku.

- Bezpośrednio po zajarzeniu luku należy utrzymywać elektrodę w odpowiedniej odległości od przedmiotu, równej średnicy zastosowanej elektrody i utrzymywać tę odległość możliwie jak najbardziej stałą podczas całego procesu spawania; należy pamiętać o tym, że nachylenie elektrody w kierunku posuwu powinno wynosić około 20-30 stopni (**Rys.G**).

- Po zakończeniu ściegu spawalniczego przesunąć końcówkę elektrody lekko do tyłu względem kierunku posuwu i umieścić nad kraterem, umożliwiając w ten sposób jego wypełnienie, następnie szybko podnieść elektrodę nad jeziorko spawalnicze, żeby zgasić luk.

WYGLĄD ŚCIEGU SPAWALNICZEGO

Rys. H

7. KONSERWACJA

 **UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**

NADZWYCZAJNA KONSERWACJA

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

 **UWAGA! PRZED WYJĘCIEM PANELI SPAWARKI I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WŁĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**

Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem lub/i mogą one powodować uszkodzenia wynikające z bezpośredniego kontaktu z częściami znajdującymi w ruchu.

- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wnętrze spawarki i usuwać kurz osadzający się na transformatorze, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks 10 bar).
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zacisnięte, a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie zamontować panele spawarki, dokręcając do końca śruby zaciskowe.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji spawania podczas gdy spawarka jest otwarta.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywróć do pierwotnego stanu połączenia i okablowania, dbając o to, aby nie stykały się one z częściami znajdującymi się w ruchu lub częściami, które mogą osiągać wysoką temperaturę. Zepnij wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, zadбай o to, aby prawidłowo oddzielić połączenia uwożenia pierwotnego wysokiego napięcia od połączeń uwożenia wtórnego niskiego napięcia.

Wykorzystaj do ponownego dokręcenia elementów konstrukcyjnych pojazdu wszystkie wcześniej zastosowane podkładki i śruby.

8. WYSZUKIWANIE USTEREK

W PRZYPADKU NIEZADAWAJĄCEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA I PRZED WYKONANIEM BARDZIEJ SPECJALISTYCZNYCH WERYFIKACJI LUB ZWRÓCENIEM SIĘ DO WĄSZEGO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ CZY:

- Prąd spawania wyregulowany za pomocą pokrętki, jest dostosowany do średnicy i typu zastosowanej elektrody.
- Przy wyłączniku głównym przelączonym na "ON" świeci się odpowiednia lampka; w przeciwnym przypadku usterka zwykle znajduje się na linii zasilania (kable, gniazdko i/lub wtyczka, bezpieczniki, itp.).
- Nie świeci się żółta dioda, sygnalizująca zadziałanie zabezpieczenia termicznego przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciem lub zwarcie.
- Sprawdzić, czy przestrzegany jest znamionowy cykl pracy; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termostatycznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia, sprawdzić funkcjonowanie wentylatora.
- Sprawdzić napięcie linii: jeżeli ustawiona wartość jest zbyt wysoka lub

zbyt niska, spawarka pozostanie zablokowana.

- Sprawdzić, czy na wyjściu spawarki nie następuje zwarcie: w tym przypadku usunąć usterkę.
- Połączenia obwodu spawania są wykonywane prawidłowo, a szczególnie, czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do detalu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np. lakiery).

(FI)

OHJEKIRJA



HUOMI! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA.

1. KAARIHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS

Hitsauskoneen käyttäjän on tunnettava riittävän hyvin koneen turvallinen käyttötapa sekä kaarihitsauslaitteisiin liittyvät vaaratekijät ja varotoimet sekä tiedettävä, kuinka toimia hätätilanteissa.

(Katso myös normi "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö").



- Vältä suoraa kontaktia hitsausvirtapiiriin kanssa, sillä generaattorin tuottama tyhjälähtö voi olla vaarallinen.
- Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauskaapelin 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 alla olevien 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 altistusarajat on arvioitava systemaattisesti niiden koostumuksen, pitoisuuden ja altistuksen keston mukaan.
- Älä säilytä kaasupulloja (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, -päähineitä ja vaatekusta ja eristäviä laivoja tai mattoja.
- Suojaa aina silmät siihen tarkoitetuilla suojalaseilla, jotka ovat yhdenmukaisia normien UNI EN 169 tai UNI EN 379 kanssa ja kootta naamareille tai kypäriin, jotka ovat yhdenmukaisia normin UNI EN 175 kanssa.
- Käytä tarkoituskunne mukaisia suttymättömiä suojaruusteita (yhdenmukaisia normin UNI EN 11611 kanssa) sekä hitsauskäsineitä (yhdenmukaisia normin UNI EN 12477 kanssa) välttään altistamasta ihoa kaaren tuottamille ultraviolett- ja infrapansäteille; suojuksen täytyy olla samanlainen väliseinien tai heijastamattomien kankaiden avulla muille kaaren lähellä oleville ihmisille.
- Meluisuus: Jos erityisen intensiivisten hitsaustöiden takia

havaitaan päivittäinen henkilön altistumistaso (LEP_d), joka on sama tai yli 85 dB(A), on koolista käyttäjä asianmukaisia henkilönsuojavälineitä (Taul. 1).



SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT VOIVAT OLLA VAARALLISIA

Minkä tahansa johtimen läpi virtaava sähkö saa aikaan paikallisia sähkö- ja magneettikenttiä (EMF). Hitsausvirta saa aikaan EMF-kentän hitsauspiiriin ja itse hitsauslaitteen ympärille.

Sähkömagneettiset kentät voivat häiritä joidenkin lääkinnällisten laitteiden toimintaa (esim. sydämentahdistin, hengityskoneet, metalliproteesit jne.).

Tällaisten laitteiden käyttäjille on huolehdittava erityisistä suojakeinoista. Estää esimerkiksi pääsy hitsauslaitteen käyttöalueelle tai arvioida hitsareiden yksilörisiä.

Tämä hitsauslaite täyttää tuotteelle kuuluvien teknisten standardien asettamat vaatimukset yksinomaan ammatillisessa käytössä teollisuusympäristössä. Perusrajojen täyttymistä ei taata koskien henkilöiden altistumista sähkömagneettisille kentille kotilousympäristöissä.

Kaikkien käyttäjien tulee noudattaa seuraavassa luettelussa sääntöjä, jotta hitsauspiiriin aikaansaamille EMF-kentille altistumista voitaisiin vähentää minimitasolle:

- aseta hitsausjohdot lähellekään. Kiinnitä ne mahdollisuuksien mukaan teipillä
- pidä pää ja yläruumis mahdollisimman kaukana hitsauspiiristä
- älä koskaan kääri hitsauskaapeleita metalliesineiden tai kehon ympärille
- älä hitsaa keho hitsauspiiriin välissä
- pidä molempia hitsauskaapeleita kehon samalla puolella
- liitä hitsausvirran paluukaapeli hitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle työestettyä kohtaa
- älä hitsaa lähellä hitsauslaitetta
- kaikkien käyttäjien tulee noudattaa EMF-käyttöturvallisuustiedoissa vaadittuja minimiäisyyksiä
- etäisyys EMF-lähteestä kohdassa, jonka ylityessä altistuminen on alle 20% sallittuun minimiarvoon nähden: $d = 55 \text{ cm}$.



A-luokan laitteistot:

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitettua tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotilouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.



LISÄVAROTOIMET HITSAUSTOIMENPITEET

JOTKA SUORITETAAN:

- ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara
- ahtaissa tiloissa
- helposti syttyvien tai räjähdysherkkien materiaalien läheisyydessä

TÄTTY arvioida etukäteen vastaavan asiantuntijan toimesta ja ne on aina suoritettava muiden koulutuksen saaneiden henkilöiden läsnäollessa, jotta nämä voivat auttaa mahdollisissa hätätilanteissa.

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 poltinten 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 hitsauslaite toimii virranlähteenä kaarihitsaukseen ja sen valmistettu päälystettyjen elektrodien (rutiili, hapan, emäksinen) MMA-hitsaukseen.

Tämän hitsauslaitteen ominaisuudet (INVERTTERI), kuten korkea säätönopeus ja tarkkuus tarjoavat erinomaisen hitsauslaadun.

2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET

- Hitsausvirran säätö.
- Asetusin hitsausvirran visualisointi näytöllä (mikäli varusteena).

SUOJAUKSET

- Termostaattinen suojaus.
- Suojaus epänormaaleja jännitteitä vastaan (liian korkea tai matala virransyötön jännite).
- Suojaus anti-stick (MMA).

2.2 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- MMA-hitsauspakkaus.
- Tummuva naamari: kiinteällä tai säädettävällä suodattimella.

3. TEKNISET TIEDOT

3.1 TYYPPIKILPI

Hitsauskoneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät kilvestä esitettynä seuraavin symbolein, joiden merkitys selitetään alla:

Kuva A

- 1- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta koskeva viitestandardi.
- 2- Valmistajan nimi ja osoite.
- 3- Mallin nimi.
- 4- Koneen sisään rakenteen symboli.
- 5- Suoritetavan hitsaustoimenpiteen symboli.
- 6- S-symboli: osoittaa, että hitsaustoimenpiteitä voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on korkea sähköiskun vaara (esim. hyvin lähellä suuria metallimääriä).
- 7- Syöttölinjan symboli:
 - 1~ : vaihtojännite yksivaiheinen;
 - 3~ : vaihtojännite kolmivaiheinen.
- 8- Vaipan suojausaste.
- 9- Syöttölinjan tyypilliset luvut:
 - U_1 : Hitsauskoneen vaihtojännite ja virran taajuus.
 - I_{max} : Suurin linjan käytettävä virta.
 - I_{min} : Tehollinen syöttövirta.
- 10- Hitsauspiiriin toimintakyky:
 - U_0 : Suurin tyhjäkäyntijännite (avoin hitsauspiiri).
 - I_0/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.
 - A/N-A/V : Ilmoittaa hitsausvirran säätöalueen (minimi - maksimi) kaaren vastaavalla jännitteellä.
- 11- Sarjanumero hitsauskoneen tunnistamista varten (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperän selvityksen yhteydessä).
- 12- : Linjan suojaukseen tarkoitettua viivästetyn käynnistyksen sulakkeiden arvot.
- 13- Symboli viittava turvallisuuksiohjeihin, 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.

3.2 MUITA TEKNIISIÄ TIETOJA

- HITSAUSLAITE:

- katso taulukko 1 (TAUL. 1)
- % USE AT 20°C (jos hitsauslaitteen vaipassa).
- % USE AT 20°C, ilmaiseen jokaiselle halkisijalle (Ø ELECTRODE) 10 minuuttia hitsattavien elektrodien määrää (ELECTRODES 10 MIN) 20 °C:ssa 20 sekunnin tauolla jokaista elektrodin vaihtoa kohti; tämä arvo osoitetaan myös prosenttiarvona (%USE) suhteessa hitsattavien elektrodien maksimimäärään.

- **ELEKTRODINKANNATINPIHTI: katso taulukko 2 (TAUL. 2)**
Hitsauslaitteen paino annetaan taulukossa 1 (TAUL. 1)

4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS

Hitsauslaite koostuu ensisijaisesti tehomoduleista, jotka on valmistettu tulostuspiireillä ja optimoitu saamaan maksimaalinen luotettavuus ja alhainen huolto.

Kuva B

- 1- Syöttölinjan sisäntulo (1~), tasasuuntaaja ja tasauskondensaattorit.
- 2- Transistorilla varustettu kytkentätila (IGBT) ja driverit: vaihtaa tasasuuntaisen verkkojännitteen suuraajuusvaihtojännitteeksi ja suorittaa tehon säädön vaaditun jännitteen/virran mukaan.
- 3- Suurtaajuusmuuntaja: sen tehtävänä on sovittaa jännite ja virta valokaarihitsausprosessin edellyttämiin arvoihin ja samalla eristää galvaanisesti hitsauspiiri virtalähteestä.
- 4- Toissijainen tasasuuntaajasilta tasoitavalla induktanssilla: vaihtaa sekundäärikäämin syöttämän jännitteen / vaihtovirran virraksi / tasajännitteeksi erittäin matalalla altaoitilulla.
- 5- Ohjaus- ja säätöelektronikka: se määrittää virran dynaamisen vasteen elektrodin sulamisen aikana (hetkelliset oikosulut) ja valvoo turvajärjestelmää.

Mallissa "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" on myös laite, joka tunnistaa automaattisesti verkkojännitteen (115V ac - 230V ac) valmistelee hitsauskoneen oikeaa käyttöä varten.

4.1 OHJAUS-, SÄÄTÖ- JA KYTKENTÄLAITTEET

4.1.2 HITSAUSLAITE

Etuapuolella:

Kuva C

- 1- Nopea positiivinen pistorasia (+) hitsauskaapelin liittämiseksi.
- 2- **KELTAINEN VALODIODI:** yleensä sammuksissa, kun päällä osoittaa toimintahäiriötä, joka pysäyttää hitsausvirran eri syistä, jotka voivat olla:
 - **Lämpösuojaus:** hitsauslaitteen sisällä on saavutettu liian korkea lämpötila. Laite jää päälle syöttämättä virtaa, kunnes normaali lämpötila saavutetaan. Automaattinen ennalleenpalautus.
 - Linjan **ylil- tai alijännitteen suojaus** suhteessa kiven arvoon. **VAROITUS: Edellä mainitun jänniterajan ylittäminen voi vahingoittaa laitetta vakavasti.**
 - **Suojaus ANTI STICK:** pysäyttää hitsauslaitteen automaattisesti, mikäli elektroni on liimaautunut hitsattavaan materiaaliin sallien sen manuaalisen poiston vahingoittamatta elektrodinkannatinpihtiä.
- 3- **VIHREÄ VALODIODI:** osoittaa, että hitsauslaite on kytketty sähköverkkoon ja on toimintavalmis.
- 4- Hitsausvirran säätönappi. Sallii säädön myös hitsauksen aikana (mallissa "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" on ampeeri kaksoismittasteikko).
- 5- Nopea negatiivinen pistorasia (-) hitsauskaapelin liittämiseksi.
- 6- **HITSAUSLAITE KOLMIASENTOISELLA VALITSIMELLA:**



Hitsaus MMA-elektrodilla

Valinta kahden MMA-asennon välillä tehdään käytetyn elektrodityypin mukaan.

Laite Arc Control System takaa parhaan hitsausdynamiikan, helppo käynnistys (HOT START), sulava hitsaus jokaiselle elektrodityypille:



Rutiili, ruostumattomasta teräksestä valmistetut elektrodit jne.



Emäs-, selluloosaelektrodit (malli CE) jne.



TIG-hitsaus:

Eriytyinen TIG ANTI STICK -laite.
(HOT START ja ARC FORCE eivät ole aktiivisia, scratch-kosketuskäynnistys).

- 7- Numeerinen näyttö (mikäli varusteena).

Takapuolella:

Kuva D

- 1- Virransyöttökaapeli.
- 2- Yleiskatkaisin O/OFF - I/ON (pala).

5. ASENNUS

VAROITUS! KAIKKI ASENNUSTOIMENPITEET JA SÄHKÖKYTKENNÄT TEHDÄÄN HITSAUSLAITE EHDOTTOMASTI SAMMUTETTUNA JA IRTIKYTKETTYNÄ SÄHKÖVERKOSTA.

AINOASTAAN ASiantuntEVA JA AMMATITaitoiNEN HENKILÖKUNTA SAA TEHDÄ SÄHKÖKYTKENNÄT.



PAKKAUS

Poista laite pakkauksesta, kokoa pakkauksessa olevat irt-osat.

Paluukaapelin ja pihdin kokoaminen

Kuva E

Hitsauskaapelin ja elektrodinkannatinpihdin kokoaminen

Kuva F

5.1 HITSAUSLAITTEEN NOSTOTAPA

Kaikkia tässä ohjekirjassa kuvattuja hitsauslaitteita on nostettava käyttämällä kahvaa tai varustukseen kuuluvaa hihnää jos se kuuluu malliin (asennettu, kuten on kuvattu kohdassa **KUVA I**).

5.2 HITSAUSLAITTEEN SUJAINI

Paikanna hitsauslaitteen asennuspaikka siten, ettei esteitä esiinny jäähdytysaineen sisäämmon ja ulostulon aukon kohdalla (pakotettu kierto tuulettimen kautta, jos paikalla); varmista, ettei samanaikaisesti imetä johtavia polyjä, korrosoivia höyryjä, kosteutta jne. Säilytä vähintään 250 mm tila hitsauslaitteen ympärillä.



VAROITUS! Aseta hitsauslaite tasaiselle alustalle, jonka kantokyky sopii sen painolle vaarallisen kaatumisen tai luisumisen välttämiseksi.

5.3 LIITÄNTÄ VERKKOON

- Ennen sähköliitosten tekemistä, tarkasta, että generaattorin tietokyltin tiedot vastaavat asennuspaikassa saatavilla olevaa jännitettä ja taajuutta.
- Hitsauslaite voidaan liittää ainoastaan virransyöttöjärjestelmään maadoitettulla nolajohtimella.
- Suojan varmistamiseksi epäsuoria kosketuksia vastaan käytä differentiaalikatkaisimia, jotka ovat tyyppiä:
 - Tyyppi A () yksivaiheisille laitteille;
 - Tyyppi B () kolmivaiheisille laitteille.
- Normin EN 61000-3-11 (Flicker) asettamien vaatimusten tyydyttämiseksi on suositeltavaa liittää virtalähde sähköverkon käyttöpisteisiin, joissa oleva impedanssi on alle:
 - Zmax = 0,47 ohm (80A - 100A).
 - Zmax = 0,25 ohm (130A - 160A).
 - Zmax = 0,17 ohm (180A - 200A).
- Hitsauslaite ei ole normin IEC/EN 61000-3-12 mukainen.
- Jos se liitetään julkiseen sähköverkkoon, asentajan tai käyttäjän vastuulla on tarkistaa, että hitsauslaite voidaan kytkeä (jos tarpeen, käänny jakeluverkon hoitajan puoleen).
- Hitsauslaitteet, ellei toisin ole määritetty (MPGE), ovat yhteensopivia sähkögeneraattoreiden kanssa syöttöjännitteiden vaihteluissa ± 15 % asti.
- Oikeaa käyttöä varten sähkögeneraattori on asetettava nopeuteen ennen kuin invertteri voidaan liittää.

5.4 PISTOKE JA PISTORASIA

- **Malli 230V** on varustettu yleensä virtajohtodolla jossa normalisoitu pistoke, 2P (napaa) + T (maadoitus) 16A/250V.
- Se voidaan näin ollen liittää verkkopistorasiaan, jossa sulakkeet tai automaattinen katkaisin.
- **Hitsauslaitteille jossa ei ole pistoketta (mallit 115/230V)** Kytke virtajohto sopivan kokoiseen normalisoituun pistokkeeseen 2P (napaa) + T (maadoitus) ja valmistelee pistorasia, joka on varustettu sulakkeilla tai automaattisella katkaisimella; sopiva maadoituspääte on liitettävä sähköjohtoon maadoitusjohtimeen (keltavihreä). Taulukko (**TAUL. 1**) antaa suositellut valittujen linjojen viivästettyjen sulakkeiden arvot ampeereissa hitsauslaitteen maks. nimellisvirran perusteella ja nimellisellä virransyötön jännitteellä.



VAROITUS! Ylläesitettyjen sääntöjen noudattamatta jättäminen tekee valmistajan turvajärjestelmää tehottoman (luokka I), mistä seuraa vakavia riskejä henkilöille (esim. sähköisku) ja esineille (esim. tulipalo).

5.5 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄT

VAROITUS! ENNEN SEURAVIDEN LIITOSTEN TEKEMISTÄ VARMISTA, ETTÄ HITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA.

Taulukossa (**TAUL. 1**) annetaan suositellut arvot hitsauskaapeleille (mm²) hitsauslaitteen tuottaman maksimivirran mukaan.

Hitsauskaapelin ja elektrodinkannatinpihdin liittäminen

Vie päätteenen erityisliitini, jota tarvitaan kiristämään elektrodin paljas

osa.
Tämä kaapeli kytketään yleensä liittimeen symbolilla (+).

Hitsausvirran paluukaapelin liitos

Se liitetään hitsattavaan kappaleeseen tai metallipenkkiin, jolla se on, mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.
Tämä kaapeli liitetään yleensä liittimeen symbolilla (-).
Poikkeuksellisesti jotkut elektrodityypit (esim. elektrodit happamalla päällysteellä) vaativat päinvastaisen liitännän suhteessa osoitettuun tapaan.

Suosituksat:

- Pyöritä hitsauskaapelin liittimet pohjaan asti nopeissa pistorasioissa (jos mukana) varmistaaksesi täydellisen sähkökosketuksen; mikäli näin ei ole, liittimet ylikuumenevat, minkä vuoksi ne heikkenevät nopeasti ja menettävät tehokkuutensa.
- Käytä mahdollisimman lyhyitä hitsauskaapeleita.
- Vältä käyttämästä metallirakenteita, jotka eivät kuulu työhön, hitsausvirran paluukaapelin sijaan; se voi olla vaarallista ja antaa huonot hitsaus tulokset.

6. MMA-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS

6.1 YLEISPERIAATTEET

- Viittaa elektrodien valmistajan antamiin ohjeisiin, mitä oikeaan napaisuuteen ja ihanteelliseen hitsausvirtaan tulee (kyseiset ohjeet annetaan yleensä elektrodipakkauksessa).
- Hitsausvirta säädetään käytettävän elektrodin halkaisijan sekä tehtäväksi aiotun liitostyyppin mukaan; viitteellisesti käytettävät virrat elektrodin eri halkaisijoille ovat:

Ø Elektrodi (mm)	Hitsausvirta (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Huomaa, että yhtä isolla elektrodin halkaisijalla korkeita virranarvoja käytetään vaakahitsaukseen, kun taas pystyhitsaukseen tai ylösalaisin on käytettävä matalampia virranarvoja.
- Hitsatun liitoksen mekaaniset ominaisuudet määräytyvät valitun virran voimakkuuden lisäksi myös muiden hitsausparametrien mukaan, kuten kaaren pituus, työskentelynopeus pituus ja -asento, elektrodien halkaisija ja laatu (säilytä elektrodit oikein suojassa kosteudelta ja niille tarkoitetuissa pakkauksissa tai astioissa).

6.2 MENETELLY

- Pitämällä naamaria KASVOJEN EDESSÄ, hankaa elektrodin päätä vasten hitsattavaa kappaletta samalla liikkeellä kuin sytyttäisit tulitikkaa; tämä on oikein tapa sytyttää kaari.
VAROITUS: ÄLÄ KOPUTA elektrodia kappaleelle; vaarana on, että päällyste vahingoittuu, mikä vaikeuttaa kaaren sytytystä.
- Heti, kun kaari syttyy, yritä säilyttää kappaleelta sama etäisyys, kuin käytetyn elektrodin halkaisija ja pidä se mahdollisimman samana hitsauksen ajan; muista, että elektrodin tulee kallistua etenemissuuntaan noin 20-30 astetta (**Kuva G**).
- Vie sauman lopussa elektrodia kevyesti taaksepäin suhteessa etenemissuuntaan, sauman päälle täytön tekemiseksi, kohota sitten nopeasti elektrodin hitsisulasta saadaksesi kaaren sammumaan.

SAUMAN ULKOMUOTO 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 PANEELIJA TAI YÖSKENTELE 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 paineilmasuihkuu piirikortteihin, vaan puhdista ne hyvin pehmeällä harjalla tai tarkoitukseen sopivilla luottimilla.
- Tarkista vähän väliä, että sähkökytkennät ovat kunnolla kiinni ja etteivät kaapelin eristykset ole vioittuneet.
- Kun tarkistustoimenpiteet on suoritettu, asenna hitsauskoneen paneelit jälleen paikalleen 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 toisiömuuntajien liitokset.
Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

8. VIANETSINTÄ

JOS TOIMINTA ON EPÄTYDELLISTÄ JA ENNEN JÄRJESTELMÄLLISEMPIEN TARKASTUSTEN TEKEMISTÄ TAI YHTEYDEN OTTAMISTA PALVELUPISTEeseen, TARKASTA, ETTÄ:

- Hitsausvirta, jota säädetään nupilla, soveltuu käytettyyn halkaisijaan ja elektrodityyppiin.
- Kun yleiskatkaisin on asennossa "ON" vastaava lamppu palaa; päinvastaisessa tapauksessa vika on yleensä virransyöttölinjassa (kaapelit, pistorasia ja/tai pistoke, sulakkeet, jne.).
- Ei ole palavaa keltaista valodiodia, joka merkitsisi lämpösuojakeskeytystä, yli- tai alijännitesuojakeskeytystä tai oikosulun suojakeskeytystä.
- Varmista, että nimellistä pulssitusuhdetta on noudatettu; jos lämpösuoja kytkeytyy, odota hitsauslaitteen luonnollista jäähtymistä ja tarkista tuulettimen toiminta.
- Tarkista syöttölinjan jännite: jos arvo on liian korkea tai matala, hitsauslaitte pysyy lukittuna.
- Tarkista ettei hitsauslaitteen ulostulossa ole oikosulkua: kyseisessä tapauksessa poista toimintahäiriö.
- Hitsauspiirin liitokset on suoritettu oikein, erityisesti että maadoituskaapelin pihti on asetettu todellisesti kappaleeseen asettamatta väliin eristemateriaaleja (esim. maalit).



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; nulpændingen 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 forsyningsystem med en jordforbundet, neutral ledning.
- Man skal sørge for, at netstikkontakten er rigtigt forbundet med jordbeskyttelses anlægget.
- Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller uendørs i regnvejr.
- Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.



- Der må ikke svejdes på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Man skal undlade at arbejde på materialer, der er rensat med klorbrinteholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.
- Der må ikke svejdes på beholdere under tryk.
- Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude osv.) skal fjernes fra arbejdsområdet.
- Man skal sørge for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af svejsedampene i nærheden af svejsebuen; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.
- Gasbeholderen skal holdes væk fra varmekilder, inklusiv solstråler (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 trinbrætter eller måtter.
- Beskyt altid øjnene med særlige filtre, der opfylder kravene i UNI EN 169 eller UNI EN 379, og som er monteret på masker eller hjelme i overensstemmelse med UNI EN 175.
Anvend vandtætte beskyttelsesklæder (ifølge UNI EN 11611) og svejsehandsker (ifølge UNI EN 12477), så huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; sørg desuden for, at de andre personer, der befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende skjærme eller gardiner.
- Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau (LEPD) i forbindelse med særligt intensive svejsprocedurer kommer op på eller over 85 dB(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler (Tab. 1).



ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELTER KAN VÆRE FARLIGE

Strømmen, der løber igennem hvilken som helst ledning, frembringer lokaliserede elektriske og magnetiske felter (EMF). Svejsestrømmen forårsager et EMF rundt om svejsekredsen og selve svejsemaskinen. De elektromagnetiske felter kan forstyrre visse medicinske apparater (som f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.). Der skal træffes passende foranstaltninger for at beskytte brugerne af disse apparater. Man skal for eksempel hindre adgang til svejsemaskinens anvendelsesområde eller foretage en vurdering af de personlige risici, som svejserne udsættes for.
Denne svejsemaskine opfylder de tekniske krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Der ydes ingen garanti for, at de grundlæggende grænser for menneskers eksponering for de elektromagnetiske felter overholdes ved husholdningsbrug.

Alle brugerne skal overholde de nedenstående regler for at minimere eksponeringen for EMF fra svejsekredsen:

- Placer svejsekablerne tæt på hinanden. Fastgør dem med klæbebånd om muligt.
- Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra svejsekredsen.
- Svejsekablerne må under ingen omstændigheder vikles rundt om metalgenstande eller om kroppen.
- Undlad at svejse med kroppen midt i svejsekredsen.
- Hold begge svejsekabler på den samme side af kroppen.
- Forbind svejsestrømmens returkabel til den samme, der skal svejdes, så tæt som muligt på det led, der udføres.
- Undlad at svejse i nærheden af svejsemaskinen.
- Alle operatører skal overholde de minimale afstand, der er angivet på EMF-datakortet.
- Afstand fra EMF-kilden på et sted, hvorefter eksponeringen er lavere end 20% af den tilladte minimumsværdi: $d = 55 \text{ cm}$.



- Apparaturløbende 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 MELLEMLERE 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 nulpændinger mellem to elektrodeholdere eller brændere, hvis værdi kan være dobbelt så høj som maksimumstærksken.
Det er strengt nødvendigt, at en erfaren ansvarshavende udfører instrumentmålinger for at fastslå, om der findes risici og om der kan træffes passende sikkerhedsforanstaltninger i henhold til punkt 7.9 i standarden "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".



TILBAGEVÆRENDE RISICI

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

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Denne svejsemaskine er en strømkilde til lysbuesvejning, der er udviklet til MMA-svejning af beklædte elektroder (rutile, sure, basiske).

Denne svejsemaskines særlige egenskaber (INVERTER), såsom den høje hastighed og præcise regulering, giver fremragende svejseresultater.

2.1 HOVEDEGENSKABER

- Regulering af svejsestrøm.
- Visning af den indstillede svejsestrøm på displayet (på visse modeller).

BESKYTTELSESANORDNINGER

- Termostatbeskyttelse.
- Beskyttelse mod unormal strømforsyning (for høj eller for lav forsyningsspænding).
- Anti-stick-beskyttelse (MMA).

2.2 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- MMA-svejsesæt.
- Selvmørkende maske: med fast eller regulerbart filter.

3. TEKNISKE DATA

3.1 SPECIFIKATIONS/MÆRKAT

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

Fig. A

- 1- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsemaskinernes sikkerhed og fabrikation.
- 2- Producentens navn og adresse.
- 3- Navn på modellen.
- 4- Symbol for maskinens indre struktur.
- 5- Symbol for den forventede svejsemåde.
- 6- 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).
- 7- Symbol for forsyningslinjen:
1~: Enfaset vekselspænding.
3~: Trefaset vekselspænding.
- 8- Indpakningens beskyttelsesgrad.
- 9- Netforsyningens egenskaber:
 - U_1 : Svejsemaskinens vekselspænding og frekvens.
 - $I_{1\max}$: Liniens maksimale strømforbrug.
 - $I_{1\text{eff}}$: Reel strømstyrke
- 10- Svejsekredsløbets præstationer:
 - U_2 : Spænding uden belastning (svejsekredsløbet åbent).
 - I_{U_2} : Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som svejsemaskinen kan levere under svejningen.
 - X: Intermittensforhold: Angiver det tidsrum, hvori svejsemaskinen kan levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10min's arbejds cyklus (f.eks. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre).
 - Skulle anvendelsesparametrene (mærkedata, gældende for en omgivende lufttemperatur på 40°C) overstiges, udløses varmedukoblingen.
 - A/V-A/V: Angiver svejsestrømmens reguleringsspektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buspænding.
- 11- Serienummer til identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse).
- 12- : Værdien for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linjen.
- 13- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almen sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejning".

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

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA

- SVEJSEMASKINE:

- se tabel 1 (TAB.1)
- % USE AT 20°C (% ANVENDELSE VED 20°C) (hvis den findes på svejsemaskinens kappe).
- USE AT 20°C angiver for hver diameter (Ø ELECTRODE) antallet af elektroder, der kan svejdes i et interval på 10 minutter (ELECTRODES 10 MIN) ved 20°C med en pause på 20 sekunder ved hvert elektrodeskift; denne værdi angives også i en procentdel (%USE) af antallet af elektroder, der kan svejdes.
- ELEKTRODEHOLDDETANG: se tabel 2 (TAB. 2)

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

4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN

Svejsemaskinen består grundlæggende af effektmoduler implementeret på trykte kredse og optimeret for at opnå maksimal pålidelighed og reduceret vedligeholdelse.

Fig. B

- 1- Forsyningslinjeindgang (1~), ensretterenhed og nivelleringskondensatorer.
- 2- Transistor-switchingbro (IGBT) og drivere: omstiller den ensrettede netspænding til højfrekvens vekselspænding og regulerer effekten på grundlag af den påkrævede svejsestrøm/-spænding.
- 3- Højfrekvenstransformeren anvendes til at tilpasse spændingen og strømmen på grundlag af de værdier, der kræves til buesvejningsproceduren og samtidig at opnå en galvanisk isolering af svejsekredsløbet fra forsyningslinjen.
- 4- Sekundær ensretterbro med nivelleringsinduktans: den forvandler vekselspændingen/-strømmen fra sekundærvirkningen til jævnstrøm/-spænding med meget lav ondulering.
- 5- Styrings- og reguleringselektronik: Bestemmer strømmens dynamiske reaktion under smeltning af elektroden (øjeblikkelige kortslutninger) og overvåger sikkerhedssystemerne.

Modellen "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" er desuden udstyret med en anordning, der automatisk genkender netspændingen (115V ac - 230V ac) og indstiller svejsemaskinen til korrekt funktion.

4.1 KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER

4.1.2 SVEJSEMASKINE

På forsiden:

Fig. C

- 1- Positiv lynstikkontakt (+) til forbindelse af svejsekablet.
- 2- **GUL LYSDIODE:** Normalt slukket, når den er tændt, angiver den en forstyrrelse, der blokerer svejsestrømmen af mange forskellige årsager, som for eksempel:
 - **Termisk beskyttelse:** Temperaturen er blevet for høj inde i svejsemaskinen. Maskinen forbliver tændt uden at levere strøm, indtil den når en normal temperatur. Genopretningen foregår automatisk.
 - **Beskyttelse mod over- og underspænding** på linjen, sammenlignet med mærkeværdien. **GIV AGT: Hvis den øvre spændingsgrænse overskrides, kan anordningen lide alvorligt skade.**
 - **ANTI STICK-beskyttelse:** Spærrer automatisk svejsemaskinen, hvis elektroden klæber sig fast på det materiale, der skal svejdes, og gør det muligt at fjerne den manuelt uden at ødelægge elektrodeholdetangen.
- 3- **GRØN LYSDIODE:** Angiver, at svejsemaskinen er tilsluttet netforsyningen og klar til drift.
- 4- Drejeknap til regulering af svejsestrømmen. Giver mulighed for regulering under svejningen (modellen "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" har en dobbelt gradinddelt Ampere-skala).
- 5- Negativ lynstikkontakt (-) til forbindelse af svejsekablet.
- 6- **SVEJSEMASKINE MED 3-POSITIONS VÆLGER:**
 -  **Svejsning med MMA-elektrode**
Valget mellem de to MMA-positioner foretages på grundlag af den anvendte elektrodetype.
Arc Control System-anordningen garanterer den bedste svejse dynamik, let start (HOT START), flydende svejning for hver elektrodetype:
 -  Ru, rustfri elektroder, osv.
 -  Basiske, celluloseholdige (mod. CE), osv.
 -  **TIG-svejsning:**
Specifik ANTI STICK-TIG-anordning.
(Ikke aktiv HOT START og ARC FORCE, scratch-start ved kontakt).
- 7- Taldisplay (på visse modeller).

På bagsiden:

Fig. D

- 1- Forsyningkabel.
- 2- Hovedafbryder O/OFF - I/ON (lysende).

5. INSTALLATION

 **GIV AGT! SVEJSEMASKINEN SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE OG ELEKTRISK**

FORBINDELSE.

DE ELEKTRISKE FORBINDELSER SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.

OPSTILLING

Pak svejsemaskinen ud, saml de løse dele, der følger med i pakningen.

Samling af returkabel-tang

Fig. E

Samling af svejsekabel-elektrodetang

Fig. F

5.1 LØFTEPROCEDURE FOR SVEJSEMASKINEN

Alle de svejsemaskiner, der er beskrevet i denne vejledning, skal løftes ved hjælp af det medleverede greb eller den medfølgende rem, hvis modellen er udstyret dermed (monteret som beskrevet på **FIG. I**).

5.2 SVEJSEMASKINENS PLACERING

Vælg et sted til opstilling af svejsemaskinen, hvor der ikke er hindringer ved friskluftindtag- og udgangsbåningerne (tvungen cirkulation med ventilator på visse modeller); sørg desuden for, at der ikke indtages ledende støv, korroderende dampe, fugt osv.

Sørg for mindst 250 mm fri plads rundt om svejsemaskinen.

 **GIV AGT! Stil svejsemaskinen på en plan flade, der kan holde til vægten, for at undgå farlige væltninger eller forskydninger.**

5.3 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN

- Før der foretages hvilken som helst elektrisk tilslutning, skal du kontrollere, om svejsemaskinens mærkedata stemmer overens med netspændingen og -frekvensen, der står til rådighed på installationsstedet.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.
- For at beskytte mod indirekte kontakt skal der anvendes differentialafbrydere af typen:
 - Type A () til enfasede maskiner;
 - Type B () til trefasede maskiner.
- For at overholde kravene i standarden EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at forbinde svejsemaskinen til forsyningsnets grænsefladesteder med den laveste impedans:
 - $Z_{\max} = 0,47 \text{ ohm (80A - 100A)}$.
 - $Z_{\max} = 0,25 \text{ ohm (130A - 160A)}$.
 - $Z_{\max} = 0,17 \text{ ohm (180A - 200A)}$.
- Svejsemaskinen overholder kravet i standarden IEC/EN 61000-3-12. Hvis den forbindes til et offentligt forsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om svejsemaskinen kan tilsluttes (ret om nødvendigt henvendelse til forsyningselskabet).
- Med mindre andet er angivet (MPGE), er svejsemaskinerne kompatible med generatoraggregaterne ved udsvingninger i netspændingen på op til $\pm 15\%$. For at sikre en korrekt anvendelse af generatoraggregatet skal den bringes op på normal drift, før man kan tilkoble inverteren.

5.4 STIK OG STIKDÅSE

- **Modellen 230V** er som regel forsynet med et forsyningskabel med et normalt stik, (2P + J) 16A/250V. Det kan således tilsluttes en netstikdåse, der er forsynet med sikringer eller automatisk afbryder.
- I tilfælde af svejsemaskinen uden stik (modeller 115/230V) skal man forbinde et normalt stik (2P + J) med passende ydeevne til forsyningskablet og indrette en netstikdåse, der er beskyttet af sikringer eller en automatisk afbryder; den dertil beregnede jordklemme skal forbindes til forsyningsledningens jordforbindelsesleder (gul-grøn). På tabellen (**TAB. 1**) vises de anbefalede værdier for de forskellige linjesikringer i ampere, valgt på grundlag af den maksimale, nominelle strøm, som svejsemaskinen leverer og den nominelle forsyningsspænding.

 **GIV AGT! Ved tilsidesættelse af ovennævnte regler gøres det af fabrikanten fastlagte sikkerhedssystem (klasse I) uvirksomt, og der opstår alvorlige farer for personer (f.eks. elektrochok) og materielle goder (f.eks. brand).**

5.5 SVEJSEKREDSENS FORBINDELSER

 **GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED AT UDFØRE FØLGENDE FORBINDELSER, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET**

NETFORSYNINGEN.

Tabellen (**TAB. 1**) viser de anbefalede værdier for svejsekablerne (i mm²) på grundlag af den maksimale strøm, der leveres af svejsemaskinen.

Forbindelse af svejsekabel-elektrodetang

Den er forsynet med en særlig klemme på endestykket, der lukker elektrodens blottede del til.

Dette kabel skal normalt forbindes til klemmen mærket med (+).

Forbindelse af svejsestrømreturkablet

Det skal forbindes med arbejdsområdet eller det metalbord, det befinder sig på, så tæt som muligt på den sammensvejsning, der er ved at blive udført.

Dette kabel skal normalt forbindes til klemmen mærket med (-).

Undtagelsesvist har nogle elektrodyper (f.eks. elektroder med sur belægning) behov for at blive tilsluttet omvendt sammenlignet med den normale, angivne tilslutningsmåde.

Påbud:

- Drej svejsekablenes konnectorer helt i bund i hurtigstikkontakterne (såfremt de forefindes) for at sikre en optimal elektrisk kontakt; i modsat fald overophedes stikstikene med fare for, at de hurtigt ødelægges og ikke fungerer ordentligt.
- Anvend svejsekabler, der er så korte som muligt.
- Undlad at anvende metalstrukturer, der ikke hører til arbejdsområdet, i stedet for svejsestrømreturkablet, da sikkerheden ellers sættes på spil, og der muligvis ikke opnås tilfredsstillende svejseresultater.

6. MMA-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN

6.1 GENERELLE PRINCIPPER

- Følg elektrodefabrikantens anvisninger, hvad angår elektrodens polaritet og den optimale svejsestrømstyrke (disse anvisninger findes normalt på elektrodepakningen).
- Svejsestrømmen skal reguleres på grundlag af den anvendte elektrodens diameter og i betragtning af hvilken slags samling der skal udføres; strømstyrken, der kan anvendes for de forskellige elektrodediametre, er vejledende som følger:

Ø Elektrode (mm)	Svejsestrøm (A)	
	min.	maks.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Vær opmærksom på, at der ved samme elektrodediameter kræves høje strømstyrker til plan svejsning, mens der skal anvendes lavere strømstyrker til vertikale svejsninger eller underop.
- Svejsesamlingens mekaniske egenskaber afhænger ikke kun af strømmens styrke, men også af andre svejseparametre, såsom lysbuenes længde, hastighed og position under udførelse, elektrodernes diameter og kvalitet (de bør opbevares i særlige pakninger eller beholdere på et sted, hvor de beskyttes mod fugt).

6.2 PROCEDURE

- Hold masken FORAN ANSIGTET, gnid elektrodens spids mod arbejdsområdet, og foretag den samme bevægelse som for at tænde en tændstik; dette er den mest korrekte måde at udløse lysbuen på. GIV AGT: LAD VÆRE MED AT BANKE elektroden mod emnet; man risikerer ellers at beskadige beklædningen og dermed at gøre det svært at udløse lysbuen.
- Så snart lysbuen er udløst, skal man forsøge at opretholde en afstand fra emnet svarende til den anvendte elektrodens diameter og sørge for, at denne afstand forbliver så konstant som muligt, mens der svejses; husk på, at elektroden skal hældes cirka 20–30 grader i fremførselsretningen (**Fig. G**).
- Ved slutningen af svejse sømmen skal elektrodens ende flyttes lidt tilbage i forhold til fremførselsretningen, over krateret for at udføre fyldningen; hæv derefter elektroden hurtigt op fra smeltebadet, så lysbuen slukkes.

SVEJSEØMMENS UDSEENDE

Fig. H

7. VEDLIGEHOLDELSE

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

EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE

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



GIV AGT! FØR MAN FJERNER SVEJSEMASKINENS PANELE FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

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

- Man skal med jævne mellemrum - alt efter anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne - kontrollere svejsemaskinens indre og fjerne det stov, der har lagt sig på transformere, reaktans og opretter, ved hjælp af en tør trykluftstråle (maks. 10 bar).
 - 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 kabelforingerne 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

I TILFÆLDE AF UTILFREDSSTILLENDE FUNKTION BEDES I KONTROLLERE DE NEDENSTÅENDE PUNKTER, FØR I UDFØRER MERE OMFATTENDE KONTROLLER ELLER RETTER HENVENDELSE TIL ET SERVICECENTER:

- Svejsestrømmen, der reguleres med drejeknappen, skal passe til den anvendte elektrodes eller tråds diameter og type.
- Når hovedafbryderen står på "ON" (Til), er den pågældende lampe tændt; i modsat fald findes problemet normalt i forsyningslinjen (kabler, stikkontakt og/eller stik, sikringer osv.).
- Sørg for, at den gule lysdiode, der giver besked om udløsning af varmesikringen eller beskyttelsen mod høj eller for lav spænding samt mod kortslutning, ikke er tændt.
- Man skal sikre, at det nominelle intermitteringsforhold er overholdt; ved udløsning af termostats beskyttelsen, skal man vente på den naturlige afkøling af svejsemaskinen, og kontrollere, om ventilatoren fungerer.
- Kontrollér linjens spænding: Hvis værdien er for høj eller for lav, forbliver svejsemaskinen blokeret.
- Kontrollér, at der ikke er en kortslutning ved svejsemaskinens udgang: Skulle dette være tilfældet, skal den fjernes.
- Kontrollér, om svejsekredsløsets forbindelser er udført korrekt, og særligt vigtigt, om jordforbindelsesklemmen er forbundet med metalpladen uden mellemliggende, isolerende materialer (f.eks. maling/lak).

(NO)

BRUKERVEILEDNING



ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LÆSE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE.

1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING

Operatøren må ha tilstrekkelig kjennedom for å garantere et sikkert bruk av sveiseren og han må ha kjennedom om risikoene med buesveising, forholdsreglene og prosedyrene for nødsituasjoner.

(Se også norm "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk").



- Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra sveisebrenneren uten belastning kan være farlig i noen tilfeller.
- Koplingen av sveisekablene, operasjonene for kontroll og reparasjon må utføres med sveisebrenneren slått av og frakoplet fra strømmettet.
- Slå av sveisebrenneren og frakople den fra strømforsyningsnettet før du skifter ut slitte deler på sveisebrenneren.
- Utfør tilkoplingen til strømmettet i henhold til generelle sikkerhetslover og bestemmelser.
- Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningsystem med nøytral jordeledning.
- Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.
- Bruk ikke sveisebrenneren i fuktige eller på våte steder, ikke sveis ute i regnet.
- Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.



- Ikke sveis på beholdere, bokser eller rør som inneholder eller har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.
- Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike løsemidler.
- Sveis aldri på beholdere under trykk.
- Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre, papir, kluter etc.).
- Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for fjerning av sveiserøyk i nærheten av buen; det er viktig å utføre en systematisk vurdering av grenseverdiene for sveiserøyken i overensstemmelse med sammensetningen, konsentrasjonen og varigheten av kontakten.
- Hold beholderen borte fra varmekilder og direkte sollys (hvis brukt).



- Tilpass en passende elektrisk isolering i henhold til elektroden, delen som bearbeides og eventuelle metallstykke 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 filtrere som skal brukes i henhold til UNI EN 169 eller UNI EN 379 dersom de er montert på masker eller hjelmer i samsvar med UNI EN 175.
- Bruk passende verneklær som er brannhemmende (i samsvar med UNI EN 11611) og sveisehansker (i henhold til UNI EN 12477) for å unngå eksponering av huden for ultrafiolett og infrarød stråling produsert av buen. Beskyttelsen bør bli utvidet til andre mennesker i nærheten lysbuen ved hjelp av ikke-reflekterende skjermer eller gardiner.
- Støy: Dersom sveisingen er spesielt intensiv, og det oppstår et nivå av daglig eksponering (LEPD) som tilsvarer eller mer enn 85 dB (A), er det obligatorisk å bruke egnet personlig verneutstyr (Tabell 1).



DE ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELTENE KAN VÆRE FARLIGE
Elektrisk strøm som strømmer gjennom en hvilken som helst leder forårsaker lokaliserte elektriske og magnetiske felt (EMF). Svejsestrømmen skaper et EMF-felt rundt sveisekretsen og selve svejsemaskinen.

De elektromagnetiske feltene kan påvirke enkelte medisinske

apparatet (for eksempel Pacemaker, åndedrettsutstyr, metalliske proteser etc.).

Tilstrækkelig beskyttelsestiltak må tas med hensyn til bærerene av slike apparater. For eksempel forbud mot tilgang til sveisemaskinens bruksområde eller individuell risikovurdering for sveisere.

Denne sveisemaskinen oppfyller de standard tekniske produktkravene for bruk i industrielle miljøer til profesjonell bruk. Overholdelse av de grunnleggende grensene knyttet til menneskelig eksponering for elektromagnetiske felt i hjemmet garanteres ikke. Alle operatører må følge reglene som er oppført nedenfor, for å minimere eksponering for EMF-felt fra sveisekretsen:

- ta sveisekablene nærmere hverandre. Fest dem med limbånd når det er mulig;
- hold hodet og overkroppen så langt unna sveisekretsen som mulig;
- snurr aldri sveisekablene rundt metallobjekter eller kroppen;
- ikke utfør sveising med kroppen i midten av sveisekretsen;
- ha begge sveisekablene på samme side av kroppen;
- koble returkabelen ved sveiestrømmen til delen som skal sveises så nært som mulig til sammenføyningen som skal utføres;
- ikke utføre sveising i nærheten av sveisemaskinen;
- alle operatører bør respektere minimumsavstandene som kreves som angitt i EMF-databladet;
- avstand fra EMF-kilden ved et punkt, dersom punktet overskrides er eksponeringen mindre enn 20% av den tillatte minimumsverdien: $d = 55 \text{ cm}$.



- Apparat av klasse A:

Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonell anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkte koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.



EKSTRA FORHOLDSREGLER

- SVEISEOPERASJONER:

- I miljøer med stor risiko for elektrisk støy
 - I avgrenset miljøer
 - I nærvær av lettantennelige eller eksplosive materialer
- MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført i nærvær av andre personer med nødvendige kjenndommer i fall av nødsituasjoner.

Man MÅ bruke de tekniske vernesystemene som er beskrevet i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".

- Det er forbudt å selve med operatøren oppløst fra gulvet, med unntak av eventuelt bruk av sikkerhetsramper.
- SPENNING MELLOM ELEKTRODHOLDER ELLER BRENNER: hvis du arbeider med flere sveiserer på en del eller på deler som er koplet mellom hverandre på elektrisk måte, kan farlig elektrisitet på tomgang oppstå mellom de ulike elektroholdere eller brennere, med et verdi som kan være dobbelt så stort i henhold til tillatt grenseverdi.

Det er nødvendig at en organisator med erfaringer avgjør hvis det er noen risikoer, slik at man kan bruke verneutstyr som er egnet, i samsvar med 7.9 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".



ANDRE RISIKOER

- 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. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

Denne sveisemaskinen er en strømkilde for buesveising, utført spesifikt for MMA-sveising av belagte elektroder (rutil, sur, basisk).

Egenskapene ved denne sveisemaskinen (INVERTER), slik som høy hastighet og presise innstillinger, gir sveisemaskinen fremragende egenskaper ved sveising.

2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER

- Regulering av sveiestrømmen.
- Visning av innstilt sveiestrøm på displayet (hvor forutsett).

VERN

- Termostatisk sikring.
- Vern mot unormale spenninger (for høy eller for lav matespenning).
- Anti-stick vern (MMA).

2.2 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL

- MMA-sveisekit.
- Selvformørkende maske: med fast eller regulerbart filter.

3. TEKNISKE DATA

3.1 DATAPLATE

På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskintypen og symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor.

Fig. A

- 1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
- 2- Produsentens navn og adresse.
- 3- Modellnavn.
- 4- Symbol for maskinens indre struktur.
- 5- Symbol for sveiseprosedyrer.
- 6- Symbol S_p indikerer at du kan fullføre sveiseprosedyrer I en miljø med stor risiko for elektrisk støy (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
- 7- Symbol for strømtilførsellinjen:
 - 1 ~ : enfas vekselstrøm;
 - 3 ~ : trefas vekselstrøm.
- 8- Karosseriets beskyttelsesgrad.
- 9- Karakteristika for nettet:
 - U_1 : vekselstrøm og sveiserens forsyningsfrekvens.
 - I_{max} : maksimal strøm som absorberes fra linjen.
 - I_{eff} : faktisk forsyningsstrøm.
- 10- Prestasjoner for sveisekretsen:
 - U_0 : maksimal tomgangsspenning (åpen sveisekrets).
 - I_0/U_0 : strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.
 - X : Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en sykklus på 10min (f.eks. 6 = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.).
 - Hvis bruksfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges, aktiveres det termiske vernet.
 - A/V-A/V : indikerer sveiestrømmens reguleringsfelt (minimum maksimum) i henhold til tilsvarende buespenning.
- 11- Sveisekretsens prestasjoner: matrikelnummer for identifisering av sveiseren (nødvendig for teknisk assistans, bestilling av reservedeler, søking av produktets opprinnelige sein.
- 12- : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.
- 13- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising".

Bemerk: skiltet i eksemplet indikerer betydning av symboler og nummer; for eksakte verdier gjeldende deres sveiser, skal du se direkte på sveiserens skilt.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA

- SVEISEMASKIN:

- se tabell 1 (TAB. 1)
- % USE AT 20°C (dersom finnes på sveisemaskinens kappe).
USE AT 20°C, uttrykker for hver diameter (Ø ELECTRODE) antallet sveisbare elektroder i et intervall på 10 minutter (ELECTRODES 10 MIN) ved 20 ° C med en pause på 20 sekunder for hver elektrodeendring. Disse dataene er også angitt som en prosentverdi (%USE) med hensyn til maksimalt antall sveisbare elektroder.

- ELEKTRODHOLDER KLEMMER: se tabell 2 (TAB. 2)

Sveisemaskinens vekt gjengis i tabellen 1 (TAB. 1)

4. BESKRIVELSE AV SVEISEMASKINEN

Sveisemaskinen består i hovedsak av strømoduler laget på trykte kretser og optimalisert for å oppnå maksimal pålitelighet og redusert vedlikehold.

Fig. B

- 1- Kraftlinjeinngang (1 ~), likerettermontering og utjevningskondensatorer.
- 2- Koblingsbro med transistorer (IGBT) og drivere: den skifter den rektifiserte linjespenningen til høyfrekvent vekselspenning og regulerer kraften i henhold til ønsket sveiestrøm/spenning.
- 3- Høyfrekvent transformator: den har funksjonen til å tilpasse spenning og strøm til verdiene som er nødvendige for buesveiseprosessen, og samtidig galvanisk isolere sveisekretsen fra strømforsyningsledningen.
- 4- Sekundær likeretterbro med utjevningsinduktans: bytter vekselstrøm

/ strøm fra sekundærviklingen til likestrøm / spenning med svært lav ripple.

- 5- Kontroll- og reguleringselektronikk: bestemmer den dynamiske responsen til strømmen under smeltingen av elektroden (øyeblikkelig kortslutning) og overvåker sikkerhetssystemene.

I modellen "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" finnes det også en enhet som automatisk gjenkjenner netspenningen (115V ac - 230V ac) og forbereder sveisemaskinen for riktig drift.

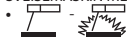
4.1 ANORDNINGER FOR KONTROLL, REGULERING OG TILKOBLING

4.1.2 SVEISEMASKIN

På framsiden:

Fig. C

- 1- Positivt hurtigguttak (+) for å kople sveisekabelen.
- 2- **GUL LED-LAMPE:** vanligvis slukket, men når den er tent indikerer den at det er en funksjonsfeil som blokkerer sveisestrømmen av ulike motiv som kan være:
 - **Termisk vern:** temperaturen inne i sveisemaskinen har blitt altfor høy. Maskinen forblir påslått uten å tildele strøm, inntil den har nådd en normal temperatur. Automatisk gjenoppretting.
 - **Vern mot over og underspenning** ved linje i forhold til skiltdataverdien. **ADVARSEL: Grensen for overspenning er overskredet kan forårsake alvorlig skade på apparatet.**
 - **ANTI STICK vern:** blokkerer automatisk sveisemaskinen hvis elektroden fester seg til materialet som skal sveises, og tillater manuell fjerning uten å skade elektrodeholderen.
- 3- **GRØNN LED-LAMPE:** indikerer at sveisemaskinen er koblet til strømmettet og er klar for drift.
- 4- Knott for regulering av sveisestrømmen. Den tillater justering selv under sveising ("DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" -modellen har en dobbel gradert skala i ampere).
- 5- Negativt hurtigguttak (-) for å kople sveisekabelen.
- 6- **SVEISEMASKIN MED TRE-POSISJONSBYTER:**



Sveising med belagt elektrode MMA

Valget mellom de to posisjonene i MMA gjøres avhengig av hvilken type elektrode som brukes.

Arc Control System-enheten garanterer den beste sveisedynamikken, enkel start (HOT START), væskesveising for hver type elektrode:



Rutile elektroder, rustfritt stål, etc.



Grunnleggende elektroder, celluloseholdig (mod. CE), etc.



TIG-Sveising:

ANTI STICK enhet, TIG-spesifikk.
(HOT START og ARC FORCE ikke aktiv, kontakt riperstart).

- 7- Numerisk display (hvor forutsatt).

På baksiden:

Fig. D

- 1- Matekabel.
- 2- Hovedbryter O/OFF - I/ON (lysende).

5. INSTALLASJON



ADVARSEL! UTFØR ALLE OPERASJONENE AV INSTALLASJON OG TILKOBLING MED SVEISEMASKINEN SLÅTT HELT AV OG KOBLT FRA STRØMMETTET.

DE ELEKTRISKE KOBLINGENE MÅ KUN UTFØRES AV KVALIFISERTE FAGFOLK.

UTRUSTNING

Pakk ut sveisemaskinen, monter de avtatte delene som følger med i emballasjen.

Montering retur-klemme ledning

Fig. E

Montering retur-klemme elektrodeholder

Fig. F

5.1 SVEISEMASKINENS LØFTEMODUS

Alle sveisemaskiner som er beskrevet i denne håndboken, må løftes med håndtak eller stroppen som følger med, hvis det er gitt for modellen (montert som beskrevet i FIG. I).

5.2 Plassering av sveisemaskinen

Identifiser installasjonsstedet for sveisemaskinen slik at det ikke er

hindringer ved inn- og utløpet til kjøleluften (tvungen sirkulasjon ved hjelp av en vifte, hvis den er tilstede); sørg samtidig for at ledende støv, etsende damp, fuktighet osv. ikke suges inn.

Oppretthold minst 250mm fritt rom rundt sveisemaskinen.



ADVARSEL! Plasser sveisemaskinen på en flat overflate med tilstrekkelig kapasitet for vekten for å unngå velt eller farlige forflyttinger.

5.3 TILKOBLING TIL STRØMMETTET

- Før du utfører enhver elektrisk kobling, kontroller at sveisemaskinens skiltdata tilsvarer til spenningen og nettfrekvensen som er tilgjengelig på installasjonsstedet.
- Sveisemaskinen erogerer må bare kobles til et strømsystem med nøytral leder koblet til jord.
- For å garantere sikring mot indirekte kontakt, må skillebrytere av følgende type benyttes:
 - Type A () for en-fase maskiner;
 - Type B () for tre-fase maskiner.
- For å oppfylle kravene i standarden EN 61000-3-11 (Flicker), anbefales det å koble sveisemaskinen til grensesnittpunktene i strømforsyningsnett som har lavere impedans enn:
Zmaks = 0.47 ohm (80A - 100A).
Zmaks = 0.25 ohm (130A - 160A).
Zmaks = 0.17 ohm (180A - 200A).
- Generatoren samsvarer med kravene i normen IEC/EN 61000-3-12. Dersom den kobles til et offentlig strømmett, er det installatøren eller brukerens ansvar å kontrollere at sveisemaskinen kan kobles til (ta kontakt med strømleverandøren om nødvendig).
- Med mindre annet er spesifisert (MPGE), er sveisemaskinene kompatible med generatorene for variasjoner i forsyningsspenning opp til $\pm 15\%$.
- For riktig bruk må generatoren bringes opp i fart før omformeren kan kobles til.

5.4 STØPSEL OG STIKKONTAKT

- **Modellen 230V** er vanligvis utstyrt med en strømkabel med en standardkontakt, (2P + J) 16A / 250V.
Sikkerhet kan den kobles til en stikkontakt utstyrt med sikringer eller en automatisk bryter.
- **For sveisemaskinene uten støpsler (modellene 115/230V)** koble strømledningen til et normalisert støpsel (2P + J) med tilstrekkelig kapasitet og legg opp en stikkontakt utstyrt med sikringer eller automatisk bryter; den jordede terminalen må være koblet til en jordnet kontakt (gul-grønn) ved strømlinje. Tabellen (TAB. 1) gjengir de anbefalte verdiene i ampere ved de foreskattede linjesikringene, avhengig av maksimalt, nominell strøm erogert av sveisemaskinen, og den nominelle netspenningen.



ADVARSEL! Manglende overholdelse av reglene som er nevnt ovenfor gjør sikkerhetssystemet installert av produsenten ubrukelig (klasse I), med følgende alvorlige risiko for personer (eks: elektrisk støt) og ting (eks: branntilfeller).

5.5 SVEISEKRETSENS TILKOBLINGER



ADVARSEL! FØR DU UTFØRER FØLGENDE KOPLINGER, PASS PÅ AT SVEISEMASKINEN SLÅTT AV OG BORTKOPLT FRA STRØMLEDNINGEN.

Tabellen 1 (TAB. 1) inneholder verdiene som anbefales for sveisekabler (i mm²) i henhold til maks. strøm fra sveisemaskinen.

Kobling av sveisekabelen klemme-elektrodeholder

Sett en spesialklemme på terminalen som brukes til å låse fast den delen av elektroden som ikke er bekledd.

Denne kabelen må vanligvis kobles til terminalen med symbolet (+).

Koble til sveisestrømmens returkabel

Den skal kobles til delen som skal rengjøres eller til den metalliske benken hvor delen ligger, så nært sveiseområdet som mulig.

Denne kabelen må vanligvis kobles til terminalen med symbolet (-).

Unntaksvis krever noen typer elektroder (f.eks. Elektroder med syrebelegg) omvendt forbindelse med hensyn til den angitte konvensjonen.

Anbefalinger:

- Vri kabelkoblignene helt inn i hurtigkoblignene (hvis disse finnes), for å garantere en perfekt elektrisk kontakt; i motsatt tilfelle produseres overoppheting av koblignene med deres relativt raske forringelse og tap av ytelse.
- Bruk så korte sveisekabler som mulig.
- Unngå å bruke metallstrukturer som ikke tilhører stykket som skal

bearbeides, Ved utskiftning av sveisestrømmens returkabel: dette kan være farlig for sikkerheten og gi dårlige sveiseresultater.

6. MMA-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN

6.1 HOVEDPRINSIPPER

- Se indikasjonene fra elektrodeprodusenten angående riktig polaritet og optimal sveisestrøm (generelt står disse indikasjonene påført elektrodepakningene).
- Sveisestrømmen reguleres i forhold til diameteren på elektroden som benyttes og på den type sammenføyning man ønsker å gjennomføre; en indikasjon på strømstyrke som brukes ved de ulike elektrodediameterne er:

Ø Elektrode (mm)	Sveisestrøm (A)	
	min.	maks.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Det skal bemerkes at for den samme elektrode diameter, vil høye verdier av strøm anvendes for sveising i plan, mens for sveising i vertikale eller overhengende stilling skal det brukes lavere strøm.
- De mekaniske egenskaper av sveiseforbindelsen avgjøres, så vel som intensiteten av det aktuelle valget av de andre sveiseparametere som buelengde, posisjon og hastighet på utførelsen, diameter og kvalitet ved elektrodene (for riktig lagring må man holde elektrodene skjærmet fra fuktighet, beskyttet med spesialemballasje eller beholdere).

6.2 FREMGANGSMÅTE

- Hold masken FORAN ANSIKTET og dra med elektrodespissen på stykket som skal sveises ved å utføre en rørelse som for å tenne en fyrstikk; dette er korrekt metode for å aktivere buen.
ADVARSEL: Du skal IKKE SLÅ med elektroden på stykket; ellers kan du skade bekledningen og gjøre buens aktivisering vanskeligere.
- Når buen er aktivert, skal du prøve å holde et avstand til stykket tilsvarende diameteren på elektroden som brukes og holde dette avstanden så konstant som mulig når du utfører sveisingen. Husk på at elektrodens skråning i materetningen skal være omtrent 20-30 grader(FIG. G).
- I slutten av sveisestrengen, skal du stille elektroden litt bakover i forhold til materetningen, ovenfor krateret for å utføre påfyllingen. Løft siden elektroden hurtig fra fusjonsbadet for at buen skal slukke.

SVEISESTRENGENS UTSEENDE

Fig. H

7. VEDLIKEHOLD



ADVARSEL! FØR DU GÅR FREM MED VEDLIKEHOLD SARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT AV OG FRAKOPLET FRA STRØMMNETTET.

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 STRØMMNETTET.

Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan føre til alvorlige strømstøt og/eller skader som følge av direkte berøring av strømførende deler.

- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfylt arbeidsstedet er. Kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på transformatoren, reaktansen og likretter, 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 kopleingene er riktig og at kablens isolering ikke er skadd.
- Etter disse operasjonene skal du montere tilbake sveiserens paneler og stramme festeskuene helt til slutt.
- Unngå absolutt å utføre sveiseoperasjoner med åpen sveiser.
- Etter å ha utført vedlikehold eller reparasjoner, skal du tilbakestille kopleingene og kablens 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 kopleingene til hovedledningen med høyspenning er godt separert fra kopleingene i sekundærledningen med lav spenning. Bruk alle brikkenes och opprinnelige skruene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

8. FEILSØKING

VED UTILFREDSTILLENDE DRIFT OG FØR DU UTFØRER MER SYSTEMATISKE SJEKKER ELLER HENVENDER DEG TIL SERVICESENTERET, SJEKK AT:

- Sveisestrømmen, som justeres ved bruk av knotten, er tilpasset benyttet diameter og elektrode.
- Med hovedbryteren satt i "ON" vil den tilhørende lampen være tent; i motsatt tilfelle befinner feilen seg vanligvis ved hovedkabelen (kabel, stikk-kontakt og/eller støpsel, sikringer, ol.).
- Den gule Led-lampen som varsler om inngrep at det termiske vernet eller om kortslutning er ikke tent.
- Forsikre deg om å ha overholdt nominell intermittensfaktor; og ved inngrep av det termostatiske vernet vent til sveisemaskinen har kjølt seg ned på naturlig vis, og sjekk at kjøleviften fungerer.
- Kontroller spenningen på hovedkabelen: dersom verdien er for høy eller for lav vil sveisemaskinen blokkere.
- Sjekk at det ikke er en kortslutning ved utgangen av sveisemaskinen: i et slikt tilfelle må man fjerne ulempen.
- Kontroller at tilkoblingene til sveisemaskinens krets er utført korrekt, og at massekabelklemmen faktisk er støttet på platen uten at isolerende materialer kommer i mellom (f.eks. lakk).

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 poučen o varnem uporabljanju varilnega aparata in o nevarnostih, povezanih s procesom obločnega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.

(Glejte tudi standard »EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba«).



- Izogibajte se neposrednega stika s tokokrogom varilne naprave; napetost v prazno, ki jo ustvarja generator, je lahko v nekaterih okoliščinah nevarna.
- Povezava varilnih žic, preverjanje in popraviljanje je treba izvajati, ko je varilni aparat izklopljen in ni priključen v električno omrežje.
- Ugasnite in izključite varilni aparat iz električnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele elektrodnega držala.
- Električno instalacijo je treba izvesti po predpisanih varnostnih normativih in zakonih.
- Varilni aparat mora biti obvezno priključen v ozemljeno napajalno omrežje.
- Prepričajte se, da je vtičnica pravilno povezana z ozemljitvijo.
- Ne uporabljajte varilnega aparata v vlažnih ali mokrih prostorih in v dežju.
- Ne uporabljajte dotrajenih ali slabo pritrjenih električnih kablov.



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



- Primerno se električno izolirajte glede na elektrodo, obdelovanec in eventualne ozemljene kovinske predmete, ki so v bližini varjenja (dosegljivi).
- To se lahko običajno doseže z rokavicami, obutvijo, pokrivalom in oblačili, predvidenimi za delo, pa tudi z uporabo izolirnih preprog ali pohodnih desk.
- Oči si vedno zaščitite z ustreznimi filtri, skladnimi s predpisi UNI EN 169 ali UNI EN 379, nameščenimi na maske ali čelade, skladne s predpisom UNI EN 175.
- Uporabljajte ustrezna negorljiva zaščitna oblačila (skladna s predpisom UNI EN 11611) in varilske rokavice (skladne s predpisom UNI EN 12477) ter pazite, da kože ne boste izpostavljali ultravijoličnim in infrardečim žarkom, ki jih seva oblok; z zasloni ali neodbojnimi zavesami je treba zaščititi tudi druge ljudi, ki se zadržujejo v bližini obloka.
- Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85 dB(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev (Tabela 1).



ELEKTRIČNA IN MAGNETNA POLJA SO LAHKO NEVARNA

Električni tok, ki teče po katerem koli prevodniku, ustvarja lokalizirana električna in magnetna polja (EMF). Varilni tok ustvari v

okolici varilnega tokokroga in samega varilnega aparata polje EMF. Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (na primer srčnih spodbujevalnikov, dihalnih aparatov, kovinskih protez itd.). Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe varilnega aparata ali izvesti individualno ovrednotenje tveganja za varilce.

Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnih standardov izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.

Vsi varilci morajo upoštevati v nadaljevanju zapisana pravila, da bi se kar najmanj zmanjšalo izpostavljanje poljem EMF zaradi varilnega tokokroga:

- med seboj približajte varilne kable. Ko je to mogoče, jih pritrdite z lepilnim trakom;
- glavo in trup karseda odmaknite od varilnega tokokroga;
- kablov nikoli ne ovijajte okoli kovinskih predmetov ali trupa;
- nikoli ne varite, ko je vaš trup sredi varilnega tokokroga;
- pazite, da bosta oba varilna kabela na isti strani vašega trupa;
- povežite kabel povratnega varilnega toka z obdelovalcem čim bližje točki, na kateri želite variti;
- ne varite v bližini varilnega aparata;
- vsi operaterji morajo upoštevati minimalne zahtevane razdalje, kot je navedeno v preglednici s podatki o EMF;
- razdalja od vira EMF na točki, onkraj katere izpostavljanje manjše od 20% minimalne dovoljene vrednosti: $d = 55$ cm.



- Naprava A razreda:

Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetska združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.



DODATNI VARNOSTNI UKREPI

- VARJENJE:

- V okoljih s povečanim tveganjem električnega udara;
 - V tesnih prostorih;
 - V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih snovi.
- MORA preventivno oceniti »odgovorni strokovnjak«. V takih primerih se sme variti le v prisotnosti oseb, usposobljenih za poseg v sili.
- Upoštevati JE TREBA tehnična sredstva za zaščito, opisana v poglavju 7.10; A.8; A.10 standarda »EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba«.
- Operater, dvignjen od tal, NE SME VARITI. Takšno varjenje je dovoljeno izključno z uporabo varovalnih ploščadi.
 - NAPETOST MED NOSILCEM ELEKTROD IN ELEKTRODNIM DRŽALOM: pri sočasnih uporabi več varilnih naprav na enem predmetu ali na več električno povezanih predmetih se lahko nakopiči nevarna vrednost napetosti v prazno. Med dvema nosilcem elektrod ali elektrodna držaloma celo do vrednosti, ki lahko doseže dvakratno dovoljeno vrednost.
- Usposobljen koordinator mora izvesti meritve z instrumentom in odločiti, ali je obstaja tveganje, tako da uporabi varnostne ukrepe, navedene v točki 7.9 standarda »EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba«.



DRUGE NEVARNOSTI

- NEPRIMERNA UPORABA: uporaba varilne naprave za uporabo, drugačno od predpisane in predvidene, je nevarna (na primer za odmrznitev vodovodnih napeljav).
- Ročaja ne smete uporabljati za obešanje varilnega aparata.

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

Ta varilni aparat je vir toka za obločno varjenje, izdelan za obločno varjenje MMA z oploščeniimi elektrodami (rutilnimi, kislini, bazičnimi). Posebne lastnosti tega varilnega aparata s frekvenčnim menjalnikom (INVERTER), kot sta velika hitrost in natančnost nastavljanja, mu omogočajo izjemno kakovostno varjenje.

2.1 POGlavITNE LASTNOSTI

- Uravnavanje varilnega toka.
- Prikaz nastavljenega toka varjenja na zaslončku (kjer je predvideno).

ZAŠČITE

- Termostatska zaščita.
- Zaščita pred nenormalnimi napetostmi (napajalna napetost je previsoka ali prenizka).
- Zaščita pred zlepljanjem (MMA).

2.2 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO

- Komplet za varjenje MMA.
- Samozatemitvena maska: s fiksni filterom in filterom za uravnavanje.

3. TEHNIČNI PODATKI

3.1 PODATKOVNA PLOŠČICA

Vsi osnovni podatki v zvezi z uporabo in predstavitvijo varilnega aparata so povzeti na plošči z lastnostmi in pomenijo naslednje:

Slika A

- 1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za obločno varjenje.
- 2- Ime in naslov proizvajalca.
- 3- Ime modela.
- 4- Shema notranje zgradbe varilnega aparata.
- 5- Shema predvidenega postopka varjenja.
- 6- Shema S: prikazuje, da se lahko izvaja varjenje v prostoru, kjer je povečana nevarnost električnega udara (npr. bližina velikih količin kovin).
- 7- Shema napajalnega omrežja:
1~: enofazna izmenična napetost;
3~: trifazna izmenična napetost.
- 8- Sposobnost zaščite pokrova.
- 9- Podatki o napajalni liniji:
 - U_1 : Izmenična napetost in frekvenca napajanja varilnega aparata.
 - I_{1max} : Maksimalni tok, ki ga prenese omrežje.
 - I_{1eff} : Nazivni napajalni tok.
- 10- Prikaz varilnega električnega kroga:
 - U_0 : Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog varjenja)
 - I_2/U_2 : Tok in napetost v skladu s predpisi, ki se uporabljata pri varjenju.
 - X : Izmenični odnos: kaže čas, v katerem varilni aparat lahko proizvede primerni tok (isti stolpec). Izraža se v %, na podlagi cikla, ki traja 10 min (npr. 60% = 6 min dela, 4 minute premora itd.). Če so faktorji uporabe preseženi, (40° C temperature okolja) pride do termične zaščite.
 - $A/V-A/V$: kaže sistem regulacije toka pri varjenju (minimum maksimum) v povezavi z napetostjo obloka.
- 11- Serijska številka za identifikacijo modela naprave (nepogrešljiva za tehnično pomoč, oskrbo z nadomestnimi deli in pri iskanju izvora naprave).
- 12- : Vrednost varovalk z zakasnjениm vklopom, potrebnih za zaščito linije.
- 13- Simboli, ki se nanašajo na predpise o varnosti, katerih pomen je opisan v poglavju 1 "Splošna varnost pri obločnem varjenju".

Opomba: Na zgoraj opisani ploščici so le zgledi vrednosti simbolov in števil, točni tehnični podatki vašega varilnega aparata so navedeni na ploščici na vaši napravi.

3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI

- VARILNI APARAT:

- glej tabelo 1 (TAB. 1)
- % USE AT 20°C (če je napis prisoten na ohišju varilnega aparata). USE AT 20°C pomeni za vsak premer (Ø ELECTRODE) število elektrod, ki jih je mogoče zvariti v 10 minutah (ELECTRODES 10 MIN) pri 20°C s premerom 20 sekund za zamenjavo vsake elektrode; ta podatek je naveden tudi v odstotku vrednosti (%USE) glede na največje možno število elektrod, ki jih je mogoče zvariti.

- **KLEŠČE ZA NOSILEC ELEKTROD:** glej tabelo 2 (TAB. 2)
Teža 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 doseg največje zanesljivosti in čim manjšega vzdrževanja.

Slika B

- 1- Vhod napajalne linije (1~), skupina pretvornika in izravnalnih kondenzatorjev.
- 2- Preklopni mostiček na tranzistor (IGBT) in gonilniki: spremeni izravnavno enosmerno linijsko napetost v visokofrekvenčno izmenično napetost in izvede uravnavanje jakosti glede na tok/napetost zahtevanega varjenja.
- 3- Transformator za visoko napetost: uporablja se za prilagajanje

napetosti in toka vrednostim, ki so potrebne za obločno varjenje, in hkrati galvanско izolira tokokrog varjenja od napajalne linije.

- 4- Sekundarni pretvorni mostiček z indukcijskim niveliranjem: pretvori izmenično napetost/tok, ki jo proizvaja s sekundarnim navitjem v enosmerno napetost/tok z nizkim valovanjem.
- 5- Krmilna elektronika in uravnavanje: določa dinamičnost toka med spajanjem elektrod (hipni kratki stiki) in nadzira varnostni sistem.

Pri modelu "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" obstaja sistem, ki samodejno prepozna napetost omrežja (115V AC - 230V AC) in nastavi varilni aparat za pravilno delovanje.

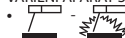
4.1 NAPRAVE ZA KRMILJENJE, URAVNAVANJE IN POVEZOVANJE

4.1.2 VARILNI APARAT

Na sprednji strani:

Slika C

- 1- Hitri pozitivni priključek (+) za prikllop varilne žice.
- 2- **RUMENA SVETLEČA DIODA:** navadno ugasnjena, če se prižge, kaže na napako, ki blokira varilni tok iz različnih vzrokov:
 - **Termična zaščita:** v varilnem aparatu se je razvila previsoka temperatura. Naprava bo ostala prižgana, vendar brez dotoka električnega toka, dokler se temperatura ne bo spustila na normalen nivo. Ponoven žvig je samodejen.
 - **Zaščita za previsoko ali prenizko linijsko napetost** glede na vrednost na tablici. **OPOZORILO: Preseganje zgornje meje napetosti lahko resno poškoduje napravo.**
 - **Zaščita ANTI STICK (pred lepljenjem):** samodejno blokira varilni aparat, če se elektroda prilepi na obdelovanec. Tako omogoča ročno odstranjevanje, ne da bi uničili klešče - nosilec elektrod.
- 3- **ZELENA SVETLEČA DIODA:** kaže, da je varilni aparat priključen v omrežje in pripravljen na delo.
- 4- Ročica za uravnavanje varilnega toka. Omogoča uravnavanje tudi med varjenjem (model "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" ima dvojno merilno lestvico v amperih).
- 5- Hitri negativni priključek (-) za prikllop varilne žice.
- 6- **VARILNI APARAT S TRISTOPENJSKIM IZBIRNIKOM:**



Varjenje z elektrodo MMA

Izbira med dvema pozicijama pri MMA se izvede glede na uporabljen tip elektrode.

Naprava Arc control system (sistem za nadzor obloka) zagotavlja boljše dinamiko varjenja, hiter začetek (HOT START), tekoče varjenje za vsak tip elektrode:



Rutilne elektrode, elektrode za nerjavno jeklo itd.



Bazične elektrode, elektrode s celuloznim jedrom (mod. CE) itd.



Varjenje TIG:

Posebej za TIG prilagojena naprava proti zlepljanju ANTI STICK. (HOT START in ARC FORCE nista aktivna, začetek s scratch dotikom).

- 7- Številčni zaslonček (kjer je predviden).

Na zadnjem delu:

Slika D

- 1- Napajalni kabel.
- 2- Glavno stikalo 0/OFF - I/ON (osvetljeno).

5. NAMESTITEV

POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNI TOK MORAJO BITI IZVEDENE, KO JE VARILNI APARAT IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBE.

SESTAVLJANJE

Iz ovoja odstranite dele varilnega aparata, pritrдите priložene dele.

Pritrditev izhodnega kabla - klešče

Slika E

Pritrditev varilne žice ter klešče za nosilec elektrode

Slika F

5.1 NAČIN DVIGA VARILNEGA APARATA

Vse v tem priročniku opisane varilne aparate je treba dvigniti s priloženim ročajem ali jermenom, če je ta predviden za model (nameščen, kot je opisano na sliki I).

5.2 UMESTITEV VARILNEGA APARATA

Mesto za postavitev varilnega aparata poiščite tako, da na njem ni ovir za prežračevanje in ohlajanje (če je treba, v prostor namestite ventilator); sočasno se prepričajte, da se vanjo ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.

Okoli varilnega aparata naj bo vsaj 250 mm prostega prostora.



POZOR! Da bi preprečili nevarne premike in morebitno prevarčevanje aparata, mora biti ta postavljen na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na svojo težo.

5.3 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE

- Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi naprave ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.
- Varilni aparat se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:
 - Tipa A () za enofazne stroje;
 - Tipa B () za trifazne stroje.
- Da bi zadostili normativu EN 61000-3-11 (Elektromagnetna združljivost), vam svetujemo, da varilni aparat na vmesniške točke napajalnega omrežja z manjšo impendanco od:
 $Z_{max} = 0,47 \text{ ohm (80A - 100A)}$
 $Z_{max} = 0,25 \text{ ohm (130A - 160A)}$
 $Z_{max} = 0,17 \text{ ohm (180A - 200A)}$
- Za varilni aparat se ne zahteva ustreznost normativu IEC/EN 61000-3-12.
Če ga povežemo v javno napajalno omrežje, je tisti, ki ga namešča ali uporablja, odgovoren za to, da bo preveril, ali ga je mogoče priključiti (če je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omrežja).
- Varilni aparati, če ni drugače navedeno (MPGE), so združljivi z električnimi agregati s spremenljivo napajalno napetostjo z odkloni do $\pm 15\%$.
- Za pravilno uporabo mora biti električni agregat zagnan, preden lahko priključite frekvenčni menjalnik.

5.4 VTIČ IN VTIČNICA

- **Model 230V** je navadno opremljen z napajalnim kablom z normiranim vtičcem, (2P + Z) 16A/250V.
Priključimo ga lahko na vtičnico električnega omrežja, ki je opremljena z varovalkami oziroma samodejnim stikalom.
- **Za modele, ki nimajo vtičaka (model 115/230V)**, je treba pritrditi na napajalni kabel normirani vtičak ustreznega dometa, (2P + Z) ter opremiti vtičnico z varovalkami ali samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na zemeljski prevodnik (rumeno-zeleno) napajalne linije. Tabela (TAB.1) prinaša priporočljive vrednosti varovalk z zakasnjениm delovanjem izraženih v amperih, izbranih na podlagi največjega 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 več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni udar) in pri stvareh (npr. požar).

5.5 POVEZAVA VARILNEGA TOKOKROGA



POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

Tabela 1 (TAB. 1) prikazuje priporočene vrednosti za varilne žice (v mm²) na podlagi maksimalnega toka, ki ga varilni aparat lahko proizvede.

Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod

Ima na koncu posebno privijalo, ki se uporablja za privijanje odkritega dela elektrode.

Ta kabel se navadno poveže s stičnikom s simbolom (+).

Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok

Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, čim bližje delu, ki ga obdelujemo.

Ta kabel se navadno poveže s stičnikom s simbolom (-). Izjemoma nekateri tipi elektrod (npr. elektrode s kislim plaščem) potrebujejo obratno povezavo glede na navedeni dogovor.

Priporočila:

- Za pravilen električen kontakt je treba pravilno priviti priključke varilne žice v hitre vtičake (če so ti prisotni). V nasprotnem primeru pride do segrevanja priključkov, njihove hitreje obrabe in izgube učinkovitosti.

- Uporabite najkrajše možne varilne žice.

- Izogibajte se uporabi kovinskih delov, ki niso sestavni del obdelovanega elementa, namesto izhodnega kabla za tok varilnega aparata; to je lahko nevarno in ne daje zelenih rezultatov pri varjenju.

6. VARJENJE MMA: OPIS POSTOPKA

6.1 SPLOŠNI PRINCIPI

- Upoštevati je treba navedbe proizvajalca elektrod, kar zadeva pravilno polariteto in optimalni varilni tok (navadno so take navedbe na embalaži elektrod).
- Varilni tok je treba uravnavati glede na premer uporabljene elektrode in vrste varjenja, ki ga želimo opraviti; Informativno navajamo jakosti toka:

Ø Elektroda (mm)	Varilni tok (A)	
	min	maksimalna
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Upoštevajte, da bo pri enakem premeru elektrode močnejši tok uporabljen za varjenje na ravnem, šibkejši pa za varjenje v vertikalni ali nad glavo.
- Mehanske značilnosti zavarjenega spoja določajo jakost toka, dolžina obloka, hitrost postavitve in izvedbe ter premer in kakovost elektrode (elektrode je treba hraniti v suhem prostoru v originalni embalaži).

6.2 POSTOPEK

- Za pravilno sprožitev obloka je treba vleči konico elektrode po delu, ki ga želimo variti, kot bi hoteli prižgati žvrgalico; pri tem držimo PRED OBRAZOM ZAŠČITNO MASKO; to je najbolj pravilen način za vzpostavitev obloka.
- OPOZORILO: NE TOLČITE z elektrodo po delu: plaščenje se lahko poškoduje in oteži sprožitev obloka.
- Takoj, ko se oblok sproži, je treba ves čas držati enako razdaljo do dela, ki ga obdelujemo, ta razdalja se ujema s premerom elektrode, ki jo uporabljamo; zapomnite si, da mora biti elektroda pod kotom 20-30 stopinj v smeri obdelovanja (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 OSEBE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU V SKLADU S TEHNIČNIM NORMATIVOM IEC/EN 60974-4.



POZOR! PREDEN ODSTRANITE STRANICE Z VARILNE NAPRAVE IN DOSTOPATE DO NJENE NOTRANJOSTI, SE PREPRIČAJTE, DA JE IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

Preverjanja, izvedena v notranjosti varilne naprave pod napetostjo, lahko povzročijo hud električni udar zaradi neposrednega stika z deli pod napetostjo ali poškodbe zaradi stika z mehanskimi, gibljivimi deli naprave.

- Periodično in dovolj pogosto glede na uporabo prašnost delovnega okolja pregledujte notranjost varilne naprave in prah s transformatorja odstranjujte s curkom stisnjenega zraka pri največ 10 barih.
- Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.
- Preverite tudi, ali so električne povezave pravilno pritrjene, ter morebitne poškodbe na izolaciji kablov.
- Ob koncu set sestavite dele varilnega aparata ter preverite, ali so vijaki dobro priviti.
- Z odprtim varilnim aparatom je strogo prepovedano izvajati kakršnokoli varjenje.
- Ko izvedete vzdrževanje ali popravilo, vse priključke in kable vrnite na njihova mesta. Pazite, da se ne bodo stikali z gibljivimi deli ali deli, ki se močno segrejejo. Vse vode ovojite, kot so bili oviti prej, in pazite, da

se primárni vysokonapetostní priključki ne bodo stikali s sekundárnimi nízkonapetostními priključki.

Uporabíte originalne podložke in vijake za zapíranje ohíšja.

8. ISKANJE OKVAR

ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBlašČENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:

- Da varilní tok, ki se uravnava z ročico, ustreza premeru in típu uporabljene elektrode.
- Ali je prížgana lučka na generalnem stíkalu, ko je ta v položaju "ON"; če ta ní prížgana, je navadno napaka na napajalnem omrežju (kablí, vtíčna in/ali vtíkač, varovalke itd.).
- Ali je prížgana rumená lučka, ki označuje pregrevanje pri prevelíkí ali prenizkí napetostí oziroma kratek stik.
- Da ste upošteváli razmerje nominalne intermitence; v primeru vklopa termostatske zaščíte počakajte, da se varilní aparat ohladi, preveríte delovanje ventilatorja.
- Napetost liníje: v kolíkor je ta previsoka ali prenizka se naprava zablokíra.
- Da ní príšlo do kratkega stíka na izhodu varilnega aparata: v tem primeru odstraníte nevšečnost.
- Da so povezave omrežja varilnega aparata pravilne, posebej preveríte, da so masne klesče res priključene na del brez posredníc izolacijskích materiálóv (npr. barve).

(SK)

NÁVOD NA POUŽITIE



UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE
Operátor musí byť dostatočne vyškolený na bezpečné použitie zvaracieho prístroja a informovaný o rizikách spojených s postupmi pri zváraní oblúkom, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.
(Vychádzajte tiež z normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie“).



- Zabráňte priamemu styku so zvaracím obvodom; napätie naprázdno dodávané generátorom môže byť za daných okolností nebezpečné.
- Pripojenie zvaracích káblov, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom zvaracom prístroji, odpojenom od elektrického rozvodu.
- Pred výmenou opotrebitelných súčastí zvaracej pištole vypnite zvarací prístroj a odpojte ho z napájacej siete.
- Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi, aby ste predišli úrazom.
- Zvarací prístroj musí byť pripojený výhradne k napájacíemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Uistite sa, že je napájacia zásuvka dostatočne pripojená k ochrannému zemnaciemu vodiču.
- Nepoužívajte zvarací prístroj vo vlhkom, mokrom prostredí alebo za dažďa.
- Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojmí.



- Nezvárajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubíach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynne produkty.
- Vyhňte sa činnosti na materiáloch vyčistených chlóróvými rozpúšťadlami alebo v blízkosti uvedených látok.
- Nezvárajte na zásobníkoch pod tlakom.
- Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).
- Zabezpečte si dostatočnú výmenu vzduchu alebo prostriedky pre odstraňovanie výparov zo zvárania z blízkosti oblúku; Medzné hodnoty vystavenia sa výparom zo zvárania v závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.
- Udržujte tlakovú fľašu (ak sa používa) v dostatočnej vzdialenosti od zdrojov tepla, vrátane slnečného žiarenia



- Zabezpečte si vhodnú izoláciu očí elektróde, opracovávané súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam (dostupným) umiestneným v blízkosti.
Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím k tomu určených rukavíc, obuvi, pokrývkov hlavy a odevu a použitím stúpačiek alebo izolačných kobercov.
- Vždy si chráňte oči príslušnými filtermi, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 169 alebo s normou UNI EN 379, namontovanými na kuklách alebo štítoch, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 175. Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev (ktorý je v zhode s normou UNI EN 11611) a zvarácké rukavice (ktoré sú v zhode s normou UNI EN 12477), aby ste nevystavovali pokožku ultrafialovému a infračervenému žiareniu, vznikajúcemu pri horení oblúku; ochrana sa musí vzťahovať tiež na ostatné osoby nachádzajúce sa v blízkosti oblúku, a to použitím tienidiel alebo neodrazových závesov.
- Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnom zváraní každodenne vystavení hlučným úrovňou (LEPd), rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85 dB(A), musíte používať vhodné osobné ochranné prostriedky (tab. 1).



Elektrický prúd, ktorý preteká akýmkoľvek vodičom, spôsobuje lokalizované elektrické a magnetické (EMF) pole. Zvárací prúd vytvára pole EMF v okolí zväracieho obvodu aj samotnej zväranky. Elektromagnetická polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotníckych prístrojov (napr. kardiostimulátorov, respirátorov, kovových protéz atď.).

- udržiajte hlavu a trup čo najďalej od zväracieho obvodu;
- nikdy neovíjajte zväracie káble okolo kovových predmetov alebo okolo tela;
- nezvárajte s telom nachádzajúcim sa uprostred zväracieho obvodu;
- udržiajte obidva zväracie káble na rovnakej strane tela;
- pripojte zemniaci kábel zväracieho prúdu k dielu, určenému na zväranie, čo najbližšie k realizovanému spoju;
- nezvárajte v blízkosti zvärací;
- všetci operátori by mali dodržiavať minimálne požadované vzdialenosti, ako je uvedené v karte údajov EMF;
- vzdialenosť od zdroja EMF v jednom bode, za ktorým je expozícia menšia ako 20% minimálnej dovolenej hodnoty: $d = 55 \text{ cm}$.



Tento zvärací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí, a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácych budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.



- OPERÁCIA ZVÁRANIA:

- V prostredí s zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;
 - vo vymedzených priestoroch;
 - v prítomnosti zápalných alebo výbušných materiálov.
- MUSIA byť najskôr zhodnotené „Odborným vedúcim“ a vykonané vždy v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch.
- MUSIA byť prijaté technické ochranné prostriedky popísané v 7.10; A.8; A.80 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zvárание. Časť 9: Inštalácia a použitie“.
- MUSÍ byť zakázané zvárание operátorom nadvihnutým nad zemou, s výnimkou použitia bezpečnostných plošín.
- NAPÁTIE MEDZI DRŽIAKAMI ELEKTROD ALEBO ZVÁRACÍMI PÍŠTOĽAMI:** Pri práci s viacerými zváracími prístrojmi na jednom zvarovanom kuse alebo na viacerých kusoch spojených elektricky, môže dôjsť k nebezpečnému súčtu napätia medzi dvomi odlišnými držiakmi elektrod, alebo so zváracími pištoľami, s hodnotou, ktorá môže dosiahnuť dvojnásobok prípustnej medze.
- Je potrebné, aby odborník – koordinátor vykonal meranie prístrojmi, aby tak stanovil riziko nebezpečenstva a mohol prijať vhodné ochranné opatrenia v súlade s ustanovením časti 7.9 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zvárание. Časť 9: Inštalácia a použitie“.



- **NESPRÁVNE POUŽITIE:** Použitie zväracieho prístroja na akejkolvek iné použitie než je správne použitie (napr. rozmrazovanie potrubia vodovodného rozvodu), je nebezpečné.
- Je zakázané vešať zvärací prístroj za rukoväť.

Vďaka svojim špecifickým vlastnostiam, ako napr. vysoká rýchlosť a presnosť regulácie, sa táto zváračka (MENIČ) pri zváraní vyznačuje mimoriadnou kvalitou.

- Regulácia zväracieho prúdu.
- Zobrazovanie nastaveného zväracieho prúdu na displeji (ak je súčasťou).

- Termostatická ochrana.
- Ochrana proti chybnému napätiu (príliš vysoké alebo príliš nízke napájacie napätie).
- Ochrana proti prilepeniu - Anti-stick (MMA).

- Súprava na zváranie MMA.
- Samozatmievacia kukla: s pevným alebo nastaviteľným filtrom.

3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK

Hlavné údaje týkajúce sa použitia a vlastností zvaracieho prístroja sú obsiahnuté na identifikačnom štítku a ich význam je nasledujúci:

Obr. A

- 1- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a konštrukciu strojov pre oblúčkové zváranie.
- 2- Názov a adresa výrobcu.
- 3- Názov modelu.
- 4- Symbol vnútornej štruktúry zväracieho prístroja.
- 5- Symbol predurčeného spôsobu zvárania.
- 6- Symbol S: Poukazuje na možnosť zvárania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti veľkých kovových súčastí).
- 7- Symbol napájacieho vedenia:
1~: striedavé jednofázové napätie;
3~: striedavé trojfázové napätie.
- 8- Stupeň ochrany obalu.
- 9- Technické údaje napájacieho vedenia:
- U_i : Striedavé napätie a frekvencia napájania zväracieho prístroja.
- I_{max} : Maximálny prúd absorbovaný vedením.
- I_{eff} : Efektívny napájací prúd.
- 10- Vlastnosti zväracieho obvodu:
- U_o : Maximálne napätie naprázdno (prerušený zvärací obvod).
- I_2/U_2 : Normalizovaný prúd a napätie, ktoré môžu byť dodávané zväracím prístrojom počas zvárania.
- X : Zaťažovací: Poukazuje na čas, τ , v priebehu ktorého môže zvärací prístroj dodávať odpovedajúci prúd (v rovnakom stlpci).
Vydajuje sa v %, na základe 10-minútového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atď.).
Pri prekročení faktorov použitia (vzťahnutých na 40 °C v prostredí), dôjde k zásahu tepelnej ochrany.
- $A/V-A/V$: Poukazuje na regulačnú radu zväracieho prúdu (minimálny maximálny) pri odpovedajúcom napätí oblúku.
- 11- Výrobné číslo pre identifikáciu zväracieho prístroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
- 12-  : Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, potrebných na ochranu vedenia.
- 13- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, ktorých význam je uvedený v kapitole 1 „Základná bezpečnosť pre oblúčkové zváranie“.

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

3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE

- **ZVÁRAČKA:**
 - vid' tabuľka 1 (**TAB. 1**)
 - % USE AT 20°C (ak je vyznačené na pláši zväzky).
- % USE AT 20°C, vyjadruje pre každý druh zvariacich elektród (Ø ELECTRODE) ich počet, potrebný pre zváranie v časovom intervale 10 minút (ELECTRODES 10 MIN) pri 20 °C s pauzou 20 sekúnd pre každú výmenu elektródy; tento údaj je uvedený tiež v percentuálnej hodnote (%USE) voči maximálnej počtu zvariacich elektród.

- **DRŽIAK ELEKTRODY: viď tabuľka 2 (TAB. 2)**
Hmotnosť zväzky je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1)

4. POPIS ZVÁRAČKY

Zváračka je tvorená hlavne výkonovými modulmi v podobe integrovaných obvodov optimalizovaných pre dosiahnutie maximálnej spoľahlivosti a zníženej údržby.

Obr. B

- 1- Vstup napájacieho vedenia (1~), jednotka usmerňovača a vyrovnávacie kondenzátory.
- 2- Prepínač mostík s tranzistormi (IGBT) a ovládačmi: mení usmerné napätie na striedavé napätie s vysokou frekvenciou a vykonáva reguláciu výkonu v návaznosti na požadovanú hodnotu zväracieho prúdu/napätia.
- 3- Vysokofrekvenčný transformátor: jeho úlohou je prispôbiť napätie a prúd hodnotám potrebným pre obľukové zváranie a súčasne galvanicky oddeliť zvärací obvod od napájacieho vedenia.
- 4- Sekundárny usmerňovací mostík s vyrovnávacou indukčanciou: prepína striedavé napätie / prúd dodávaný sekundárnym vinutím na jednosmerný prúd / napätie s veľmi nízkym vlnením.
- 5- Kontrolná a regulačná elektronika: určuje dynamickú odpoveď prúdu počas tavenia elektródy (okamžité skraty) a dohliada na bezpečnosť systému.

V prípade modelu „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC“ je ďalej prítomné zariadenie, ktoré automaticky rozozná sieťové napätie (115 V~ - 230 V~) a pripraví zväračku na správnu činnosť.

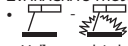
4.1 KONTROLNÉ, REGULAČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY

4.1.2 ZVÁRAČKA

Na prednej strane:

Obr. C

- 1- Kladná zásuvka (+) umožňujúca rýchle pripojenie zväracieho kábla.
- 2- **ŽLTÁ LED:** obyčajne je zhasnutá; ak sa rozsvieti, signalizuje to poruchu, kedy nebude dodávaný zvärací prúd z nasledujúcich možných dôvodov:
 - **Zásah tepelnej ochrany:** vo vnútri zväzky bola dosiahnutá príliš vysoká teplota. Zariadenie zostane zapnuté s tým, že nedodáva prúd, až kým nedosiahne bežnú teplotu. Obnovenie činnosti prebehne automaticky.
 - **Ochrana proti prepätiu a podpätiu** v napájacíom vedení voči menovitej hodnote. **UPOZORNENIE: Prekročenie vyššie uvedeného horného limitu napätia môže spôsobiť vážne poškodenie zariadenia.**
 - **Ochrana ANTI STICK:** automaticky zablokuje zväračku v prípade prilepenia elektródy na zvärací materiál, čím umožní jej manuálne odstránenie bez poškodenia držiaku elektródy.
- 3- **ZELENÁ LED:** informuje, že je zväračka pripojená k elektrickej sieti, a že je pripravená k činnosti.
- 4- Otočný ovládač na reguláciu zväracieho prúdu. Umožňuje reguláciu aj počas zvárania (model „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC“ sa vyznačuje dvojitou stupnicou, ociaňovanou v ampéroch).
- 5- Záporná zásuvka (-) umožňujúca rýchle pripojenie zväracieho kábla.
- 6- **ZVÁRAČKA S TROJPOLOHOVÝM VOLÍCUM:**



Zváranie elektródou MMA

Voľba medzi dvoma polohami pri zváraní MMA sa vykonáva na základe druhu použitej elektródy.

Zariadenie Arc Control System zaručuje lepšiu dynamiku zvárania, jednoduché zahájenie činnosti (HOT START), plynulé zváranie pre každý druh elektródy:



Rutilitové elektródy, nerezové elektródy, atď.



Bázické elektródy, celulózoové (mod. CE) atď.



Zváranie TIG:

Zariadenie ANTI STICK, špecifické pre TIG.

(HOT START a ARC FORCE nie sú aktívne, zahájenie zvárania typu scratch s dotykom).

- 7- Číselný displej (ak je súčasťou).

Na zadnej strane:

Obr. D

- 1- Napájací kábel.
- 2- Hlavný vypínač O/OFF (VYPNUTÉ) - I/ON (ZAPNUTÉ) (podsvietený).

5. INŠTALÁCIA



UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM ZVÁRAČKY MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTÍ ZVÁRAČKE, ODPOJENEJ OD ELEKTRICKEJ SIETE.

ELEKTRICKÉ PRIPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM TECHNIKOM.

MONTÁŽ

Rozbalte zväračku a namontujte oddelené časti, nachádzajúce sa v obale.

Montáž zemniaceho kábla-kliešti

Obr. E

Montáž zväracieho kábla-držiaka elektródy

Obr. F

5.1 SPÔSOB DVÍHANIA ZVÁRAČKY

Všetky zväzky, popísané v tomto návode, musia byť zdvíhané s použitím príslušného rukoväti alebo popruhu pre daný model (ak je súčasťou) (namontovaného spôsobom uvedeným na **OBR. I**).

5.2 UMIESTNENIE ZVÁRAČKY

Vyhľadajte miesto pre inštaláciu zväzky, a to tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup chladiaceho vzduchu (nútený obeh prostredníctvom ventilátora - ak je súčasťou) nenachádzali prekážky; pričom sa uistite, že sa nebude nasávať vodivý prach, korozívne výpary, vlhkosť, atď.

Okolo zväzky musí byť voľný priestor minimálne 250 mm.



UPOZORNENIE! Zväračka umiestnite na rovný povrch s nosnosťou, ktorá je úmerná jeho hmotnosti, aby sa neprevrátil, alebo aby nedošlo k jeho nebezpečnému presunom.

5.3 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE

- Pred realizáciou akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje zväzky odpovedajú napätiu a frekvencii elektrickej siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Zväračka musí byť pripojená výhradne k elektrickej sieti s uzemneným nulovým vodičom.
- Kvôli zaisteniu ochrany proti nepriamemu dotyku, používajte nadprúdové relé typu:



- Typ A () pre jednofázové zariadenia;



- Typ B () pre trojfázové zariadenia.

- Aby ste dodržali požiadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), odporúčame vám pripojiť zväračku k bodom rozhrania napájacej siete s impedanciou nepresahujúcou:

$Z_{max} = 0.47 \text{ ohm (80A - 100A).}$

$Z_{max} = 0.25 \text{ ohm (130A - 160A).}$

$Z_{max} = 0.17 \text{ ohm (180A - 200A).}$

- Zväračka nesplňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.

Pri pripojení k verejnej elektrickej sieti je inštalatér alebo užívateľ povinný overiť, či je možné zväračku pripojiť (podľa potreby musí kontaktovať správcu rozvodnej siete).

- Ak nie je uvedené inak (MPGE), zväzky sú kompatibilné s agregátmi pre zmenu napájacieho napätia až do $\pm 15 \%$.

Pre správne použitie musí agregát pred pripojením meniča dosiahnuť prevádzkové hodnoty.

5.4 ZÁSTRČKA A ZÁSUVKA

- **Model 230 V** je obvykle vybavený napájacím káblom s normalizovanou zástrčkou, (2 P + UZ.) 16 A / 250 V.

Preto môže byť pripojený do zásuvky elektrickej siete, vybavenej poistkami alebo prúdovým chráničom.

- **Pre modely bez zástrčky (modely 115/230 V)** pripojte k napájacímu káblu normalizovanú zástrčku (2P + UZ.) vhodnej prúdovej kapacity a pripravte sieťovú zásuvku vybavenú poistkami alebo automatickým ističom; príslušný zemniaci kábel bude musieť byť pripojený k zemniacemu vodiču (žltozelený) napájacieho vedenia. V tabuľke (**TAB. 1**) sú uvedené odporúčané hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zväračkou a na základe menovitého napájacieho napätia.



UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených upozornení bude mať za následok neúčinnosť bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I), s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým

prúdom) a majetku (napr. požiar).

5.5 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM NIŽŠIE UVEDENÝCH PRIPOJENÍ SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKEJ SIETE.

V tabuľke (TAB. 1) sú uvedené hodnoty doporučené pre zváracie káble (v mm²) na základe maximálneho prúdu dodávaného zväračkou.

Pripojenie zväracieho kábla-držiaka elektródy

Na jeho konci je upevnená špeciálna svorka, slúžiaca na zovretie obnaženej časti elektródy.

Tento kábel je obvykle potrebné pripojiť k svorke označenej symbolom (+).

Pripojenie zemniaceho kábla zväracieho prúdu

Je potrebné ho pripojiť ku zväranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru.

Tento kábel je obvykle potrebné pripojiť k svorke označenej symbolom (-).

Výnimočne niektoré typy elektród (napr. elektródy s kyslou povrchovou vrstvou) vyžadujú inverznú pripojenie v porovnaní s uvedenou dohodou.

Odporúčania:

- Zasuňte konektory zväracích káblov až na doraz do zásuviek umožňujúcich rýchle pripojenie (ak sú súčasťou) a pevne ich zaskrutkujte, kvôli zaisteniu dokonalého elektrického kontaktu; v opačnom prípade bude dochádzať k prehrievaniu samotných konektorov, čo spôsobí ich rýchle opotrebenie a stratu účinnosti.
- Používajte čo možno najkrajšie zväracie káble.
- Pre zvod zväracieho prúdu nepoužívajte namiesto zemniaceho kábla kovové časti, ktoré nie sú súčasťou zväraného dielu; môže to ohroziť bezpečnosť, ako aj znížiť kvalitu zvaru.

6. ZVÁRANIE MMA: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU

6.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY

- Je potrebné sa riadiť pokynmi výrobcu elektród, ktoré upozorňujú na správnu polaritu elektródy a príslušný optimálny zvärací prúd (obvyčajne sú tieto pokyny uvedené na obale elektród).
- Zvärací prúd má byť regulovaný podľa priemeru použitej elektródy a druhu spoja, ktorý chcete vytvoriť; indikatívne hodnoty prúdu použiteľné pre rôzne priemery elektród sú:

Ø Elektródy (mm)	Zvärací prúd (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Je potrebné pamätať na to, že pri rovnakom priemere elektródy budú použité vysoké hodnoty prúdu pre vodorovné zváranie, zatiaľ čo pre zvislé zváranie alebo pre zváranie nad hlavou budú použité nižšie hodnoty.
- Mechanické vlastnosti zväraného spoja sú určené okrem intenzity použitého prúdu aj ďalšími zväracími parametrami, ako je dĺžka oblúku, rýchlosť a poloha zvaru, priemer a kvalita elektród (elektródy skladujú v suchom prostredí, chránené v príslušných baleniach alebo nádobách).

6.2 PRACOVNÝ POSTUP

- Držte si ochranný štít PRED TVÁROU a otierajte hrot elektródy o zväraný diel; vykonávajte pohyb ako pri zapalovaní zápalky; jedná sa o najsprávnejší spôsob zapálenia oblúku.
UPOZORNENIE: NEKLEPTE elektródou o diel; mohlo by dôjsť k poškodeniu jej povrchu, čo by spôsobilo obtiažnejšie zapálenie oblúku.
- Bezprostredne po zapálení oblúku sa snažte po celú dobu vytvárania zvaru udržovať od dielu konštantnú vzdialenosť, odpovedajúcu priemeru použitej elektródy; pamätajte, že elektróda musí byť naklonená pod uhlom 20-30 stupňov v smere posuvu (**obr. G**).
- Po vytvorení zvaru presuňte koncovú časť elektródy zľahka naspäť vzhľadom na smer posuvu, nad vzniknutý kráter, aby ste ho zaplnili. Následne rýchlo zdvihnite elektródu z taviaceho kúpeľa, aby oblúk zhasol.

VZHĽAD 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 VYHRADNE SKÚSENÝM PERSONÁLOM ALEBO PERSONÁLOM S KVALIFIKÁCIOU V ELEKTRO-MECHANICKEJ OBLASTI, A V SÚĽADE S TECHNIČKOU 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.

Prípadne kontroly vykonané vo vnútri zväracieho prístroja pod napätím, môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom so súčastami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa súčastami.

- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro zväracieho prístroja a odstraňujte prach nahromadený na transformátore prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabráňte nasmerovanie prúdu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte ich prípadné očistenie veľmi jemnou kefou alebo vhodnými rozpúšťadlami.
- Pri uvedenej príležitosti skontrolujte, či sú elektrické spoje dostatočne utiahnuté a či sú kabeláže bez viditeľných známkov poškodenia izolácie.
- Po ukončení uvedených operácií vykonajte spätnú montáž panelov zväracieho prístroja a utiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
- Rozhodne zabráňte vykonávanie operácií zvárania s otvoreným zväracím prístrojom.
- Po vykonaní údržby alebo opravy obnovte všetky zapojenia káblov a vráťte ich do pôvodného stavu, pričom dbajte, aby neprišli do styku s pohybujúcimi sa súčastami alebo so súčastami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče sťahovacími páskami ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzájomne oddelte pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia.
- Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

8. ODSTRÁŇOVANIE PORÚCH

V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI A TIEŽ PRED VYKONANÍM SYSTEMATICKEJ KONTROLY, SKÔR, AKO SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:

- Zvärací prúd, nastavovaný prostredníctvom otočného ovládača, musí odpovedať priemeru a druhu použitej elektródy.
- Pri hlavnom vypínači v polohe „ON“ je rozsvietená príslušná kontrolka; v opačnom prípade je problém obvyčajne v napájacom vedení (káble, zásuvka a/alebo zástrčka, poistky, atď.).
- Nie je rozsvietená žltá LED signalizujúca aktiváciu tepelnej ochrany spôsobenú prepätím, podpäťm alebo skratom.
- Uistite sa, či ste dodržali menovitú hodnotu zaťažovateľa; v prípade zásahu termostatickej ochrany vyčkajte na ochladenie zväračky prirodzeným spôsobom a skontrolujte činnosť ventilátora.
- Skontrolujte napájacie napätie: ak je hodnota príliš vysoká alebo príliš nízka, zväračka zostane zablokovaná.
- Skontrolujte, či na výstupe zväračky nie je skrat: v takom prípade odstráňte jeho príčinu.
- Je správne vykonané zapojenie zväracieho obvodu, s dôrazom na pripojenie zemniacich klieští k dielu, pričom prevrte, či medzi kliešťami a dielom nie je vložený izolačný materiál (napr. lak).

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 veszélyeztetben alkalmazandó eljárásokról.

(Vegye figyelembe az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabványt is).



- A hegesztés áramkörével való közvetlen érintkezés elkerülendő; a generátor által létrehozott üresjárású 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 elhasznált részeit pótítását megelőzően a hegesztőgépet ki kell kapcsolni és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.
- Az elektromos összeszerelés végrehajtására a biztonságvédelmi normák és szabályok által előírányozottaknak 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 földrelevező.
- 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 tisztításra klórtartalmú oldószert 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, papír, 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 szőlár-sugárzást is (amennyiben használatos).



- Az elektródtól, a megmunkálendő darabtól és a közelben elhelyezett (megközelíthető) esetleges fém alkatrésztől való megfelelő szigetelést kell alkalmazni.
- A munkálatokat a célhoz előirányzott kesztyűt, lábbelit, fejfedőt viselve, és felhőgödeszkán, vagy szigetelőszőnyegen állva kell végezni.
- Mindig óvja a szemét az UNI EN 169 vagy UNI EN 379 szabványnak megfelelő szűrővel, amelyek az UNI EN 175 szabványnak megfelelő védőmaszkokra vagy fejpajzsokra vannak felszerelve. Használjon megfelelő, tűzálló védőruházatot (ami az UNI EN 11611-nek megfelelő) és hegesztő kesztyűt (ami az UNI EN 12477-nek megfelelő), megakadályozva a bőr felhártegének kitételét a hegesztőív által gerjesztett, ultrahő és infravörös sugaraknak; a védelmet ki kell terjesztenie 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.).



AZ ELEKTROMOS ÉS MÁGNESES MEZŐK VESZÉLYESEK LEHETNEK

Egy bármilyen vezetéken keresztül folyó elektromos áram lokalizált elektromos és mágneses mezőket (EMF) hoz létre. A hegesztőáram egy EMF mezőt alakít ki a hegesztő áramkör és maga a hegesztőgép környékén is.

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (például pacemaker, lélegeztető berendezések, fémprotézisek stb.) interferálhatnak.

Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a hegesztőgép használati térségének megközelítését vagy fel kell mérni a hegesztő dolgozóakra voantkozó, egyéni kockázatot.

Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabványoknak, 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. Minden kezelőnek be kell tartani az alábbiakban felsorolt szabályokat a hegesztő áramkörnél az EMF tereknek való kitétel minimálisra csökkentése érdekében:

- közelítse egymáshoz a hegesztőkábeleket. Rögzítse azokat ragasztószalaggal, amikor lehetséges;
- tartsa a fejt és a törzsét a lehető legtávolabb a hegesztő áramkörtől;
- soha ne csavarja a hegesztőkábeleket fémtárgyak vagy a teste köré;
- ne hegeszsen úgy, hogy a teste a hegesztő áramkör között van;
- tartsa mindkét hegesztőkábelt a teste mellett ugyanazon az oldalon;
- csatlakoztassa a hegesztőáram visszavezető kábelét a hegesztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítendő varrhoz;
- ne hegeszsen a hegesztőgép közelében;
- minden kezelőnek fenn kell tartani a szükséges minimális távolságokat, ahogy az EMF adatlapon meg van jelölve;
- az EMF forrástól való távolság egy olyan ponton, amelyen túl a kitétel a megengedett minimális érték 20%-nál alacsonyabb: $d = 55 \text{ cm}$.



- 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, kifizetsétségű táphálózathoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.



KIEGÉSZÍTŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

- AZON HEGESZTÉSI MŰVELETEKET, melyeket:

- Olyan környezetben, ahol az áramútes veszélye megnöveked;
- Közvetlenül szomszédos területeken;
- Vagy gyúlékony, robbanékony anyagok jelenlétében kell végezni.

Egy „Felelős szakértőnek” KELL előzetesen értékelnie, és mindig más - veszélyeztetett 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 ELEKTRODARTARTÓK VAGY FÁKLYÁK KÖZÖTTI FESZÜLTSG: amennyiben egy munkadarabon több hegesztőgéppel, vagy több - egymással elektromosan összekötött munkadarabon kerül munka elvégzésre, két különböző elektródtartó vagy fáklya között olyan veszélyes mennyiségű üresjárású 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 használatáa veszélyes bármilyen, nem előírt nyújtott művelet végrehajtására (pl. vízvezeték csőberendezésének fagyaltalanítása).
- **Tilos a hegesztőgépet a fogantyújánál fogva felakasztani.**

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Ez a hegesztőgép az ívhegesztés számára egy áramforrást képez, amelyet bevont elektródák (rutilos, savas, bázikus) MMA hegesztéséhez készítettek.

A jelen hegesztőgép olyan sajátos tulajdonságai (INVERTER), mint a nagy sebesség és a szabályozás pontossága, kiváló minőséget eredményeznek a hegesztésben.

2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK

- Hegesztőáram szabályozása.
- A beállított hegesztőáram megjelenítése a kijelzőn (ahol előírt).

VÉDELMEK

- Termosztátikus védelem.
- Védelem a rendellenes feszültségek ellen (túl magas vagy túl alacsony feszültség).
- Anti-stick védelem (MMA).

2.2 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- MMA hegesztőkészlet.
- Automata sötételőző fejpajzs: fix vagy állítható szűrővel.

3. MŰSZAI ADATOK

3.1 ADAT-TÁBLA

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

A Ábr.

- 1- Az ívhegesztőgép biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI norma.
- 2- A gyártó neve és címe.
- 3- A modell neve.
- 4- A hegesztőgép belső szerkezetének jele.
- 5- A tervezett hegesztési folyamatának jele.
- 6- **S**: jel, hogy a végrehajtásra kerülhetnek hegesztési műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövelt veszélye áll fenn (pl. nagy fémtestek közvetlen közelében).
- 7- Az áramellátás vezetékének jele:
1~ : egyfázisú feszültség,
3~ : háromfázisú feszültség.
- 8- A burkolat védelmének foka.
- 9- Az áramellátási vezeték jellemző adatai:
- U_1 : A hegesztőgép áramellátásának változó feszültsége és frekvenciája.
- I_{1max} : Az áramellátási vezetékbeli maximálisan elnyert áram.
- I_{1eff} : A ténylegesen adagolt áram.
- 10- A hegesztési áramkörének teljesítménye:
- U_0 : maximális üresjárás feszültség (a hegesztési áramkörre nyitott).
- I_{U_0} : az áram és a megfelelő feszültség, melyet a hegesztőgép szolgáltat 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 időköz alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás, és így tovább).
Abban az esetben, ha a kihasználási faktorok (40° C -os környezetben) meghaladtak hővédelmi beavatkozás kerül meghatározásra.
- **A/V-A/V** : a hegesztési áramnak (minimum-maximum) az ív megfelelő feszültségéhez való szabályozási tartományát mutatja).
- 11- A hegesztési azonosítást szolgáló lajstromjel (nélkülözhetetlen a műszaki segítségnyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyújtásához, a termék eredetének felkutatásához).
- 12- : A késleltetett működési olvadóbiztosítók azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányadó elől.
- 13- 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 önkönként tulajdonában álló hegesztőgép pontos értékei és műszaki adatai a hegesztőgép tábláján láthatók.

3.2 EGYÉB MŰSZAI ADATOK

- HEGESZTŐGÉP:

- lásd 1. táblázat (1. TÁBL.)
- % USE AT 20°C (ha a hegesztőgép oldalán 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.
- **ELEKTRODATARTÓ FOGÓ:** lásd 2. táblázat (2. TÁBL.)

A hegesztőgép súlya az 1. táblázatban van feltüntetve (1. TÁBL.)

4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA

A hegesztőgép alapvetően teljesítménymodulokból tevődik össze, amelyekre nyomtatott és optimalizált áramkörökre szereltek a maximális megbízhatóság és a csökkentett karbantartás elérése érdekében.

B ábra

- 1- Tápvezeték bemenet (1~), egyenirányító egység és kiegyenlítő kondenzátorok.
- 2- Transzisztoros hidkapcsolás (IGBT) és meghajtók: a kiegyenlített vonali feszültség magas frekvenciájú, váltakozó feszültségre kapcsolja át és végrehajtja a teljesítmény szabályozását az igényelt hegesztési áram/feszültség függvényében.
- 3- Magas frekvenciájú transzformátor: az a funkciója, hogy a feszültséget és az áramot az ívhegesztés eljáráshoz szükséges értékekhez igazítsa és ezzel egyidejűleg galvánszigeteléssel izolálja a hegesztő áramkört a tápvezetektől.
- 4- Szekunder egyenirányító hid kiegyenlítő ellenállással: a szekunder tekercs által nyújtott, váltakozó feszültséget/áramot nagyon alacsony ingadozású egyenárammá/feszültséggé alakítja át.
- 5- Ellenőrző és szabályozó elektronika: meghatározza az áram dinamikus választást az elektróda olvadása folyamán (pillanatnyi rövidzárlatok) és felügyeli a biztonsági rendszereket.

A "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" modellnél ezenkívül van egy berendezés, amely automatikusan felismeri a hálózati feszültséget (115V ac - 230V ac) és előkészíti a hegesztőgépet a helyes működésre.

4.1 ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZTATÓ BERENDEZÉSEK

4.1.2 HEGESZTŐGÉP

Az előlő oldalán:

C ábra

- 1- Pozitív gyorscsatlakozó (+) a hegesztőkábel csatlakoztatásához.
- 2- **SÁRGA LED:** rendszerint kikapcsolt, bekapcsolt állapotban egy anomáliát jelez, amely különféle okokból leállítja a hegesztőáramot, ezek lehetnek:
- **Termikus védelem:** a hegesztőgép belsejében túl magas hőmérséklet alakult ki. A gép bekapcsolva marad áram kibocsátása nélkül egy normál hőmérséklet eléréséig. A visszaállítás automatikus.
- **Vonali túlfeszültség és alacsony feszültség védelem** az adattáblán lévő értékhez képest. **FIGYELEM: A felső feszültség-határérték túllépése komoly károkat okozhat a készülékben.**
- **LETAPADÁS ELENÍ** védelem: automatikusan leállítja a hegesztőgépet, amennyiben az elektróda odaragad a hegesztendő anyaghoz, lehetővé téve a kézi eltávolítását az elektródatartó fogó megrongálása nélkül.
- 3- **ZÖLD LED:** azt jelzi, hogy a hegesztőgép csatlakoztatva van a hálózathoz és a működésre készen áll.
- 4- Beállítógomb a hegesztőáram szabályozásához. Engedélyezi a szabályozást a hegesztési folyamán is (a "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" modell kettős fokbeosztással rendelkezik Amperben).
- 5- Negatív gyorscsatlakozó (-) a hegesztőkábel csatlakoztatásához.
- 6- **HEGESZTŐGÉP HÁROM ÁLLÁSÚ VÁLASZTÓKAPCSOLOVAL:**



MMA elektródás hegesztés

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

A Hegesztővén Ellenőrző Rendszer (Arc Control System) berendezése biztosítja a legjobb hegesztési dinamikát, könnyű indítást (HOT START), folyamatos hegesztést minden elektróda típushoz:

Rutilos, inox, stb. elektródák.



Bázikus, cellulóz (CE mod.), stb. elektródák.



TIG hegesztés:

TIG specifikus LETAPADÁS ELLENI (ANTI STICK) berendezés.
(HOT START és ARC FORCE nem aktívak, érintéses kopintós indítás).

7- Numerikus kijelző (ahol előírt).

A hátsó oldalon:

D ábra

1- Tápkábel.

2- Főkapcsoló O/OFF - I/ON (világító).

5. ÖSSZESZERELÉS



FIGYELEM! MINDEN EGYES ÖSSZESZERELÉSI VALAMINT ELEKTROMOS BEKÖTÉSI MŰVELETET SZIGORÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT HEGESZTŐGÉPPEL VÉGEZZEN EL.

AZ ELEKTROMOS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ HAJTHATJA VÉGRE.

ÖSSZEÁLLÍTÁS

Csomagolja ki a hegesztőgépet, végezze el a csomag tartalmát képező, különálló részek összeszerelését.

Visszavezető kábel főösszeszerelése

a ábra

Hegesztőkábel elektródatartó-fogó összeszerelése

F ábra

5.1 A HEGESZTŐGÉP FELEMELÉSÉNEK MÓDJA

A jelen kézikönyvben ismertetett, valamennyi hegesztőgépet a fogantyú vagy a tartozékként nyújtott (az I ÁBRÁN leírtak szerint felszerelt) tartószíj használatával kell felemelni, ha az a modellhez előírt.

5.2 A HEGESZTŐGÉP ELHELYEZÉSE

Határozza meg a hegesztőgép beszerelési helyét oly módon, hogy ne legyenek akadályok a hűtőlevegő bevezető és kivezető nyílásai előtt (ventilátor által kiváltott légkeringés, ha van); győződjön meg arról, hogy ne tudjon beszívni elektromosan vezetőköröket, korrozív gőzöket, nedvességet, stb.

Tartson fenn legalább 250mm szabad teret a hegesztőgép körül.



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

5.3 BEKÖTÉS A HÁLÓZATBA

- Bármilyen villamos bekötés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a hegesztőgép tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.

- A hegesztőgépet kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel kell egy táprendszerbe csatlakoztatni.

- A közvetett érintkezés elleni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használja:

- A típusú () az egyfázisú gépekhez;

- B típusú () a háromfázisú gépekhez.

- Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabvány követelményeinek kielégítése érdekében ajánlatos a hegesztőgép csatlakoztatása a táphálózat olyan interfész pontjaihoz, amelyek kisebb impedanciát mutatnak, mint:
Z_{max} = 0,47 ohm (80A - 100A).
Z_{max} = 0,25 ohm (130A - 160A).
Z_{max} = 0,17 ohm (180A - 200A).

- A hegesztőgép az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményeinek nem felel meg.

Ha a hegesztőgépet egy közüzemi táphálózatba csatlakoztatják, akkor a beszerelő vagy a felhasználó felelőssége tartozik annak vizsgálata, hogy a hegesztőgépet be lehet-e kötni vagy sem (szükség esetén kérje ki az elosztó hálózat kezelője véleményét).

- A hegesztőgépek, ha nincs másképpen meghatározva (MPGE), az áramfejlesztő egységekkel kompatibilisek ± 15%-ig terjedő tápfeszültség változások esetére.

A helyes használatához az áramfejlesztő egységet üzemi fordulatszámra kell felgyorsítani az inverter csatlakoztatása előtt.

5.4 CSATLAKOZÓDUGÓ ÉS ALJZAT

- A 230V-os modell általában egy szabványosított csatlakozódugóval ellátott tápkábellel van felszerelve, (2P + F) 16A/250V.

Ezért tehát csatlakoztatható egy biztosítékokkal vagy automata megszakítóval ellátott, hálózati csatlakozóaljzathoz.

- A csatlakozódugó nélküli hegesztőgépeknél (115/230V-os modellek) csatlakoztasson a tápkábelhez egy szabványosított (2P + F), megfelelő teljesítményű csatlakozódugót és készítsen elő egy biztosítékokkal vagy automata megszakítóval ellátott, hálózati csatlakozóaljzatot; az adott földelőkapcsoló a tápvonal földvezetékéhez (sárga-zöld) kell bekötni. A táblázat (1. TÁBL.) ismerteti a vonali késleltetett biztosítékok javasolt értékeit amperben, amelyek a hegesztőgép által kibocsátott, legnagyobb névleges áram és a névleges tápfeszültség alapján kerültek kiválasztásra.



FIGYELEM! A fentiekben leírt szabályok figyelmen kívül hagyása hatástalanná teszi a gyártó által beszerelt, biztonsági rendszert (I osztály), amely súlyos veszélyek kialakulását eredményezi személyekre (pl. elektromos áramütés) és dolgokra (pl. tűzvész) vonatkozóan.

5.5 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI



FIGYELEM! A KÖVETKEZŐ CSATLAKOZTATÁSOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.

A táblázat (1. TÁBL.) feltünteti a hegesztő kábeléhez javasolt értékeket (mm²-ben) a hegesztőgép által kibocsátott, maximális áram alapján.

Hegesztőkábel elektródatartó-fogó csatlakoztatása

Helyezzen a kábelvégre egy speciális szorítót, amely az elektróda fedetlen részének szorítására szolgál.

Ezt a kábelt általában a (-) jellel ellátott sarokhoz kell csatlakoztatni.

A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása

A hegesztendő munkadarabhoz vagy ahhoz a fémasztalhoz kell csatlakoztatni, amelyre az rá van helyezve, a lehető legközelebb az elkészítendő illesztéshez.

Ezt a kábelt általában a (-) jellel ellátott sarokhoz kell csatlakoztatni.

Kivételt képeznek bizonyos típusú elektródák (pl. savas bevonatú elektródák), amelyek fordított bekötést kívánnak meg az ismertetett hagyományos módhoz képest.

Javaslatok:

- Teljesen csavarja be a hegesztőkábelek konnektorait a gyorscsatlakozó-aljzatokba (ha vannak) a tökéletes elektromos érintkezés biztosításához; ellenkező esetben a konnektorok túlhevülése következik be, amely azok gyors károsodását és a hatékonyságuk romlását okozza.

- A lehető legrovidebb hegesztőkábeleket használja.

- Kerülje az olyan fémszerkezetek használatát a hegesztőáram visszavezető kábel helyett, amelyek a megmunkálás alatt lévő darab részét nem képezik; ez veszélyeztetheti a biztonságot és nem kielégítő eredményeket nyújthat a hegesztésben.

6. MMA HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA

6.1 ÁLTALÁNOS ELVEK

- Olvassa el az elektródák gyártója által készített előírásokat a helyes polarításra és az optimális hegesztőáramra vonatkozóan (általában ezek az előírások az elektródák csomagolásán vannak feltüntetve).

- A hegesztőáramot a felhasznált elektróda átmérője és azon illesztés típusa függvényében kell beállítani, amelyet el szeretne készíteni; tájékoztatás címén a különféle elektróda átmérőkhöz alkalmazható áramok az alábbiak:

Ø Elektróda (mm)	Hegesztőáram (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Számoljon azzal, hogy azonos elektróda átmérő esetén magas áramértékeket kell használni a síkban történő hegesztésekhez, míg függőleges vagy fejeletti hegesztéseknél alacsonyabb áramokat kell alkalmazni.

- A hegesztett illesztés mechanikai tulajdonságai meghatározottak, a kiválasztott áramerősségen, az egyéb olyan hegesztési paramétereken kívül, mint az iv hosszúsága, a végrehajtási sebesség és pozíció, az elektródák átmérője és minősége (a helyes tárolás érdekében tartsa az elektródákat nedvességtől távol, védve az adott csomagolásban vagy tartóban).

6.2 ELJÁRÁS

- A fejtájszot az ARCA ELÉ tartva dörzsölje az elektróda hegyét a hegesztendő munkadarabhoz egy olyan mozdulattal végezve, mintha egy gyufát kellene meggyújtania; ez a leghelyesebb módszer az iv gyújtásához.
- FIGYELEM: NE ÜTÖGESSÉ az elektródát a munkadarabhoz; a bevonat sérülése következhet be, amely megnehezíti az ivgyújtást.
- Amint meggyulladt az iv, próbáljon megtartani a munkadarabtól a felhasznált elektróda átmérőjével azonos távolságot és azt lehetőleg állandóan megtartani a hegesztés folyamán; emlékezzen arra, hogy az elektródának az előrehaladás irányával bezárt dőlésszöge körülbelül 20-30 fok legyen (**G ábra**).
- A hegesztővarrat végén vigye az elektróda végét kissé hátra az előrehaladás irányához képest, a végkráter fölé a kitöltés elvégzéséhez, majd gyorsan emelje fel az elektródát az ömledékfördőből az iv kialakulásának eléréséhez.

A HEGESZTŐVARRAT MEGJELENÉSEI

H ábra

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

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

- Időszakonként, a használattól, és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a hegesztőgép belsejét, és eltávolítani a transzformátorra rakódott port, száraz súrtított levegő- sugár (max. 10 bar) segítségével.
- El kell kerülni a súrtított levegősugarak irányítását az elektronikus kártyák felé; ez utóbbiak esetleges tisztítását nagyon puha kefével, vagy megfelelő oldószerekkel kell végezni.
- Alkalmanként ellenőrizni kell, hogy az elektromos kapcsolások jól összeszorítottak-e, valamint azt, hogy a kábelezések nem okoznak-e kárt a szigetelésben.
- Fentemlített műveletek befejezésekor a rögzítőcsavarok teljes megszorításával vissza kell szerelni a hegesztőgép paneljeit.
- Maximálisan kerülni kell a nyitott hegesztőgéppel való hegesztési műveletek végrehajtását.
- A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábelezéseket az eredeti állapotukba, vizsgálva arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezetékét az eredeti állapotuk szerint, vizsgálva 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 FELTÁRÁSA

NEM KIFEJÍTŐT MŰKÖDÉS FELMERÜLÉSE ESETÉN ÉS SZISZTEMATIKUSABB VIZSGÁLATOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT VAGY MIELŐTT A MŰSZAKI SZERVÍSZOLGÁLATHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE AZ ALÁBBIKAT:

- Az állítótagm segítségével szabályozott hegesztőáramnak meg kell felelnie a felhasznált elektróda átmérőjének és típusának.
- A főkapcsoló "ON"-ra állításánál a lámpa világítson; ellenkező esetben a hiba rendszerint a tápnyalban rejlik (kábelek, csatlakozóaljzat és/vagy csatlakozódugó, biztosítékok, stb.).
- Ne világítson az a sárga led, amely a túlfeszültség vagy feszültségésés vagy rövidzárlat termikus biztonsági védelmének beavatkozását jelzi.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy megvizsgálta a névelges bekapcsolási időt; a termosztatikus védelem beavatkozása esetén várja meg a hegesztőgép természetes lehűlését, ellenőrizze a ventilátor működőképességét.

- Ellenőrizze a vonali feszültséget: ha az érték túl magas vagy túl alacsony, a hegesztőgép leblokkolva marad.
- Ellenőrizze, hogy nincs-e rövidzárlat a hegesztőgép kimeneténél: ilyen esetben végezze el a rendellenesség megszüntetését.
- A hegesztőkör csatlakoztatásai helyesen el legyenek végezve, különösképpen a földkábel csipessze legyen ténylegesen csatlakoztatva a munkadarabhoz úgy, hogy ne legyenek közöttük szigetelő anyagok (pl. festékek).

(LT)

INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ



DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ!

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI

Operatorius turi būti pakankamai susipažinęs su saugiu suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su lankinio suvirinimo darbais, taip pat apie atitinkamas apsaugos priemones ir veiksmus avarinių situacijų atveju.

(Remtis ir standartu "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: įrengimas ir naudojimas").



- Vengti tiesioginio kontakto su suvirinimo kontūru; generatoriaus tiekiami tuščios eigos įtampa tam tikromis sąlygomis gali būti pavojinga.
- Suvirinimo laidų sujungimas, patikrinimo ir remonto darbai turi būti atliekami išjungus suvirinimo aparatą ir jį atjungus nuo maitinimo tinklo.
- Išjungti suvirinimo aparatą ir atjungti nuo maitinimo tinklo prieš keičiant nusidėvėjusias degiklio dalis.
- Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų ir įstatymų.
- Suvirinimo aparatas turi būti prijungtas prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su žeminiu.
- Įsitikinti, kad kištukas yra taisyklingai įkištas į įžemintą lizdą.
- Nenaudoti suvirinimo aparato drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietu.
- Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.



- Nevirinti ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra, arba buvo laikomi degūs skysčiai arba dujos.
- Vengti atlieki darbus ant medžiagų, kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat nedirbti netoliese minėtų medžiagų.
- Neatlikinėti suvirinimo darbų ant indų, kuriuose yra aukštas slėgis.
- Pašalinti iš darbo vietos visas degias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurų, ir t. t.).
- Užtikrinti tinkamą ventiliaciją arba naudoti įrangą, skirtą suvirinimo metu šalia lanko susidarantiems dūmams pašalinti; būtina sistemingai vertinti suvirinimo dūmų kiekio limitus, priklausomai nuo dūmų sudėties, koncentracijos ir jų įšilaiymo trukmės.
- Laikyti balioną atokiau nuo šilumos šaltinių, tame tarpe ir saulės spindulių (jei naudosite).



- Parinkti tinkamą elektros izoliaciją elektrodo, virinamo gaminio ir kitų galimų įžemintų metalinių dalių, esančių netoliese (prieigos) atžvilgiu. Tai paprastai pasiekama dėvint tam tikslui skirtas pirštines, avarinę, galvos apdangalą ir aprangą bei naudojant izoliuojančias pakybas arba paklotus.
- Visada apsaugoti akis specialiais filtrais, atitinkančiais UNI EN 169 arba UNI EN 379 standartus, jie turi būti įmontuoti UNI EN 175 standartu atitinkančiose kaukėse arba šalmuose. Dėvėti specialią nedegią apsauginę aprangą (atitinkančią standartu UNI EN 11611 reikalavimus) bei suvirintojo pirštines (atitinkančias standartu UNI EN 12477 reikalavimus), tokiu būdu bus išvengiama ultravioletinių ir infraraudonųjų spindulių, kuriuos sąlygoja lankas, poveikio epidermiui; apsauga turi būti

išplėsta neatspindinčių ekranų arba užuolaidų pagalba ir kitiems asmenims, kurie yra lanko prieigose.

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



ELEKTROINIAI IR MAGNETINIAI LAUKAI GALI BŪTI PAVOJINGI

Elektros srovė, tekanti bet koku laidininku, sukuria lokalizuotą elektrinį ir magnetinį lauką (EML). Suvirinimo srovė sukuria elektromagnetinį lauką (EML) aplink suvirinimo grandinę ir patį suvirinimo aparatą.

Elektromagnetiniai laukai gali trikdyti kai kuriuos medicininius įrenginius (pvz., širdies stimulatorius, kvėpavimo įrangą, metalinius protezus ir t.t.).

Šios medicininės įrangos naudotojams turi būti pritaikytos atitinkamos apsaugos priemonės. Pavyzdžiui, uždrausti šių asmenų patekimą į suvirinimo aparato naudojimo sritį arba atlikti individualų suvirintojo rizikos įvertinimą.

Šis suvirinimo aparatas atitinka standartinius techninius reikalavimus gaminiui, skirtam naudoti pramoninėje aplinkoje profesionaliems tikslams. Namų aplinkoje nėra užtikrinama atitiktis elektromagnetinių laukų poveikio žmogui ribojimo kriterijams. Siekiant minimaliai sumažinti suvirinimo grandinės sukurtų elektromagnetinių laukų (EML) poveikį, visi naudotojai privalo laikytis žemiau išvardytų taisyklių:

- suartinti tarpusavyje suvirinimo kabelius. Jei įmanoma, juos sutvirtinti lipnia juosta;
- galvą ir kūno pagrindą išlaikyti kaip galima toliau nuo suvirinimo grandinės;
- niekada nevynti suvirinimo laidų aplink metalinius daiktus arba savo kūną;
- neatlikti suvirinimo darbų, jei kūnas yra suvirinimo grandinėje; abu suvirinimo kabelius laikyti toje pačioje kūno pusėje;
- suvirinimo srovės atgalinį kabelį sujungti su norimu suvirinti gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės;
- nevykdyti suvirinimo darbų prie suvirinimo aparato;
- visi naudotojai privalo laikytis minimalių nustatytų atstumų, kaip nurodyta EML duomenų lapė;
- atstumas nuo EML šaltinio taške, už kurio poveikis yra mažesnis nei 20% mažiausios leistinos vertės: $d = 55 \text{ cm}$.



- A klasės įranga:

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbu pramoninėje aplinkoje. Negeriantujamas elektromagnetinis suderinamumas būtinesė patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai prijungta prie žemos įtampos maitinimo tinklo, skirto būtinėms reikmėms.



PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS

SUVIRINIMO OPERACIJOS:

- Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;
- Uždarose patalpose;
- Esant degioms ar sprogstamoms medžiagoms.

TURI BŪTI iš anksto įvertintos "Įgaliotojo specialisto" ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarijos atveju.

PRIVALOMA pritaikyti technines apsaugos priemones, aprašytas standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.10; A.8; A.10 skyriuose.

TURI BŪTI draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei operatorius yra pakeltas aukščiau žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės pakylės.

- ĮTAMPA TARP ELEKTRODŲ LAIKIKLIŲ ARBA DEGIKLIŲ: virinant vieną gaminį keliais suvirinimo aparatais arba su keliais gaminiu, sujungtus elektra, tarp skirtingų elektrodų laikiklių arba degiklių gali susidaryti pavojinga tuščios eigos įtampų suma, kurios dydis gali du kartus viršyti leistinas ribas.

Reikia, kad patyręs koordiniatorius atliktų instrumentinį matavimą, siekdamas nustatyti, ar yra pavojus ir ar galima pritaikyti tinkamas apsaugos priemones, kaip nurodoma standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.9 skyriuje.



KITI PAVOJAI

- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ:** pavojinga naudoti suvirinimo aparatą bet kokiems kitiems darbams, kitokiems nei pagal numatytą paskirtį (pavyzdžiui, vandentiekio vamzdžių atitirdymas).
- **Draudžiama naudoti rankeną kaip priemonę suvirinimo aparato sustabdymui.**

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Šis suvirinimo aparatas yra energijos šaltinis lankiniam suvirinimui, skirtas MMA suvirinimui glaistytais elektrodais (rutilinais, rūgštiniais, baziniais). Suvirinimo aparatas (INVERTER) pasižymi dideliu greičiu ir reguliavimo tikslumu, o tai sąlygoja puikią suvirinimo kokybę.

2.1 PAGRINDINĖS CHARAKTERISTIKOS

- Suvirinimo srovės reguliavimas.
- Nustatytos suvirinimo srovės parodymai ekrane (jei numatyta).

SAUGOS ĮTAISAI

- Termostatinis saugiklis.
- Neįprastos įtampos saugiklis (pernelyg aukšta arba žema maitinimo įtampa).
- Anti-stick apsauga (MMA).

2.2 UŽSAKOMIEJI PRIEDAI

- MMA suvirinimo rinkinys.
- Savaimė tamsėjanti kaukė: su pastoviu arba reguliuojamu filtru.

3. TECHNINIAI DUOMENYS

3.1 DUOMENŲ LENTELĖ

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

Pav. A

- 1- Įrenginių, skirtų lankiniam suvirinimui, saugumo ir konstravimo EUROPOS standartas.
- 2- Gamintojo pavadinimas ir adresas.
- 3- Modelio pavadinimas.
- 4- Vidinės suvirinimo aparato struktūros simbolis.
- 5- Numatyto suvirinimo proceso simbolis.
- 6- Simbolis S: nurodo, kad gali būti vykdomos suvirinimo operacijos aplinkoje, kurioje yra padidinta elektros smūgio rizika (pavyzdžiui, labai arti didelių metalo masių).
- 7- Maitinimo linijos simbolis:
1~: vienfazė kintamoji įtampa;
3~: trifazė kintamoji įtampa.
- 8- Dangos apsaugos laipsnis.
- 9- Maitinimo linijos techniniai duomenys:
 - U_1 : Kintamoji įtampa ir suvirinimo aparato maitinimo dažnis.
 - I_{1max} : Maksimali srovė naudojama iš linijos.
 - I_{1eff} : Efektyvi maitinimo srovė.
- 10- Suvirinimo kontūro parametrai:
 - U_2 : maksimali tuščios eigos įtampa (atviras suvirinimo kontūras).
 - I_{U_2} : Srovė ir atitinkama normalizuota įtampa, kurias gali tiekti suvirinimo aparatas suvirinimo proceso metu.
 - X : Apkrovimo ciklas: nurodo laiko tarpą, kurio metu suvirinimo aparatas gali tiekti atitinkamą srovę (tas pats stulpelis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minučių ciklu (pavyzdžiui, 60% = 6 minutės darbo, 4 minučių pertrauka; ir taip toliau). Tuo atveju, kai naudojimo koeficientai (duomenų lentelėje nurodomi 40°C aplinkoje) yra viršijami, suveiks šilumos saugiklis.
 - $A/V-A/V$: Parodo suvirinimo srovės reguliavimo ribas (minimali - maksimali) prie atitinkamos lanko įtampos.
- 11- Gamintojo serijinis numeris suvirinimo aparato identifikacijai (būtinai atliekant techninį remontą, užsakant atsargines dalis, nustatant produkto kilmę).
- 12- Uždelsto veikimo lydžių saugiklių dydis, numatytas linijos apsaugai.
- 13- Simboliai, susiję su saugos normomis, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai lankiniam suvirinimui".

Pastaba: Aukščiausi pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimo suvirinimo aparato techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant pačio suvirinimo aparato.

3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS

SUVIRINIMO APARATAS:

- Žiūrėti 1 lentelę (1 LENT.)
- % USE AT 20°C (jei yra ant suvirinimo aparato korpuso).
USE AT 20°C nurodo elektrodų, kuriuos galima suvirinti per 10 minučių (ELECTRODES, 10 MIN), esant 20°C temperatūrai bei darant 20 sekundžių pertrauką kiekvienam elektrodo keitimui, skaičių kiekvienam skersmeniui (Ø ELECTRODE). Šie duomenys taip pat nurodomi kaip procentinė vertė (%USE) atsižvelgiant į maksimalų suvirinamų elektrodų skaičių.

- **ELEKTRODŲ LAIKIKLIS: žiūrėti 2 lentelę (2 LENT.)**
Suvirinimo aparato svoris yra nurodytas 1 lentelėje (1 LENT.)

4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS

Pagrindinės šio suvirinimo aparato dalys yra galios moduliai, pagaminti iš spausdintinių plokščių ir optimizuoti taip, kad būtų užtikrintas maksimalus patikimumas ir minimali priežiūra.

B pav.

- 1- Elektros linijos įvestis (1~), lygintuvo mazgas ir išlyginimo kondensatoriai.
- 2- Perjungimo tiltas su tranzistoriais (IGBT) ir tvarkyklėmis: jis perjungia išlygintą linijos įtampą į aukšto dažnio kintamąją įtampą ir reguliuoja galią pagal reikiamą suvirinimo srovę/įtampą.
- 3- Aukšto dažnio transformatoriaus: atlieka įtampos ir srovės pritaikymą prie lankinio suvirinimo proceso reikalingų verčių ir tuo pačiu metu galvaniškai izoliuoja suvirinimo grandinę nuo maitinimo linijos.
- 4- Antrinio lyginimo tiltelis su išlyginamuoju induktyvumu: perjungia kintamosios srovės įtampą į srovę, kurią tiekia antrinė apvija, į nuolatinę srovę / įtampą su labai žemu pulsavimu.
- 5- Valdymo ir reguliavimo elektronika: nustato srovės dinaminę atsaką lydantis elektrodai (momentiniai trumpieji jungimai) ir prižiūri saugos sistemas.

Be to, „DUAL VOLTAGE AUTOMATIC“ modelyje yra įtaisas, kuris automatiškai atpažįsta tinklo įtampą (115V - 230V AC) ir paruošia suvirinimo aparatą taisyklingam darbui.

4.1 VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS

4.1.2 SUVIRINIMO APARATAS

Prieikiame šone:

C pav.

- 1- Teigiamas greitojo jungimo lizdas (+) suvirinimo kabelio prijungimui.
- 2- **GELTONA SIGNALINĖ LED LEMPUTĖ:** įprastai yra išjungta, kai dėga, parodo sutrikimą, kuris užblokuoja suvirinimo srovę dėl įvairių priežasčių, tokių kaip:
 - **Šiluminis saugiklis:** suvirinimo aparato viduje yra pasiekta pernelyg aukšta temperatūra. Aparatas lieka įjungtas, bet netiekia srovės tol, kol nėra pasiekama įprastinė temperatūra. Darbo atstatymas yra automatinis.
 - **Įtampos perviršio ir trūkumo linijoje saugiklis,** lyginant su duomenų lentelėje nurodyta verte. **DĖMESIO: Viršijus viršutinę įtampos ribą, įrenginys gali būti smarkiai pažeistas.**
 - **ANTI STICK apsauga:** automatiškai blokuoja suvirinimo aparatą, jei elektrodas prilimpa prie suvirinamos medžiagos, bei leidžia pašalinimą rankiniu būdu, nepažeidžiant elektrodo laikiklio.
- 3- **ŽALIA SIGNALINĖ LED LEMPUTĖ:** parodo, kad suvirinimo aparatas yra prijungtas prie elektros energijos tiekimo tinklo ir yra pasiruošęs darbui.
- 4- Rankenėlė suvirinimo srovės reguliavimui. Reguliavimas yra galimas net ir suvirinimo metu („DUAL VOLTAGE AUTOMATIC“ modelis turi dvigubą gradaciją amperais).
- 5- Neigiamas greitojo jungimo lizdas (-) suvirinimo kabelio prijungimui.
- 6- SUVIRINIMO APARATAS SU TRIJŲ PADĖČIŲ SELEKTORIUMI:



Suvirinimas MMA elektrodais

Pasirinkimas iš dviejų MMA padėčių atliekamas pagal naudojamo elektrodo tipą.

„Arc Control System“ įrenginys garantuoja geriausią suvirinimo dinamiką, lengvą paleidimą („HOT START“), sklandų suvirinimą kiekvienam elektrodo tipui:



Rutiliniai, nerūdijančio plieno ir kt. elektrodai.



Baziniai, celiulioziniai (mod. CE) ir kt. elektrodai.



TIG suvirinimas:

Specifinė ANTI STICK apsauga, skirta TIG.
(HOT START ir ARC FORCE neaktyvus, kontaktinė scratch pradžia).

- 7- Skaitmeninis ekranas (jei numatytas).

Ant galinio šono :

D pav.

- 1- Maitinimo kabelis.
- 2- Pagrindinis jungiklis O/OFF - I/ON (šviečiantis).

5. ĮDIEGIMAS



DĖMESIO! VISAS ĮDIEGIMO IR ELEKTROS INSTALIACIJOS OPERACIJAS ATLIKTI TIK KAI SUVIRINIMO APARATAS YRA VISIŠKAI IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMO TINKLO.

ELEKTROS INSTALIACIJOS DARBUS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘ IR KVALIFIKUOTI DARBUOTOJAI.

PASIRENGIMAS

Išpakuoti suvirinimo aparatą, atlikti atskirai pakuoje tiekiamų detalių montavimo darbus.

Atgalinio kabelio-gnybtų surinkimas

E pav.

Suvirinimo kabelio -elektrodų laikiklio surinkimas

F pav.

5.1 SUVIRINIMO APARATO KĖLIMO TVARKA

Visi šiame vadove aprašyti suvirinimo aparatai turi būti keltami tiekiamos rankenos arba diržo pagalba, jei atitinkamam modeliui tai yra numatyta (sumontuota taip, kaip nurodyta I PAV.).

5.2 SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS

Įdiegimo vietą suvirinimo aparatui parinkti taip, kad joje nebūtų kliūčių šalia aušinimo oro tiekimo ir išleidimo angos (priverstinė cirkuliacija naudojant ventiliatorius, jei yra); tuo pat metu įsitikinti, kad nebūtų įsiurbiamos elektrai laidžios dulkės, koroziniai garai, drėgmė ir t.t. Aplink suvirinimo aparatą išlaikyti bent 250 mm laisvos vietos.



DĖMESIO! Suvirinimo aparatą pastatyti ant lygaus paviršiaus, galinčio išlaikyti jo svorį, tokiu būdu bus išvengta jo nuvirtimo ar pavojingo pasislinkimo.

5.3 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO

- Prieš atliekant bet kokius elektros sujungimus, patikrinti, ar tinklo įtampa ir dažnis, esantys instaliacijos vietoje, atitinka suvirinimo aparato duomenų lentelės vertes.
- Suvirinimo aparatas turi būti prijungtas tik prie energijos tiekimo sistemos neutraliu laidininku, prijungtu prie žemės.
- Norint užtikrinti apsaugą nuo netiesioginių kontaktų, naudoti skirtumines srovės šių rūšių jungiklius:
 - A tipo () vienfaziams aparatams;
 - B tipo () trifaziams aparatams.

- Siekiant užtikrinti atitiktį standarto EN 61000-3-11 (Flicker) reikalavimams, suvirinimo aparatą rekomenduojama prijungti prie maitinimo tinklo sąsajos taškų, kurių tariamoji varža yra mažesnė nei:
 - Zmax = 0.47 ohm (80A - 100A).
 - Zmax = 0.25 ohm (130A - 160A).
 - Zmax = 0.17 ohm (180A - 200A).
- Suvirinimo aparatas neatitinka IEC/EN 61000-3-12 standarto reikalavimų.

- Jei jis yra prijungiamas prie viešojo srovės tiekimo tinklo, montuotojas arba naudotojas privalo patikrinti, ar suvirinimo aparatas gali būti prijungtas (jei reikia, pasikonsultuoti su skirstomosios tinklo operatoriumi).
- Jei nenurodyta kitaip (MPGE), suvirinimo aparatai yra suderinami su generatoriais, kai maitinimo įtampa svyruoja iki ± 15%. Tinkamas naudojimui, prieš prijungiant keitklį, generatorius turi pasiekti darbinį greitį.

5.4 KIŠTUKAS IR TINKLO LIZDAS

- **230V modelyje** paprastai yra maitinimo laidas su standartiniu kištuku (2 poliai + žemė) 16A/250V. Todėl jį galima prijungti prie maitinimo lizdo, kuriame yra saugikliai arba automatinis jungiklis.
- **Suvirinimo aparatams be kištukų (modeliams 115/230V)** prie maitinimo kabelio prijungti standartinį tinkamos galios kištuką (2 poliai + žemė) ir paruošti tinklo lizdą su lydziaisais saugikliais arba automatinio jungiklio; specialus įžeminimo terminalas turi būti prijungtas prie maitinimo linijos įžeminimo laidininko (geltonas - žalias). Lentelėje (1 LENT.) yra pateikti rekomenduojami linijos uždelstųjų lydiųjų saugiklių dydžiai amperais, pagal maksimalią vardinę suvirinimo aparato tiekiamą srovę ir vardinę maitinimo įtampą.



DĖMESIO! Aukščiau pateiktų taisyklių nesilaikymas sąlygoja gamintojo numatytos saugos sistemos (I klasė) neveiksmingumą, o tai gali sukelti rimtą pavojų asmenims (pvz. elektros smūgio) ir daiktams (pvz. gaisras).

lankas.

SUVIRINIMO SIŪLĖS SAVYBĖS

H pav.

5.5 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI



DĖMESIO! PRIEŠ ATLIKANT ŠIUOS SUJUNGIMUS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO LIZDO.

Lentelėje (1 LENT.) yra pateikiami suvirinimo kabeliams (mm²) rekomenduojami dydžiai pagal maksimalią suvirinimo aparato tiekiamąrovę.

Suvirinimo kabelio elektrodų laikiklio sujungimas

Ant terminalo yra specialus gnybtas, reikalingas atidengtos elektrodo dalies priveržimui.

Šis kabelis paprastai turi būti prijungtas prie terminalo, pažymėto simboliu (+).

Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas

Turi būti prijungiamas prie apdirbamo gaminio arba metalinio darbastalio ant kurio jis yra padėtas, bet kokių atveju kuo arčiau prie atliekamos siūlės. Šis kabelis paprastai turi būti prijungtas prie terminalo, pažymėto simboliu (-).

Išimtiniais atvejais kai kuriems elektrodų tipams (pvz., elektrodams su rūgštinio glaisto) reikia atvirkstinio sujungimo, atsižvelgiant į nurodytą pasirinkimą.

Patarimai:

- Prisukti iki pat galo suvirinimo kabelių jungtis greitojo jungimo lizduose (jei jie yra), tokiu būdu bus užtikrintas neprekaištingas elektros kontaktas; priešingu atveju gali perkaitsti jungtis, to pasekoje jos greitai susidės ir praras veiksmingumą.
- Naudoti kaip įmanoma trumpesnius suvirinimo laidus.
- Suvirinimo srovės atgalinio kabelio pakeitimui vengti naudoti metalines struktūras, kurios nėra apdirbamo gaminio sudėtinė dalis; tai gali būti pavojinga saugos atžvilgiu ir gali sąlygoti nepatenkinamus suvirinimo rezultatus.

6. MMA SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS

6.1 BENDRIEJI PRINCIPAI

- Atkreipti dėmesį į elektrodo gamintojo nurodymus dėl tinkamo poliškumo ir optimalios suvirinimo srovės (dažniausiai šios nuorodos pateikiamos ant elektrodo pakuotės).
- Suvirinimo srovė turi būti reguliuojama pagal naudojamo elektrodo skersmenį ir norimą atlikti siūlę; žemiau pateikiami naudotinos srovės dydžių įvairių skersmenų elektrodams pavyzdžiai:

Ø Elektrodas (mm)	Suvirinimo srovė (A)	
	min.	maks.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Atkreipti dėmesį, kad tokio pat skersmens elektrodams aukštesnė srovė bus naudojama plokštuminiame suvirinime, tuo tarpu vertikaliam suvirinimui arba suvirinimo darbams virš operatoriaus galvos, turės būti naudojama žemesnė srovė.
- Mechaninės suvirinimo siūlės savybės apsprendžia ne tik pasirinktos srovės intensyvumas, bet ir kiti suvirinimo parametrai, tokie kaip lanko ilgis, atlikimo greitis ir padėtis, elektrodų skersmuo ir kokybė (taisyklamingam saugojimui elektrodus laikyti nuo drėgmės apsaugotoje vietoje, sudėtus į tinkamas pakuotes arba dėžutes).

6.2 PROCESAS

- Laikant kaukę PRIEŠAIS VEIDA, brūkštelėti elektrodo viršūnę į norimą suvirinti gaminį atliekant tokį judesį, lyg ketinant uždegti degtuką; šis metodas yra teisingiausias lanko uždegimui.
DĖMESIO: NETRANKYTI elektrodo į apdirbamą gaminį; tai gali pažeisti glaistą ir sąlygoti sunkų lanko uždegimą.
- Vos tik uždegus lanką, bandyti išlaikyti atstumą nuo gaminio, atitinkantį naudojamą elektrodą, ir išlaikyti šį atstumą kuo pastovesnį suvirinimo darbų metu; prisiminti, kad elektrodo pakrypimas eigos kryptimi turės būti apytiksliai 20-30 laipsnių (**G pav.**).
- Suvirinimo siūlės gale, elektrodo galą patraukti truputį atgal eigos krypties atžvilgiu, virš kraterio, tam, kad būtų atliktas pripildymas, tada greitai pakelti elektrodą iš lydymosi vonelės, tokiu būdu bus užgesintas

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 SPECIALIZUOTOS PERSONALAS, BŪTINA LAIKYTI TECHNINIO STANDARTO IEC/EN 60974-4 REIKALAVIMŲ.



DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT SUVIRINIMO APARATO ŠONINIUS SKYDUS IR ATLIKANT BET KOKIAS OPERACIJAS SAUVINIMO VIDUJE, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

Bet kokie patikrinimai suvirinimo aparato viduje, atliekami neatjungus įtampos, dėl tiesioginio kontakto su detalėmis, kuriomis teka srovė, gali sukelti stiprų elektros smūgį ir/arba sąlygoti sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis dalimis.

- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo dulkių kiekio aplinkoje), tikrinti suvirinimo aparato vidų ir pašalinti dulkes, susikaupusias ant transformatoriaus, suspausto sauso oro srove (max 10 bar).
- Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomoslabai minkštu šepetėliu ar naudojant specialius tirpiklius.
- Esant progai patikrinti, ar elektriniai sujungimai yra gerai priveržti, ir ar nepažeista laidų izoliacija.
- Minėtų operacijų pabaigoje vėl sumontuoti suvirinimo aparato šoninius skydus gerai prisukant varžtus.
- Absoliučiai vengti vykdyti suvirinimo darbus prie atviro suvirinimo aparato.
- Po techninės priežiūros ar remonto darbų atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusias jungtis ir kabelių sujungimus, atkreipiant dėmesį, kad jie nesusilietę su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus perrišti dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.
- Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias varžtes ir varžtus.

8. GEDIMŲ PAIEŠKA

NEPATENKINAMO ĮRENGINIO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIKANT IŠSAMESNIUS PATIKRINIMUS AR PRIEŠ KREIPIANTIS Į TECHNINĖS PAGALBOS CENTRĄ, PATIKRINTI, AR:

- Suvirinimo srovė, reguliuojama rankenėle, yra tinkama naudojamo elektrodo skersmeniui ir tipui.
- Pagrindinis jungiklis yra „ON“ padėtyje ir dega atitinkama lemputė; priešingu atveju, sutrikimas dažniausiai yra aptinkamas maitinimo linijoje (laidai, lizdas ir (arba) kištukas, lydieji saugikliai, ir t.t.).
- Nedega geltona signalinė led lemputė, pranešanti apie šiluminio saugiklio įsijungimą dėl viršįtampės ar nepakankamos įtampos arba trumpojo sujungimo.
- Įsitikinti, ar buvo išlaikytas nominalus darbo ciklo trukmės santykis; termostatinio saugiklio įsijungimo atveju, palaukti natūralaus suvirinimo aparato atvėsimos, patikrinti ventilatoriaus efektyvumą.
- Patikrinti linijos įtampą: jei vertė yra pernelyg aukšta arba pernelyg žema, suvirinimo aparatas lieka užblokuotas.
- Patikrinti, ar suvirinimo aparato išvestyje nėra trumpųjų sujungimų: esant reikalui, pašalinti sutrikimus.
- Patikrinti, ar suvirinimo grandinės jungtis yra taisyklingos, ypač atkreipti dėmesį, ar įžeminimo kabelio gnybtai yra iš tiesų prijungti prie apdirbamo gaminio be izoliuojančių medžiagų tarpų (pvz., dažų).

KASUTUSJUHE



TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHEISED TÄHELEPANEKULT LÄBI!

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED

Keevitusaparaadi kasutaja peab olema piisavalt teadlik seadme ohutust kasutamisel ning informeeritud kaarkeevitusega kaasnevatest riskidest, nendele vastavatest kaitsejuhistest ja häädaabi 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.
- Keevituskaabli 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 neutraalselt 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 päikesekiirgusest (kui kasutusel).



- Elektrood, keevitav detail ja kõik võimalikud lähedusse maha asetatud metallilised esemed peavad olema elektriliselt isoleeritud.
- See on tavaliselt saavutatav kandes ettenähtuid kindaid, jalatseid, peakatet ja riietuseseid ning seistes vastava platvormi või isoleeritud mati peal.
- Kaitse ka 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 ultraviolet või infrapunase kiirgusega; keevituskaare läheduses viibivad isikud peavad olema kaitstud mitte peegeldavate kaitsevarjeste või kaitseesriiete abil.
- Mära: Juhul, kui eriti intensiivse keevitustegevuse tulemusena keskkonna müranivoo LEPd, millel inimene igapäevaselt viibib on võrdne või ületab 85 dB(A), on kohustuslik kasutada individuaalseid kaitsevahendeid (Tab. 1).



ELEKTRI- JA MAGNETVÄLJAD VÕIVAD OLLA OHTLIKUD

Mis tahes voolujuhti läbib elektrivool põhjustab lokaalseid elektrilise magnetvälja (EMF). Keevitussvool tekitab keevitusahela ja

keevitusseadme enda ümbruses EMF välja.

Elektromagnetväljad võivad segada mõnede meditsiiniseadmete tööd (näiteks südamestimulaator, hingamisaparaadid, metallproteesid jne).

Neid seadmeid kasutavate inimeste suhtes tuleb kasutusele võtta sobivad kaitseabinõud. Näiteks keelata juurdepääs keevitusseadme kasutuspiirkonnale või individuaalse riski hindamine keevitajate puhul.

See keevitusseade vastab toote tehnilistele standarditele eksklusiivseks professionaalseks kasutamiseks tööstuskeskkonnas. Pole tagatud vastavus piirangutele, mis puudutavad inimese kokkupuudet elektromagnetväljadega koduses keskkonnas.

Viimaks kokkupuudet keevitusahelast tekitatud EMF väljadega miinimumini, peavad kõik töötajad järgima järgnevalt ära toodud nõudeid:

- lähendada keevituskaableid omavahel. Võimalusel fikseerima nad kleplindil abil;
- hoidma pead ja ülakeha keevitustahelast võimalikult kaugel;
- mitte kunagi keerata keevituskaableid metallist esemete või kere ümber;
- ärge keevitage viibides kerega keset keevitusahelat;
- hoidma mõlemat keevituskaablit samal kerepoolel;
- ühendama keevitusvoolu tagastusjuhtme keevititava objektiga, võimalikult lähedale sooritatavale ühendusele;
- mitte keevitada keevitusseadme lähedal;
- kõik töötajad peaksid järgima EMF andmelisel esitatud nõutavaid miinimumkaugusi;
- kaugus EMF allikast punktis, millest alates on kokkupuude 20% alla lubatud miinimumväärtust: $d = 55 \text{ cm}$.



- A klassi seade:

Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavate seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetiline ühilduvus eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse madalpingsevõrku ühendatud hoonetes.



LISA HOIATUSED

- KEEVITUSTÖÖD:

- Suure elektrilöögiõhuga keskkonnas;
 - Piiratud ruumides;
 - Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses.
- Ülaltoodud keevitustöö tingimused PEAVAD olema enne töö algust hinnatud „Ohutuse eest vastutava spetsialisti“ poolt ja teostatud alati informeeritud isikute juuresolekul, kes võivad hädahoju 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 VAHELINNE PINGE: keevitamine mitme keevitusaparaadiga sama elemendi või elektriliselt ühendatud elementide korral võib põhjustada ohtliku tühijooksupingenumma 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 kasutuselevõtt.



TEISES 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

See keevitusseade on vooluallikaks kaarega keevitamisel, ette nähtud kattekihi elektroodide MMA keevituseks (rutiilid, happed, alused).

Selle keevitusseadme (INVERTER) eriomadus on seadistamise kiirus ja täpsus, mis tagavad keevitamise kõrge kvaliteedi.

2.1 PEAMISED OMADUSED

- Keevitussvoolu seadistamine.

- Seadistatud keevitusvoolu visualiseerimine kuvaril (kus ette nähtud).

KAITSED

- Termokaitse.
- Anomaalsete pingete vastane kaitse (liiga kõrge või madal toitepinge).
- Kleepumisvastane kaitse (MMA).

2.2 TELLITAVAD LISASEADMED

- MMA keevituse komplekt.
- Isetumenev mask: fikseeritud või reguleeritav filter.

3. TEHNILISED ANDMED

3.1 ANDMEPLAAT

Põhiandmed keevitusaparaadi tööst ja töövoimest leiate seadme andmeplaadil alljärgnevate tähendustega:

Pilt. A

- Viide EUROOPA kaarkeevitusaparaatide ohutus- ja tootmisnormatiivile.
- Valmistaja nimi ja aadress.
- Mudeli nimi.
- Keevitusaparaadi siseehituse sümbol.
- Ettenähtud keevitusprotseduuri sümbol.
- Sümbol **S**: näitab, et on võimalik sooritada keevitusoperatsioone keskkonnas, kus on kõrge elektrisõkioloht (nt. suurte metallikoguste läheduses).
- Toiteliini sümbol:
1~ : ühefaasiline vahelduvpinge;
3~ : kolme faasiline vahelduvpinge.
- Kere kaitsetase.
- Toiteliini omadused:
 - U_1 : Keevitusaparaadi vahelduvpinge ja toitevoolu sagedus.
 - I_{1max} : Liini poolt kasutatud maksimaalne vool.
 - I_{1eff} : Reaalne toitevool.
- Elektrisüsteemi töövoime:
 - U_0 : Maksimaalne tühjõukupinge (avatud elektrisüsteem).
 - I_0/U_1 : Vastav normaliseeritud vool ja pinge, mida keevitusaparaat võib jaotada keevituse ajal.
 - **X** : Impulssagedus: näitab aega, mille jooksul keevitusaparaat on võimeline jaotama vastavat voolu (sama kolonn). Võime väljendub % -des, baseerudes 10 minutisele tsüklile (nt. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit puhkust, jne.).
 - Juhul kui kasutustegurid (viide 40°C-le keskkonnale) ületatakse, ülekuumenemiskaitse seiskub.
 - **A/V-A/V** : Näitab keevitusvoolu reguleerimisskaalat (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarepinget.
- Registri number keevitusaparaadi identifitseerimiseks (hädavajalik tehnilise teeninduse, osade väljavahetamise ja toote päritolu selgitamise korral).
-  : Liini kaitseks ettenähtud kaitsekorkide väärtus liinenud stardi korral.
- Ohutusnorme viitavad sümbolid, mille tähendus on selgitatud peatükis 1 "Kaarekeevituse üldine ohutus".

Märge: Ülaltoodud näiteplaadil on näidatud ainult sümbolite ja väärtuste tähendused; keevitusaparaadi täpsed tehnilised andmed leiate käesoleva seadme andmeplaadilt.

3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED

KEEVITUSSEADE:

- vaata tabelit 1 (TAB.1)
- % USE AT 20°C (kui on keevitusseadme kattel).
USE AT 20°C tähistab elektroodide arvu iga diameetri (Ø ELECTRODE) kohta, mida keevitatakse 10 minutilise (ELECTRODES 10 MIN) ajavahemiku jooksul 20°C juures, 20 sekundiliste pausidega igaks elektroodi vahetuse kohta; see arv on ära toodud ka protsentides (%USE) keevitatavate elektroodide maksimaalse arvu suhtes.
- **ELEKTROODIHOIDIKU KLAMBER**: vaata tabelit 2 (TAB.2)

Keevitusseadme kaal on ära toodud tabelis 1 (TAB.1)

4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS

Keevitusseade koosneb peamiselt trükkplaatidele valmistatud toimetoodulistest, mis on optimeeritud tagamaks maksimaalne töökiindlus ja vähenenud hooldus.

Joon. B

- Toiteliini sisend (1~), alaldi ja ühtlustuskondensaatrite koostu.
- Transistorite (IGBT) ja draiverite ümberlülitussild: muundab alaldatud liinipinge kõrge sagedusega vahelduvpingeks ja seadistab võimsuse vastavalt nõutud keevitusvoolule/pingele.
- Kõrgsagedustrafa: selle ülesandeks on sobitada vool ja pinge kaarega keevituseks vajalike väärtustega ja isoleerida samaaegselt

keevitusahel galvaaniliselt toiteliinist.

- Sekundaarne, ühtlustava induktsooniga sildalaldi: muundab sekundaarmähise poolt antud vahelduvvoolu/pinge ülimaldala pulseerimisega alalisvooluks/pingeks.
- Kontrolli ja seadistuselektronika: määrab voolu dünaamilise koost elektroodi sulatamise ajal (hetkelised lühised) ja kontrollib ohutussüsteeme.

Mudeli "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" puhul on olemas ka seade, mis tunneb automaatselt ära võrgupinge (115V ac - 230V ac) ja häälestab keevitusseadme tööks ette.

4.1 JUHTIMIS-, SEADISTUS- JA ÜHENDUSSEADMED

4.1.2 KEEVITUSSEADE

Esiküljel:

Joon. C

- Positiivne pistikupesa (+) keevituskaabli ühendamiseks.
- KOLLANE LED**: tavaliselt kustunud, kui põleb, siis see tähendab, et mingil anomaalia blokeerib keevitusvoolu, millel võivad olla erinevad põhjused:
 - **Termokaitse**: temperatuur keevitusseadme sees on liiga kõrge. Masin on sisse lülitatud, kuid ei väljasta voolu seni, kuni saavutatakse normaalne temperatuur. Automaatne taaskäivitus.
 - **Liini üle- ja alapinge kaitse numbriplaadi** väärtuse suhtes. **TÄHELEPANU**: Pinge ülemise piirmäära ületamine võib seadet tõsiselt kahjustada.
 - **KLEEPUMISVASTANE kaitse (ANTI STICK)**: blokeerib keevitusseadme automaatselt juhul, kui elektrood peaks keevitatava materjali külge kleepuma, võimaldades eemaldamise, ilma elektroodihoidiku klambrit kahjustamata.
- ROHELINE LED**: tähistab seda, et keevitusseade on võrku ühendatud ja tööks valmis.
- Keevitusvoolu seadistuspult. Võimaldab seadistamist ka keevitamise ajal (mudelil "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" on kahekordne skaala amprites).
- Negatiivne pistikupesa (-) keevituskaabli ühendamiseks.
- KEEVITUSSEADE KOLME ASENDIGA ÜMBERLÜLITIGA**:
 -  - **KEEVITUS MMA ELEKTROODIGA**
Kahe asendi vahel valimine MMA-s toimub vastavalt kasutatava elektroodi tüübile.
Arc Control System seade tagab keevituse parema dünaamika, lihtsama alustuse (HOT START), sujuva keevituse igat tüüpi elektroodiga:
 -  Rutili-, roostevabast terasest elektroodid jne.
 -  Baas-, tsellulooselektroodid (rež. CE) jne.
 -  **TIG keevitus**:
Spetsiifiline TIG KLEEPUMISVASTANE seade.
(HOT START ja ARC FORCE pole aktiivsed, scratch kokkupuutega alustus).
- Numbrikuvar (kus ette nähtud).

Tagaküljel:

Joon. D

- Toitekaabel.
- Pealüli O/OFF - I/ON (helendav).

5. PAIGALDUS



TÄHELEPANU! SOORITAGE KÕIK PAIGALDUSED JA ELEKTRIÜHENDUSED VÄLJA LÜLITATUD JA VÖÖLÜÜRGUST VÄLJAS KEEVITUSSEADEMEGA.

ELEKTRIÜHENDUSED PEAVAD OLEMA SOORITATUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA VASTAVA VÄLJAÕPPE SAANUD PERSONALI POOLT.

ETTEVALMISTUS

Vabastage keevitusseade pakendist, monteerige paigale pakendist leitudvad lahised osad.

Tagasiside klambri kaabli kokkupanek

Joon. E

Elektroodihoidiku klambri keevituskaabli kokkupanek

Joon. F

5.1 KEEVITUSSEADE TÖSTEVIIS

Kõiki selles juhendis kirjeldatud keevitusseadmeid tuleb tõsta

käepidemest või, kui mudel seda ette näeb, varustuse kuuluva rihma abil (kokku pandud vastavalt **JOON. I**).

5.2 KEEVITUSSEADME ASUKOHT

Leidke keevitusseadme paigaldamiseks sobiv koht, kus puuduksid takistused jahutusõhu sissepääsu- ja väljalaskeava ees (ventilaatori, kui on, abil takistatud ringlus); samas kontrollige, et ei imetaks sisse juhtivat tolm, korrosiivseid aursid, niiskust jne.

Jätke keevitusseadme ümber vähemalt 250mm vaba ruumi.



TÄHELEPANU! Asetage keevitusseade vastavat raskust talulevale tasapinnale, vältimaks seadme ümberminekut või ohtlikku paigast nihkumist.

5.3 VÕRKU ÜHENDAMINE

- Enne mis tahes elektriühendust kontrollige, et andmed keevitusseadme numbrilaadil vastaksid paigalduskohas leiduvale võrgupingele ja -sagedusele.

- Kevitusseade peab olema ühendatud üksnes neutraalse maandatud juhiga toitesüsteemiga.

- Tagamaks kaitset kaude kontakti eest kasutage selliseid diferentsiaalüliteid nagu:

- Tüüp A () ühefaasilistele masinatele;

- Tüüp B () kolmeaasilistele masinatele.

- Vastamaks EN 61000-3-11 (Flicker) nõuetele on soovitatav keevitusseade ühendada toitevõrgu nende liitumispunktidega, mille näivtakistus on alla:

Z_{max} = 0,47 ohm (80A - 100A).

Z_{max} = 0,25 ohm (130A - 160A).

Z_{max} = 0,17 ohm (180A - 200A).

- Kevitusseade ei vasta IEC/EN 61000-3-12 nõuetele.

- Kui seade ühendatakse üldkasutatava toitesüsteemiga, siis on paigaldaja või kasutaja kohustusel kontrollida, et keevitusseadet oleks võimalik ühendada (vajadusel pöörduda tarnevõrgu haldaja poole).

- Kevitusseadmed, kui pole teisiti ette nähtud (MPGE), ühilduvad voolgeneraatorseadmetega toitepinge muutusteks kuni $\pm 15\%$. Voolgeneraatorseadmetele õigeks kasutamiseks tuleb need enne inverteeriga ühendamist käivitada.

5.4 PISTIK JA PISTIKUPESA

- **Mudel 230V** on tavaliselt varustatud standardset pistikut omava toitekaabliga, (2P + M) 16A/250V.

- Seega saab seda ühendada sulavkaitsmete või automaatüliliga varustatud võrgupistikupessa.

- **Ilma pistikuta keevitusseadmete puhul (mudelid 115/230V)** ühendage toitekaabliga sobiva vooluhulgaga (2P + M) standard pistik ja paigaldage sulavkaitsmetega varustatud võrgu pesa või automaatüliti; vastav maandusterminal peab olema ühendatud toitelini maandusjuhiga (kollane-roheline). Tabelis (TAB. 1) on ära toodud liini viivitusega sulavkaitsmete soovitatavad väärtused amprites, mis on valitud keevitusseadme poolt väljutatava maksimaalse nominaalvoolu ja toite nominaalpinge baasil.



TÄHELEPANU! Eelnevalt ära toodud nõuete eiramine muudab tootja poolt ette nähtud ohutussüsteemi (klass I) ebafekttiivseks, koos sellega kaasneva tõsise ohuga inimestele (näit. elektrišokki) ja esemetele (näit. tulekahju).

5.5 KEEVITUSVOOLURINGI ÜHENDUSED



TÄHELEPANU! ENNE JÄRGNEVATE ÜHENDUSTE SOORITAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.

Tabelis (TAB. 1) on ära toodud soovitatavad väärtused (mm²-tes) keevitusseadme poolt väljutatud maksimumvoolu baasil.

Klamber-elektroodihoidiku keevituskaabli ühendamine

Aseta terminalline spetsiaalne klemm, mille abil saab sulgeda elektroodi katted osa.

See kaabel ühendatakse enamasti sümbolit (+) kandva klemmiga.

Keevitusvoolu tagasisidekaabli ühendamine

Ühendatakse keevitatava objekti või metallpingi külge, mille peale on asetatud, võimalikult lähedale sooritatavale ühendusele.

See kaabel ühendatakse enamasti sümbolit (-) kandva klemmiga.

Erandkorras vajavad mõnd tüüpi elektroodid (näit. happelise kattega elektroodid) pöördühendust ära toodud konventsionaalse suhtes.

Soovitused:

- Hea elektrilise kontakti saavutamiseks keerake keevituskaablit

ühendused pisitükikeses (kui on) lõpuni; vastasel juhul võivad ühendused üle kuumeneda, mis põhjustab nende seisundi halvenemist ja efektiivsuse kadu.

- Kasutage alati võimalikult lühikesi keevituskaableid.

- Vältige töödeldava objekti juurde mitte kuuluvate metallstruktuuride kasutamist asendamaks keevitusvoolu maanduskaablit; see võib seada ohutuse riski alla ja põhjustada ebarahuldavat keevitustulemust.

6. MMA KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS

6.1 ÜLDPÕHIMÕTTED

- Mis puudutab õiget polarsust ja optimaalset keevitusvoolu, juhenduge tootja juhistest (enamasti on vastavad juhised ära toodud elektroodide pakendil).

- Kevitusvoolu seadistatakse vastavalt kasutatava elektroodi diameetritele ja sooritatavale liitele; näitlikult ära toodud kasutatavad voolud erineva diameetriga elektroodidele on:

Ø Elektrood (mm)	Keevitusvool (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Tuleb arvesse võtta, et tulenevalt elektroodi diameetrist kasutatakse kõrged väärtusi tasapinnal keevitamisel, samal ajal, kui vertikaals või pea kohal keevitamisel kasutatakse madalamaid vooluväärtusi.

- Kevitatud liite mehhaanilised omadused on ära määratud, lisaks valitud voolu intensiivsusele, muude keevitusparameetrite poolt, milleks on kaare pikkus, sooritusel kiirus ja asend, elektroodide kvaliteet ja diameeter (elektroode on õige hoida niiskuskindlates pakendites).

6.2 TOIMIMISE KORD

- Hoides maski NÄO EES, hõõruge elektroodi otsa keevitataval esemel, sooritates tiku süttamisele samanevaid liigutusi; see on õige meetod kaare õigeks süttamiseks.

- **TÄHELEPANU:** ÄRGE TÕKSIGE elektroodiga vastu objekti pinda; riskite selle katet kahjustada, tehes kaare süttamise raskemaks.

- Niipea, kui kaar on süüdatud, püüdke hoida toorikuga distantsi, mis vastab kasutatava elektroodi diameetritele ja hoidke seda vahemaad muutumatuna kogu keevitamise aja; pidage meeles, et elektroodi kalle liikumise suunas peab olema umbes 20-30 kraadi (**JOON. G**).

- Kevitusõmbluse lõpus viige elektroodi ots kergelt liikumise suunale tagasi, üle lõpetuskraatri, et sooritada täitmise, seejärel tõstke elektrood kiirelt sulatusvannist välja, et kaarleek kustuks.

KEEVITUSÕMBLUSE ASPEKTID

JOON. H

7. HOOLDUS



TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖ TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.

ERAKORRALINE HOOLDUS

ERAKORRALISED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNE ASJATUNDLIKU JA ELEKTRI-MEHAANILIST VÄLJAOPET SAANUD TEHNILISE PERSONALI POOLT NING VASTAMA TEHNILISELE NÕUDELE IEC/EN 60974-4.



TÄHELEPANU! ENNE KEEVITUSPARAADI PANEELIDE EEMALDAMIST JA SEADME SISEMUSELE LÄHENEMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.

Seadme sisemuse kontrollimine pinge all võib põhjustada tõsise elektrišoki, tignitud otsest kokkupuudet pingestatud elektriliste komponentidega ja/või põhjustada vigastusi puudutades seadme liikuvaid osi.

- Kontrollige keevitusparaadi sisemust perioodiliselt ja võimalikult tihti, olenevalt seadme kasutusest ning keskkonna tolmusest ning eemaldage sisemuse kogunenud tolm kasutades suruõhku (max 10 bar).

- Vältige suruõhu suunamist elektroonilistele komponentidele. Kasutage puhastamiseks kas väga pehmet harja või otstarbekes sobivat lahustit.
- Kasutades juhust kontrollige ka, et elektrilised ühendused on hästi kinnitatud ning et kaablitel ei ole isolatsiooni vigastusi.

- Peale hooldustöö lõppu, asetage keevitusparaadi paneelid jälle kohale keerates sünnituskruvid lõpuni kinni.

- Vältīte absolūtselt keevitāmīst, kui keevītusaparaat un avatud.
- Peale hooldus- vōi parandustōōde sooritāmīst taastage ūhendused ja kaabeldused nīi, et need ei omaks kokkupuudet līikuvate vōi kōrget temperatūri omavate osadega. Sīdude juhtmed nagu nad olīd algselt, hoides hoolīkalt lahus kōrgepinge al peatrafo ūhendused sekundaarsetest madalpinge trafodest.
- Kasutage kōīki origīnalseībe ja origīnaalkruvīsd auto kere taassulgemīseks.

8. RIKETE OTSING

JUHUL, KUI TŪŌŌ EN EBARAHULDAV, SĪS ENNE SŪSTEEMSEMA KONTROLLĪ LĀBĪ VIIMIST VŌĪ KLIENDITEENINDUSE POOLE PŌŌRDUMIST VEENGUGE, ET:

- Nupu abil regulēerītav keevītusvool peab vastama kasutatava elektrodī dīameetrīle ja tūūbīle.
- Pealūlītī "ON" vastav lamp pōleb; vastupīdsel juhul on vīga tavalīsel tōitelīnīs (kaablīd, pīstīkūpesa ja/vōī pīstīk, sulavkītsmed jne).
- Eī pōleks kollane led, mīs annab mārku ūle- vōī alapīngest vōī lūhīsest tīngītud termokāitse sekkumīsest.
- Veenduge, et jārgītaks nomīnaalset vahelduvussuhet; termostaatīlīse kaitse sekkumīse korral oodake keevītusseadme loomulīkku jahtumīst, kontrollīge ventīlātorī funktsīoneerīmīst.
- Kontrollīge līīni pīngēt; kui vāārtus on līīga kōrge vōī līīga madal, jāāb keevītusseade blokeerītūks.
- Kontrollīge , et keevītusseade vāljundīs pōleks lūhīst: vajadusel kōrvaldage puudus.
- Keevītusahela ūhendused oleksīd soorītātud ōīgestī, erītī seda, et maanduskaablī klamber oleks tēgelīkult tōorīkuga ūhendātud ja vāhele pōleks asetātud īsoleerīvad materjale (nāīt. lakīd).

(LV)

ROKASGRĀMATA



UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!

1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNĪKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ

Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par metināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar loka metināšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par rīcību kārtību negadījuma iestāšanās gadījumā. (Sk. arī standartu "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uztāšanās un izmantošana").



- Izvaieties no tiešā kontakta ar metināšanas kontūru, jo no ģeneratora ejošs tukšgaitas spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.
- Pieslēdzot metināšanas vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus metināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla.
- Pirms degļa nodilušo detaļu maiņas izslēdziet metināšanas aparātu un atslēdziet to no barošanas tīkla.
- Veicot elektriskos pieslēgumus ievērojiet attiecīgas drošības tehnikas normas un likumdošanu.
- Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Pārīcinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.
- Neizmantojiet metināšanas aparātu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad list.
- Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izlōdzītājām savienošanas detaļām.



- Nemetiniet tvētnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķīdus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.
- Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiet šīs vielas tuvumā.
- Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.
- Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).
- Pārīcinieties, ka telpa ir labi vēdināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi loka tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistēmātikā uzskaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iztvaikošanas ilgumu.
- Glabājiet balonu tālu no siltuma avotiem, tai skaitā no saules stariem (ja tas tiek izmantots).



- Nodrošiniet atbilstošu elektroizolāciju no elektrodiem, apstrādājamās daļas un tuvumā esošām iezēmētām metāla daļām. Parasti to var nodrošināt izmantojot šīm nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktņus vai paklājus.
- Vienmēr aizsargājiet acis ar piemērotiem filtriem, kas atbilst standartam UNI EN 169 vai UNI EN 379 un, kas uzstādīti uz maskām vai ķiverēm, kas atbilst standartam UNI EN 175. Izmantojiet atbilstošus ugunsdrošus tērpus (kas atbilst standartam UNI EN 11611) un metināšanas cimdus (kas atbilst standartam UNI EN 12477) un nepakļaujiet ādu ultravioletu un infrasarkanā starojuma iedarbībai, kas rodas loka metināšanas laikā; turklāt, ar aizsardzību ir jānodrošina loka metināšanas vietas tuvumā esošie cilvēki, to var izdarīt ar neatstarojošo ekrānu vai tentu palīdzību.
- Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa ekspozīcijas līmenis (LEPD) ir vienāds vai ir lielāks par 85 dB(A), tad ir obligāti jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi (Tab. 1).



- 84 -

USE AT 20°C, katram elektroda diametram (Ø ELECTRODE) norāda elektrodu skaitu, ko var piemērināt 10 minūšu laikā (ELECTRODES 10 MIN) pie 20°C ar 20 sekunžu pauzi elektrodu maiņai; šī vērtība ir izteikta arī procentos (%USE) attiecībā pret maksimālo elektrodu skaitu, ko ir iespējams piemērināt.

- ELEKTRODA TURĒTĀJS: skatiet 2. tabulu (TAB. 2)
- Metināšanas aparāta svārs ir norādīts 1. tabulā (TAB. 1)

4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS

Metināšanas aparāts sastāv no spēka moduļiem, kas uzmontēti uz drukātajām platēm tā, lai nodrošinātu maksimālo drošumu un samazinātu nepieciešamu tehnisko apkopi.

Att. B

- 1- (1~) fāzes barošanas līnijas ieeja, taisngrieža mezgls un līdzināšanas kondensatori.
- 2- Transistoru pārslēdzētājs (IGBT) un ģeneratori: pārveido izlīdzinātu līnijas spriegumu augstfrekvences maiņspriegumā un regulē jaudu atkarībā no nepieciešamas metināšanas strāvas/sprieguma.
- 3- Augstfrekvences transformatori: tas ir paredzēts sprieguma un strāvas pielāgošanai loka metināšanai nepieciešamajām vērtībām, kā arī metināšanas kontūra galvaniskā izolēšanai no barošanas līnijas.
- 4- Sekundārais taisngrieža tilts ar izlīdzināšanas indukcijas spoli; pārveido no sekundārā tinuma saņemto maiņspriegumu/maiņstrāvu līdzspriegumā/līdzstrāvā ar ļoti zemu pulsāciju.
- 5- Vadības un regulēšanas elektronika: nosaka strāvas dinamisku reakciju elektroda kušanas laikā (momentāni išlēgts kontūrs) un uzrauga drošības sistēmu darbību.

Modelis "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" ir aprīkots arī ar barošanas tīkla strāvas automātiskās noteikšanas ierīci (115V - 230V), kura sagatavo metināšanas aparātu pareizai darbībai.

4.1 VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS IERĪCES

4.1.2 METINĀŠANAS APARĀTS

Priekšpuse:

Att. C

- 1- Pozitīvs ātri izjaucams savienojums (+) metināšanas kabļa pievienošanai.
- 2- **DZELTENĀ GAISMAS DIODE:** parasti tā ir išlēgta, kad tā ieslēdzas, tas nozīmē, ka ir traucējums, kas bloķē metināšanas strāvas padevi dažādu iemeslu dēļ, piemēram:
 - **Termiskā aizsardzība:** metināšanas aparātā ir sasniegta pārāk augsta temperatūra. Aparāts paliek išlēgts, bet tas nepadod strāvu, kamēr temperatūra nekļūst normāla. Darbības atjaunošana notiek automātiski.
 - **Aizsardzība pret pārāk zemu vai pārāk augstu spriegumu** līnija, attiecībā pret vērtību uz plāksnītes. **UZMANĪBU:** Pārsniedzot maksimālo sprieguma robežu, ierīce var tikt bojāta.
 - **Aizsardzība pret pīlišanās ANTI STICK:** automātiski bloķē metināšanas aparātu, ja elektrods pīli pie metināmā materiāla, kas ļauj manuāli atbrīvot to, nesabojājot elektroda turētāju.
- 3- **ZALĀ GAIŠMAS DIODE:** norāda, ka metināšanas aparāts ir pieslēgts elektrotīklam un ir gatavs darbam.
- 4- Rokturis metināšanas strāvas regulēšanai. To var izmantot regulēšanai arī metināšanas laikā (modelim "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" ir divas graduētas skalas, vērtības uz kurām ir norādītas ampēros).
- 5- Negatīvs ātri izjaucams savienojums (-) metināšanas vada pievienošanai.
- 6- **METINĀŠANAS APARĀTS AR TRĪSPŪCIJĪGU PĀRSĻĒGU:**



MMA metināšana ar elektrodu

Veicot MMA metināšanu, vienu no divām pozīcijām izvēlas atbilstoši izmantojamajam elektroda tipam.

Ierīce "Arc Control System" (Loka vadības sistēma) nodrošina labāku metināšanas dinamiku, vieglu uzsākšanu (HOT START) un vienmērīgu metināšanu neatkarīgi no izmantojamā elektroda tipa:



Rutila, nerūsējošā tērauda un citi elektrodi.

Bāziskie, celulozes (CE mod.) un citi elektrodi.



TIG metināšana:

TIG metināšanai paredzētā "ANTI STICK" ierīce. ("HOT START" un "ARC FORCE" ierīces nav išlēgtas, loka kontaktaizdedze).

- 7- Ciparu displejs (ja tas ir paredzēts).

Aizmugure:

Att. D

- 1- Barošanas vads.

- 2- Galvenais slēdzis O/OFF - I/ON (ar gaismas indikatoru).

5. UZSTĀDĪŠANA



UZMANĪBU! METINĀŠANAS APARĀTU UZSTĀDĪŠANAS UN ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS VEIKŠANAS LAIKĀ METINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATVIENOTAM NO BAROŠANAS TĪKLA. ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS DRIKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAI VAI KVALIFICĒTI DARBINIEKI.

SAGATAVOŠANA

Izņemiet metināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķas daļas.

Strāvas atgriešanās vada/spailes montāža

Att. E

Metināšanas vada-elektrodu turētāja montāža

Att. F

5.1 METINĀŠANAS APARĀTA PACELŠANAS NOTEIKUMI

Visu šajā rokasgrāmatā aprakstīto metināšanas aparātu pacelšanai ir jāizmanto rokturis vai komplektācijā esošā siksna, ja tā ir paredzēta dotajam modelim (uzstādīšanas norādījumi ir attēloti ATT. I).

5.2 METINĀŠANAS APARĀTA NOVIEĻOŠANA

Izvēlieties metināšanas aparāta uzstādīšanas vietu tā, lai uz tās nebūtu šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes atverēm (piespiedcirkulācija tiek nodrošināta ar ventilatora palīdzību, ja tas ir uzstādīts); turklāt, pārliecinieties, ka netiek iesūkta elektrību vadoši putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.

Uzturiet apkārt metināšanas aparātam vismaz 250 mm platu brīvu telpu.



UZMANĪBU! Novietojiet metināšanas aparātu uz plakanas virsmas, kas atbilst aparāta svāram, lai nepieļautu tā apgāšanās vai spontānu kustību, kas var būt ļoti bīstami.

5.3 PIESĻĒGŠANA TĪKĻAM

- Pirms metināšanas aparāta pievienošanas barošanas tīklam pārbaudiet, vai dati uz metināšanas aparāta plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.
- Metināšanas aparātu drikst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešu kontaktu, izmantojiet šāda tipa diferenciālos slēdzus:
 - Tips A () vienfāzes aparātiem;
 - Tips B () trīsfāzu mašīnām.
- Lai apmierinātu standarta EN 61000-3-11 (Flicker) prasības, metināšanas aparātu tiek rekomendēts pieslēgt pie tādām barošanas tīkla pieslēgšanas vietām, kuru impedance ir mazāka par:
 - Zmax = 0,47 omi (80A - 100A).
 - Zmax = 0,25 omi (130A - 160A).
 - Zmax = 0,17 omi (180A - 200A).
- Metināšanas aparāts neatbilst standarta IEC/EN 61000-3-12 prasībām. Pievienojot metināšanas aparātu pie sadzīves elektrības tīkla, mēģinātāja vai lietotāja pienākums ir pārbaudīt, vai aparātu drikst pie tā pievienot (nepieciešamības gadījumā sazinieties ar sadales tīkla pārstāvi).
- Ja nav norādīts citādi (MPGE), metināšanas aparāti ir saderīgi ar elektroģeneratoriem, kuru barošanas spriegums svārstās ±15% robežās.
- Lai nodrošinātu elektroģeneratora pareizu darbību, pirms invertora pievienošanas tam ir jāsasniedz darba režīms.

5.4 KONTAKTDAKŠA UN ROZETE

- **230V modelis** ir aprīkots ar barošanas vadu ar standarta kontaktakšņu (2F + Z) 16A/250V.
- Tātad, to var pieslēgt elektrotīkla rozeti, kas ir aprīkota ar drošinātāju vai automātisko slēdzi.

- **Modeliem bez kontaktakšas (115/230V modeļi):** savienojiet barošanas kabeli ar standarta kontaktakšņu (2F + Z) ar atbilstoši raksturojamiem un sagatavojiet vienu barošanas tīklam pievienotu un ar drošinātāju vai automātisko slēdzi aprīkoto rozeti; atbilstošajam iezemēšanas kontaktam jābūt savienotam ar barošanas līnijas zemējuma vadu (dzeltenī-zaļo). Tabulā (TAB.1) ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju rekomendējamās vērtības ampēros, kuras ir izvēlētas saskaņā ar metināšanas aparāta maksimālo padodamo nominālo strāvu un barošanas tīkla nominālo spriegumu.



UZMANĪBU! Augstāk izklāstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (I klase) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaugs risks cilvēku veselībai (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).

5.5 METINĀŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMI



UZMANĪBU! PIRMS ZEMĀK NORĀDĪTO SAVIENOJUMU VEIKŠANAS PĀRLIECINĒTIES, VAI METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATVIENOTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Tabulā (TAB. 1) ir norādītas metināšanas vadu šķērsgriezuma rekomendējamās vērtības (mm²), kuras ir izvēlētas saskaņā ar maksimālo metināšanas aparāta izejas strāvu.

Metināšanas vada-elektrodu turētāja savienojums

Uzstādiēt uz uzgāļa speciālu spaili, kuru izmanto elektroda atklātās daļas bloķēšanai.

Šo vadu parasti savieno ar spaili, kas apzīmēta ar simbolu (+).

Metināšanas strāvas atgriešanās vada pievienošana

Šis vads tiek savienots ar apstrādājamo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, tik tuvu veicamajam savienojumam, cik vien iespējams.

Šo vadu parasti savieno ar spaili, kas apzīmēta ar simbolu (-).

Izņēmuma kārtā dažu veidu elektrodi (piemēram, elektrodi ar skābes pārklājumu) ir jāpieslēdz ar apgrieztu polaritāti, attiecībā norādīto standarta metodi.

Ieteikumi:

- Līdz galam pieskrūvējiet metināšanas vadu savienotājus ātri izjaucamos savienojumos (ja tādi ir), lai nodrošinātu nevainojamu elektrisko kontaktu; pretējā gadījumā šie savienojumi pārkarst, paātrinās nodilums un samazinās efektivitāte.
- Izņemotiet pēc iespējas īsakus metināšanas vadus.
- Neizmantojiet metāla konstrukcijas, kas nav apstrādājamās detaļas sastāvdaļa, lai aizvietotu metināšanas strāvas atgriešanās vadu; tas var būt bīstami un tas rezultātā metināšanas kvalitāte var kļūt nepieņemami zema.

6. MMA METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS

6.1 PAMATPRINCIPĪ

- Ievērojiet elektrodu ražotāja norādījumus par pareizu polaritāti un optimālu metināšanas strāvu (parasti šie norādījumi ir atrodami uz elektrodu iepakojuma).
- Metināšanas strāva ir atkarīga no izmantojama elektroda diametra un no metinātā savienojuma tipa; zemāk ir informācija par izmantojamo strāvu dažāda diametra elektrodiem:

Elektroda Ø (mm)	Metināšanas strāva (A)	
	min.	maks.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Ņemiet vērā, ka vienāda diametra elektrodiem paaugstinātā strāva tiek izmantota horizontālai metināšanai, bet vertikālai metināšanai un metināšanai virs metinātāja izmanto zemāku strāvu.
- Metinātā savienojuma mehāniskie raksturojumi ir atkarīgi ne tikai no izvēlētas strāvas intensitātes, bet arī no citiem metināšanas parametriem, tādiem kā loka garums, metināšanas ātrums un izvietojums, elektrodu diametrs un kvalitāte (elektrods nedrīkst glabāt mitrās telpās, tie ir jāglabā speciālos iepakojumos vai konteineros).

6.2 DARBA PROCEDŪRA

- Turot masku SEJAS PRIEKŠĀ, paberziet metināmo detaļu ar elektroda galu, it kā jūs vēlētos aizdedzināt sērķociņu; tas ir vispareizākais veids, kā var aizdedzināt loku.
- UZMANĪBU: NEDAUIET elektrodu pa metināmo detaļu; pastāv risks, ka segums var sabojāties, līdz ar ko būs grūti aizdedzināt loku.
- Pēc loka aizdedzināšanas centieties turēt elektrodu noteiktā attālumā no metināmās detaļas, kas ir vienāds ar izmantojamā elektroda diametru un metināšanas laikā mēģiniet uzturēt šo attālumu nemainīgu; atcerieties, ka elektroda sļipumam tā kustības virzienā jābūt vienādam ar apmēram 20-30 grādiem (Att. G).
- Metinātas šuves beigās pārvietojiet elektroda galu mazliet atpakaļ, pretēji tā kustības virzienam, lai tas būtu virs krātera, lai to uzpildītu, pēc tam ātri paceliet elektrodu no kausējuma vannas, lai pārtrauktu loku.

METINĀTAS ŠUVES IZSKATS

Att. H

7. TEHNISKĀ APKOPE



ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE
ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAI VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTĀIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRIBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ UN SASKAŅĀ AR TEHNISKO NORMU IEC/EN 60974-4.

ĀRKĀRTĒJĀ TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTĒJO TEHNISKO APKOPI VAI VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTĀIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTROMEHĀNIKAS JOMĀ.



UZMANĪBU! PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA PANEĻU NONEMŠANAS UN TUVOŠANOS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINĒTIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Veicot pārbaudes kad metināšanas aparāta iekšējās daļas atrodas zem sprieguma var iegūt smagu elektrošoku pieskaroties pie zem sprieguma esošajām detaļām un/vai var ievainoties, pieskaroties pie kustīgām daļām.

- Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējās vides piesārņojuma, pārbaudiet metināšanas aparāta iekšējo daļu un notīriet uz transformatora esošos putekļus ar sausā saspīestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bāri).
- Nenovirziet laspiesta gaisa strāvu uz elektrisko plāšu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķidrinātājus.
- Laiku pa laikam pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pieskrūvēti, un ka uz vadu izolācijas nav bojājumu.
- Kad visas augstāk aprakstītas operācijas ir pabeiktas, uzstādiēt metināšanas aparāta paneļus atpakaļ un pieskrūvējiet līdz galam fiksācijas skrūves.
- Ir kategoriski aizliegts veikt metināšanas operācijas, kad metināšanas aparāts atrodas atvērtā stāvoklī.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabelus, kā tie bija sākotnēji pievienoti, sekojot tam, lai tie nenonāktu saskārē ar kustīgajām daļām vai daļām, kuru temperatūra var būtiski palielināties. Piestipriniet visus vadus ar savilcējiem, kā tie bija sākotnēji piestiprināti, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem.
- Metāla konstrukcijas aizvēršanai uzstādiēt atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

8. BŪJĀJUMA MEKLĒŠANA

GADIJUMĀ, JA APARĀTĀ DARBĪBA NAV APMIERIŅOŠĀ, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET TURPMĀK MINĒTĀS LIETAS:

- Ar rokturi noregulētā metināšanas strāva atbilst izmantojamā elektroda diametram un tipam.
- Kad galvenais slēdzis ir pozīcijā "ON" (iesl.), jāiedegas attiecīgai lampai; ja tas nenotiek, problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, kontaktligzda un/vai kontaktdakša, drošinātāji u.c.).
- Pārbaudiet, vai nav ieslēgta dzeltena LED lampiņa, kas nozīmē, ka ir nostrādājā termiskā aizsargierīce pārsprieguma, sprieguma iztrūkuma vai ķēdes issavienojuma dēļ.
- Pārliecinieties, ka tiek ievēroti nominālie darba/pārtraukuma intervāli; gadījumā, ja ieslēdzas termostatiskā aizsardzība, uzgaidiet, kamēr metināšanas aparāts atdzišis, pārbaudiet ventilatora darbību.
- Pārbaudiet līnijas spriegumu: ja vērtība ir pārāk augsta vai pārāk zema, metināšanas aparāts paliek bloķēts.
- Pārbaudiet, vai metināšanas aparāta izejā nav issavienojuma: ja ir issavienojums, novērsiet to.
- Pārbaudiet, vai metināšanas kontūra savienojumi ir veikti pareizi, it īpaši, vai masas vada spāile ir droši piestiprināta pie detaļas, un ka starp tām nav izolējošo materiālu (piemēram, krāsas).

РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ



ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ. Електрожените трябва да бъде достатъчно осведомен за безопасна употреба на електрожена и информиран за евентуалните рискове, свързани с методите на дъгово заваряване, както и със съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.

(Прилагайте също така норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба").



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



- Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.
- Да се избягва работа с материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споменатите вещества.
- Да не се заварява върху съдове под налягане.
- Да се поставят далеч от работното място, всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и др.).
- Да се подсушават подходящо проветрение или вентилация, които да позволяват отвеждането на пушеците, излизаци от дъгата. Проветряването да става според състава на пушека, концентрацията и престоя в такава среда.
- Дръжте бутилката далеч от източници на топлина и слънчеви лъчи (ако се използва такива).



- Да се направи подходяща изолация от електричеството, според вида на електрода, обработвания детайл и евентуалните метални части поставени в близост до работното място, на земята.
- Това нормално се постига чрез защитните заваръчни ръкавици, обувки, заваръчен шлем и маска и предназначено за тази цел облекло, както пътека или изолационно килимче.
- Предпазвайте винаги очите със специални филтри съответстващи на стандарт UNI EN 169 или UNI EN 379, монтирани на маски и каски съответстващи на стандарт UNI EN 175.
- Използвайте подходящо предпазно негоримо облекло (съответстващо на стандарт UNI EN 11611) и ръкавици за заваряване (съответстващи на стандарт UNI EN 12477) като избягвате да излагате кожата на въздействието на ултравиолетовите и инфра червени лъчи, които се образуват от дъгата; трябва да се вземат и по-обширни предпазни мерки за други лица, които се намират в близост до дъгата чрез екрани или завеси, които възпрепятстват отразяването.

- **Образуван шум:** Ако поради особено интензивни заваръчни операции се достигне ниво на лична ежедневна експозиция (LEPD) равна или по-голяма на 85 dB(A), става задължителна употребата на подходящи средства за лична защита (таб. 1).



ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ И МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА МОГАТ ДА БЪДАТ ОПАСНИ

Електрическият ток, протичащ по който и да е проводник, предизвиква локални електрически и магнитни полета (EMF). Токът за заваряване създава EMF поле около заваръчната верига и около самия заваръчен апарат.

Електромагнитните полета могат да взаимодействат с определена медицинска апаратура (например пейсмейкър, респираторно оборудване, метални протези и т.н.).

Трябва да бъдат взети адекватни предпазни мерки спрямо лицата, които имат такива апарати. Например, забрана за достъп до зоната на употреба на заваръчния апарат или оценка на индивидуалния риск за заваръчниците.

Този заваръчен апарат удовлетворява техническите стандарти за продукта за употреба единствено в индустриална среда за професионални цели. Не е осигурено съответствие на основните граници относно човешката експозиция на електромагнитни полета в домашна среда.

Всички оператори трябва да спазват правилата, изброени по-долу, за да се намалят до минимум експозицията на EMF полета от веригата на заваряване:

- доближете помежду им кабелите за заваряване. Закрепете ги с тиксо, колкото е възможно;
- главата и тялото да се държат възможно най-далеч от веригата на заваряване;
- да не се омотават никога кабелите за заваряване около метални предмети или тялото;
- не заварявайте с тяло наред веригата за заваряване;
- дръжте и двата кабела за заваряване от една и съща страна на тялото;
- свържете изходния кабел на тока за заваряване към детайла за почистване, възможно най-близко до извършваното съединение.
- не заварявайте близо до заваръчния апарат;
- всички оператори трябва да спазват минималните изискуеми разстояния, както е посочено в EMF;
- разстоянието от източника на EMF в точка, след която експозицията е под 20% от минималната разрешена скорост: $d = 55 \text{ cm}$.



- Апаратура от клас A:

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



ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ

- **ОПЕРАЦИИТЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ:**

- В среда с висок риск от токов удар;
- В ограничени пространства;
- При наличието на запалими материали или експлозивни.
- **ТРЯБВА** предварително да бъдат преченени рисковете от "Отговорно експертно лице" и заварянето да се извършва в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.
- **ТРЯБВА** да бъдат възприети техническите средства за безопасност, описани в 7.10; A.8; A.10 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".
- **ТРЯБВА** да бъде забранено заваряването на работник над земята, повдигането над земята и заваряването може да бъде извършвано чрез специална осигурителна платформа.
- **НАПРЕЖЕНИЕ МЕЖДУ РЪКОВЪЛКАТЕ ЗА ЕЛЕКТРОДИ ИЛИ ГОРЕЛКИТЕ:** при работа с няколко електрожена върху един и същи детайл или върху части от детайли, електрически съединени помежду си, може да възникне опасно натрупване

на напрежение между две ръкохватки за електроди или горелки и то може двойно да надхвърли допустимите норми. Необходимо е експертно лице-координатор да извърши замерване с инструменти, за да прецени, дали съществува риск и дали да предприеме подходящи мерки за безопасност, както е посочено в 7.9 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".



ДРУГИ РИСКОВЕ

- НЕХАРАКТЕРНА УПОТРЕБА: опасно е да се използва електрожена, за друг тип работа, за която той не е предназначен (например: разпиряване на тръбопроводи на хидравличната мрежа).
- Забранено е да се използва ръкохватката като средство за окачване на заваръчния апарат.

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Този заваръчен апарат е източник на ток за дъгово заваряване, изработен за MMA заваряване с обмозани електроди (рутилови, киселинни, базични).

Специфичните характеристики на този заваръчен апарат (INVERTER), като висока скорост и прецизност на настройките, му придават отлични качества на заварката.

2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Регулиране на заваръчния ток.
- Показване на дисплея на зададения ток на заваряване (където е предвиден).

ЗАЩИТИ

- Термостатична защита.
- Защита от аномални напрежения (прекалено високо или прекалено ниско захранващо напрежение).
- Защита срещу залепване anti-stick (MMA).

2.2 АКССОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Комплект за заваряване MMA.
- Самозатъмняваща маска: с фиксиран или регулируем филтър.

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

3.1 ТАБЕЛА С ДАННИ

Основните данни, свързани с употребата и работата на електрожена, са обобщени в табелата с техническите характеристики със следните значения:

Фиг.А

- 1- ЕВРОПЕЙСКА норма, на която отговаря безопасността на работа и производството на машини за дъгово заваряване.
- 2- Име и адрес на производителя.
- 3- Име на модела.
- 4- Символ за вътрешната структура на електрожена.
- 5- Символ за предвидения метод на заваряване.
- 6- Символ **S**: показва, че могат да бъдат изпълнени операции по заваряване в среда с висок риск от токов удар (например в голяма близост до големи метални маси).
- 7- Символ за захранващата линия:
 - 1~ : променливо монофазно напрежение;
 - 3~ : променливо трифазно напрежение.
- 8- Степен на безопасност на структурата.
- 9- Данни, свързани с характеристиката на захранващата линия:
 - U_1 : Промениливо напрежение и честота на захранване на електрожена.
 - I_{max} : максимален ток, погълтан от линията.
 - I_{eff} : ефикасен ток за захранване.
- 10- Параметри на заваръчната система:
 - U_0 : максимално напрежение при празен ход (отворена система на заваряване).
 - I_{U_2} : Ток и отговарящото нормализирано напрежение, които могат да бъдат отделяни от машината при заваряване.
 - **X** : Отношение на прекъсване: показва времето, през което може да се отдели съответния ток (същата колона). Изразява се в %, на основата на цикъл от 10 минути (например: 60% = 6 минути работа, 4 почивка; и т.н.). В случай, че параметрите на употреба (предвидени при 40°C за работната среда), бъдат превишени, термичната защита се задейства.
 - **A/V-A/V** : Показва гамата за регулиране на заваръчния ток (минимално - максимално) за съответното напрежение на дъгата.
- 11- Регистрационен номер, който служи за идентификация на

електрожена (необходим при техническите прегледи, при подмяна на части и установяване на произхода на продукта).

- 12- : Стойности на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят, за да се осигури безопасното функциониране на линията.
- 13- Символи, които се отнасят до нормите за безопасност, чието значение е описано в глава 1 "Общи правила за безопасност при дъговото заваряване".

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на електрожена трябва да бъдат проверени директно от неговата табела.

3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

- ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ:

- виж таблица 1 (ТАБ. 1)
- % USE AT 20°C (ако е налично на кожата на заваръчния апарат). USE AT 20°C, изразява за всеки диаметър (Ø ELECTRODE) броя на електродите, които могат да бъдат заварени в интервал от 10 минути (ELECTRODES 10 MIN) при 20°C с пауза от 20 секунди за всяка смяна на електрод; тези данни се посочват и като процентна стойност (%USE) по отношение на максималния брой електроди, които могат да бъдат заварени.

- КЛЕЩИ РЪКОХВАТКА ЗА ЕЛЕКТРОДА: виж таблица 2 (ТАБ. 2)

Теглото на заваръчния апарат е отразено в таблица 1 (ТАБ. 1)

4. ОПИСАНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ

Заваръчният апарат състои основно от захранващи модули, реализирани върху печатни платки и оптимизирани за максимална надеждност и редуцирана поддръжка.

Фиг.В

- 1- Вход на захранващата трифазна линия (1~), група токоизправител и кондензатори за изравняване на нивото.
- 2- Мост, превключващ транзистори (IGBT) и драйвери: променя напрежението на изправената линия в променливо напрежение с висока честота и извършва регулирането на мощността в зависимост от заваръчния ток/заваръчното напрежение, които се изискват.
- 3- Високочестотен трансформатор: има функцията да адаптира напрежението и тока до необходимите стойности за метода на дъгово заваряване и същевременно галванично да изолира заваръчната система от захранващата линия.
- 4- Вторичен токоизправящ мост с индуктивно съпротивление за изравняване на нивото: променя променливото напрежение/променлив ток, доставен от вторичната намотка в постоянен ток/постоянно напрежение с ниска ондулация.
- 5- Електроника за контрол и регулиране: определя динамичната реакция на тока по време на топене на електрода (моментни къси съединения) и контролира системите за безопасност.

В модела "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" има и устройство, което автоматично разпознава мрежовото напрежение (115V AC - 230V AC) и настройва заваръчния апарат за правилна работа.

4.1 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ

4.1.2 ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ

Върху предната страна:

Фиг.С

- 1- Положителен контакт за бърз достъп (+) за свързване на заваръчния кабел.
- 2- **ЖЪЛТА ИНДИКАТОРНА ЛАМПА:** обикновено не свети, когато светне показва аномалия, която блокира заваръчния ток, поради различни причини, които могат да бъдат:
 - **Термична защита:** във вътрешната част на заваръчния апарат е достигната прекомерна температура. Машината остава включена без да отдава ток до достигането на нормална температура. Възстановяването на работата е автоматично.
 - **Защита за свръхнапрежение и прекалено ниско напрежение** на линията по отношение на стойността от идентификационната табела. **ВНИМАНИЕ:** Надвишаването на прага на максималното напрежение може да повреди сериозно устройството.
 - **Защита ANTI STICK:** автоматично блокира заваръчния апарат, ако електродът залепне за заварявания материал, което позволява ръчното му отстраняване, без да се повреди скобата на държача на електрода.
- 3- **ЗЕЛЕНА ИНДИКАТОРНА ЛАМПА:** показва, че заваръчният апарат е свързан към мрежата и е готов за функциониране.
- 4- Ръкохватка за регулирането на заваръчния ток. Позволява

регулиране дори по време на заваряване (моделът "DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" има двойно градуирана скала в ампери).

- 5- Отрицателен контакт за бърз достъп (-) за свързване на заваръчния кабел.
- 6- ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ С ТРИПОЗИЦИОНЕН СЕЛЕКТОР:



Заваряване с електрод MMA

Изборът между двете позиции в MMA се прави в зависимост от вида на използвания електрод.

Устройството Arc Control System гарантира най-добра динамика на заваряване, лесно стартиране (HOT START), плавно заваряване за всеки тип електрод:



Рутилови, нерждаеми електроди и др.



Базични, целулозни електроди (мод. CE) и др.



Заваряване TIG:

Специфично устройство ANTI STICK TIG.

(HOT START и ARC FORCE неактивни, стартиране scratch при контакт).

- 7- Цифров дисплей (когато е предвиден).

Върху задната страна:

Фиг. D

- 1- Захранващ кабел.
- 2- Главен прекъсвач O/OFF - I/ON (светлинен).

5. ИНСТАЛИРАНЕ



ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ. ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ ПЕРСОНАЛ.

ПОДГОТОВКА

Разпаковайте заваръчния апарат, извършете монтажа на отделните части, които се съдържат в опаковката.

Свързване на изходния кабел-клеци

Фиг. E

Свързване на заваръчен кабел-ръкохватка на електрода

Фиг. F

5.1 НАЧИН НА ПОВДИГАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ

Всички описани заваръчни апарати в това ръководство трябва да се повдигат, като се използва предоставената ръкохватка или предоставения ремък, ако се предвижда за модела (с монтаж както е показано на ФИГ. I).

5.2 РАЗПОЛАГАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ

Определете мястото за инсталиране на заваръчния апарат, така че да няма препятствия, които да са пред отвора на входа и на изхода на охлаждащия въздух (принудителна циркулация чрез вентилатор, ако има такъв); уверете се същевременно, че не се аспирират проводящ прах, корозивни изпарения, влага и т.н.

Поддържайте поне 250mm свободно пространство около заваръчния апарат.



ВНИМАНИЕ! Поставете заваръчния апарат на равна повърхност с подходяща товароносимост, съобразена с теглото, за да се избегне преобразяване или опасно преместване.

5.3 СВЪРЗВАНЕ КЪМ МРЕЖАТА

- Преди да се извърши, каквото и да е електрическо свързване, проверете, дали данните от идентификационната табела на заваръчния апарат съответстват на напрежението и честотата на мрежата, налични на мястото на инсталиране.
- Заваръчният апарат трябва да бъде свързан единствено към захранваща инсталация с неутрален заземен проводник.
- За да се гарантира защитата от индиректен контакт, трябва да се използват диференциални прекъсвачи от типа:
 - Тип A () за монофазни машини;
 - Тип B () за трифазни машини;
- С цел да се удовлетворят изискванията на Стандарт EN 61000-3-

11 (Flicker) се препоръчва свързването на заваръчния апарат в точките на интерфейса на захранващата мрежа, които са с по-малък импеданс от:

$Z_{max} = 0.47 \text{ ohm (80A - 100A).}$

$Z_{max} = 0.25 \text{ ohm (130A - 160A).}$

$Z_{max} = 0.17 \text{ ohm (180A - 200A).}$

- Заваръчният апарат не отговаря на изискванията на стандарт IEC/EN 61000-3-12.

Ако се свърже към обществена захранваща мрежа, инсталиращият или потребителят е длъжен да провери, дали заваръчният апарат може да бъде свързан (ако е необходимо, да се направи справка в енергоразпределителното дружество).

- Освен ако не е посочено друго (MPGE), заваръчните апарати са съвместими с електрожени с отклонения в захранващото напрежение до $\pm 15\%$.

За да се използва правилно, преди да се свърже инверторът, електроженът трябва да се приведе в действие.

5.4 ЩЕПСЕЛ И КОНТАКТ

- **Моделът 230V** е снабден основно със захранващ кабел с нормализиран щепсел, (2P + 3) 16A/250V.

След това може да се свърже към мрежов контакт, снабден с предпазители или автоматичен прекъсвач.

- **За заваръчни апарати без щепсел (модел 115/230V)** свържете захранващия кабел с нормализиран щепсел (2P + 3) с подходящ капациет и подгответе контакт на мрежата, който е оборудван с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да се свърже със заземяващия проводник (жълто-зелен) на захранващата линия. В таблица (ТАБ. 1) са посочени препоръчителните стойности в ампери на предпазители със забавено действие на линията, избрани въз основа на максималния номинален ток, отдаден от заваръчния апарат и номиналното захранващо напрежение.



ВНИМАНИЕ! Неспазването на правилата, изложени по-горе, прави неефективна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I) с произтичащи от това сериозни рискове за хората (напр. токов удар) и за предметите (напр. пожар).

5.5 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ СЛЕДНИТЕ СВЪРЗВАНИЯ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.

Таблица (ТАБ. 1) съдържа препоръчителните стойности на заваръчните кабели (в mm²) в зависимост от максималния отдаден ток от заваръчния апарат.

Свързване на заваръчния кабел към кабела за ръкохватката на електрода

В края се намира специална клема, която служи за затягане на откритата част на електрода.

Този кабел трябва да се свърже към клема със символ (+).

Свързване на изходния кабел на заваръчния ток

Трябва да се свърже към детайла за заваряване или към металния плот, върху който е поставен, възможно най-близо до съединението, което се извършва.

Този кабел трябва да се свърже към клема със символ (-).

По изключение някои видове електроди (напр. електроди с киселинно покритие) изискват обратна връзка спрямо посочената посока.

Препоръки:

- Завъртете докрай конекторите на заваръчните кабели в контактите за бърз достъп (ако има такива), за да се гарантира отличен електрически контакт; в противен случай ще се получи прекомерно нагряване на самите конектори със съответното тяхно бързо повреждане и загуба на ефикасността.
- Използвайте възможно най-късите заваръчни кабели.
- Избягвайте да използвате метални структури, които не са част от обработвания детайл, вместо изходния кабел на заваръчния ток; това може да се окаже опасно и да доведе до незадоволителни резултати от заваряването.

6. ЗАВАРЯВАНЕ MMA: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

6.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ

- Направете справка с указанията на производителя на електродите, що се отнася до правилната полярност и оптималния заваръчен ток (обикновено тези указания са посочени на опаковката на електродите).

- Заваръчният ток трябва да се регулира в зависимост от диаметъра на електрода, който се използва и от типа на съединението, което желаете да направите; за справка токовете, които могат да се използват за различните диаметри на електрода са:

Ø Електрод (mm)	Заваръчен ток (A)	
	min.	max.
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200

- Имайте предвид, че при един и същ диаметър на електрода високите стойности се използват за хоризонтално заваряване, а ниските се използват за вертикално заваряване или за заваряване над нивото на главата.
- Механичните характеристики на заваряваното съединение са определят, освен от интензитета на избора на ток и от други параметри на заваряването като дължина на дъгата, скорост и положение на изпълнението, диаметър и качество на електродите (правилното съхраняване на електродите изисква те да бъдат на сухо място в техните кутии или опаковки).

6.2 ПРОЦЕДУРА

- Поставете маската ПРЕД ЛИЦЕТО, разтъркайте върха на електрода върху детайла, който ще се заварява, като че ли запалвате клещка кириб; това е най-правилният начин да запалите дъгата. **ВНИМАНИЕ: НЕ ПОЧУКВАЙТЕ** с електрода върху детайла; рискувате да повредите обмозката, което би затруднило запалването на дъгата.
- Още щом запалите дъгата, опитайте се да стоите на разстояние еквивалентно на диаметъра на използвания електрод и да поддържате тази дистанция възможно по-дълго по време на заваряването; не забравяйте, че наклонът на електрода в посока на движението трябва да бъде около 20-30 градуса (**Фиг. G**).
- В края на заваръчния шев, дръпнете края на електрода леко назад спрямо посоката на движение, над кратера, за да извършите запалването, а после рязко повдигнете електрода от заваръчната вана, за да изгасите дъгата.

ПАРАМЕТРИ НА ЗАВАРЪЧНИЯ ШЕВ

Фиг. H

7. ПОДДРЪЖКА



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШВАТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА

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



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

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

- Периодично и с честота, зависеща от употребата на електрожена и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на електрожена и почиствайте праха, който се е натрупал върху трансформатора, посредством струя от сух съгстен въздух (max 10 bar).
- Не насочвайте струята със съгстен въздух върху електронните платки; за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.
- При почистването проверете, дали електрическите съединения са добре затегнати и дали изолацията на кабелите не е повредена.
- В края на тези операции поставете отново панелите на електрожена като затегнете докрай всички винтове.
- В никакъв случай не заварявайте при отворена машина.
- След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелажите, както са били преди това като се

погрижете да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Свържете всички проводници, както са били преди това като се погрижете да бъдат разделени между тях връзките на първичния трансформатор с високо напрежение от тези на вторичния трансформатор с ниско напрежение.

Използвайте всички оригинални шайби и винтове, за затварянето на структурата.

8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ

В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ И ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ПО-СИСТЕМАТИЧНИ ПРОВЕРКИ ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ ВАШИЯТ СЕРВИЗ ЗА ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ, ПРОВЕРЕТЕ ДАЛИ:

- Заваръчният ток, регулиран чрез ръкохватката, да бъде адекватен на диаметъра и на използвания вид електрод.
- С главен прекъсвач на "ON" съответната лампа свети; в противен случай дефектът обикновено се намира в захранващата линия (кабели, контакт и/или щепсел, предпазители и т.н.).
- Не свети жълтата индикаторна лампа, която сигнализира задействането на термичната защита за прекалено високо и прекалено ниско напрежение или късо съединение.
- Уверете се, че е спазено номиналното съотношение на прекъсване; в случай на задействане на термостатичната защита, изчакайте естественото охлаждане на заваръчния апарат, проверете функционалността на вентилатора.
- Проверете напрежението на линията: ако стойността е прекалено висока или прекалено ниска заваръчният апарат остава блокиран.
- Проверявайте, дали няма късо съединение на изхода на заваръчния апарат: в този случай, пристъпете към отстраняването на проблема.
- Свързванията на веригата за заваряване са извършени правилно, особено, дали клещите на замасяващия кабел са реално свързани към детайла без поставянето на изолиращи материали (напр. лакове).

TALİMAT KILAVUZU



DİKKAT! KAYNAK MAKİNESİNİ KULLANMADAN ÖNCE, TALİMAT KILAVUZUNU DİKKATLE OKUYUN.

1. ARK KAYNAĞI İÇİN GENEL GÜVENLİK

Operatör, kaynak makinesinin güvenli kullanımı için yeterince eğitilmiş ve ark kaynağı işlemleriyle bağlantılı riskler, ilgili koruma önlemleri ve acil durum prosedürleri hakkında bilgilendirilmiş olmalıdır.

("EN 60974-9: Ark kaynak makineleri. Kısım 9: Kurulum ve kullanım" standardını da referans olarak alın).



- Kaynak devresiyle doğrudan temaslardan kaçının; kaynak makinesi tarafından sağlanan yüksüz gerilim bazı durumlarda tehlikeli olabilir.
- Kaynak kablolarının bağlantısı, denetleme ve onarım işlemleri kaynak makinesi kapalıyken ve güç besleme şebekesiyle bağlantısı kesilmiş olarak yapılmalıdır.
- Torç aşınma parçalarını değiştirmeden önce kaynak makinesini kapatın ve güç besleme şebekesiyle bağlantısını kesin.
- Elektriksel kurulumu öngörülen standartlara ve iş kazalarını önleme kanunlarına uygun şekilde gerçekleştirin.
- Kaynak makinesi sadece toprağa bağlanmış nötr iletkenli bir güç besleme sistemine bağlanmalıdır.
- Elektrik prizinin koruyucu toprağa doğru şekilde bağlanmış olduğunu kontrol ederek emin olun.
- Kaynak makinesini nemli veya ıslak mekanlarda veya yağmur altında kullanmayın.
- Yalıtımı bozulmuş veya bağlantıları gevşemiş olan kabloları kullanmayın.



- Yanıcı sıvı veya gaz ürünler içeren veya daha önceden içermiş olabilecek kaplar, sıvı taşıma kapları veya borular üzerinde kaynak yapmayın.
- Klorlu solventler ile temizlenmiş malzemeler üzerinde veya bu maddelerin yakınında çalışmaktan kaçının.
- Basınçlı kaplar üzerinde kaynak yapmayın.
- Çalışma alanından tüm yanıcı maddeleri (örneğin, ahşap, kağıt, bez parçaları, vb.) uzaklaştırın.
- Uygun bir hava değişiminin bulunduğunu veya ark yakınında kaynak dumanlarının giderilmesini sağlayacak sistemlerin mevcudiyetini garanti edin; kaynak dumanlarına maruz kalma limitlerinin değerlendirilmesi için bunların bileşimlerine, konsantrasyonuna ve maruz kalma süresine göre sistematik bir yaklaşım gereklidir.
- Tüüp, güneş radyasyonu da (kullanılıyorsa) dahil olmak üzere ısı kaynaklarından uzak tutun.



- Elektrot, işlenmekte olan parça ve yakınlarda bulunan (erişilebilir) topraklanmış olası metal parçalarla ilgili olarak yeterli bir elektrik yalıtımı uygulayın.
Bu, normal olarak, bu bağlamda öngörülen eldivenler, ayakkabılar, başlıklar ve iş elbiseleri giyilerek ve izole platform veya halılar kullanılarak elde edilebilir.
- UNI EN 175 standardı ile uyumlu maskeler veya kasklara monte edilmiş UNI EN 169 veya UNI EN 379 ile uyumlu özel filtrelerle daima gözlerinizi koruyun.
Üst deriyi ark tarafından üretilen ultraviyole ve kızılötesi ışınlarla maruz bırakmaktan kaçınarak, ateşe dayanıklı özel koruyucu giysiler (UNI EN 11611'e uygun) ve kaynak eldivenleri (UNI EN 12477'ye uygun) kullanın; koruma, yansıtıcı olmayan ekranlar veya perdeler aracılığıyla ark yakınındaki diğer kişileri de kapsamalıdır.
- Gürültü: Özellikle yoğun kaynak işlemleri nedeniyle, 85dB (A) 'ya eşit veya daha yüksek bir kişisel günlük maruziyet seviyesi (LEPD) doğrularsa, uygun kişisel koruyucu donanımların kullanımı zorunludur (Tablo 1).



ELEKTRİK VE MANYETİK ALANLAR TEHLİKELİ OLABİLİR

Herhangi bir iletken üzerinden geçen elektrik akımı, lokalize elektrik ve manyetik alanların (EMF) oluşmasına neden olur. Kaynak akımı, kaynak devresi ve kaynak makinesinin etrafında bir EMF alanı yaratır.

Elektromanyetik alanlar bazı tıbbi cihazlar (örneğin kalp pili, solunum cihazları, metal protezler, vb.) ile etkileşime girebilir. Bu cihazları kullananlarla ilgili olarak yeterli koruyucu önlemler alınmalıdır. Örneğin, bu kişilerle kaynak makinesinin kullanım alanına girmelerinin yasaklanması veya kaynakçılar için bireysel risk değerlendirmesi yapılması.

Bu kaynak makinesi, sadece endüstriyel ortamda profesyonel amaçlar doğrultusunda kullanım için ürün teknik standartlarını karşılar. Ev ortamında insanların elektromanyetik alanlara maruz kalmasıyla ilgili temel limitlere uygunluk garanti edilmez.

Bütün operatörler, kaynak devresinden EMF alanlara maruziyeti minimuma indirmek için aşağıda sıralanan kurallara uymalıdır:

- Kaynak kablolarını birbirlerine yaklaştırmın. Mümkün olduğunda, yapışkan bant ile kabloları sabitleyin;
- Başınızı ve gövdenizi kaynak devresinden mümkün olan en fazla uzaklıkta tutun;
- Kaynak kablolarını asla metal nesnelerin etrafına veya vücudunuza dolamayın;
- Vücudunuz kaynak devresi ortasında olarak kaynak yapmayın;
- Her iki kaynak kablосunu vücudun aynı tarafında tutun;
- Kaynak akımı geri dönüş kablосunu kaynak yapılacak parçaya, yapılacak ek yerine mümkün olduğunca yakın bağlayın;
- Kaynak makinesine yakın kaynak yapmayın;
- Bütün operatörler EMF veri fişinde belirttiği gibi gerekli minimum mesafelere riayet etmelidir;
- EMF kaynağından, aşağıdaki maruziyetin izin verilebilir minimum değeri %20'sinden daha az olduğu bir noktada mesafe: d = 55 cm.



- A sınıfı ekipman:

Bu kaynak makinesi, sadece endüstriyel ortamda profesyonel amaçlar doğrultusunda kullanım için ürün teknik standardının gerekliliklerini karşılar. Ev olarak kullanılan binalarda ve ev içi kullanım için binalara sağlanan düşük gerilimli bir güç besleme şebekesine doğrudan bağlı olan binalarda elektromanyetik uyumluluğa uyum garanti edilmez.



İLAVE TEDBİRLER

- **KAYNAK İŞLEMLERİ:**
 - Elektrik çarpması riskinin yüksek olduğu ortamda
 - Kapalı alanlarda
 - Yanıcı veya patlayıcı maddelerin mevcudiyetinde
- "Uzman bir Sorumlu" tarafından önceden DEĞERLENDİRİLMELİ ve daima acil durumlarda müdahalede bulunmak için eğitilmiş diğer kişilerin mevcudiyetiyle yapılmalıdır.
- "EN 60974-9: Ark kaynak makineleri. Kısım 9: Kurulum ve kullanım" standardının 7.10; A.8; A.10 maddelerinde açıklanan teknik koruma vasıtaları BENİMSENMELİDİR.
- Güvenlik platformlarının olası kullanımı dışında, operatörün kaynak işlerini yerden yüksekte yapması YASAKLANMALIDIR.
- **ELEKTROT TUTUCULARI VEYA TORÇLAR ARASINDAKİ GERİLİM:** tek bir parça üzerinde veya elektrikle bağlı birkaç parça üzerinde birden fazla kaynak makinesi ile çalışıldığında, iki farklı elektrot tutucusu veya torç arasında izin verilen sınıırı iki katına ulaşabilecek bir değerde yüksüz gerilimlerin tehlikeli bir toplamı üretilebilir.
- Uzman bir koordinatörün bir risk mevcudiyetinin olup olmadığını belirlemek ve "EN 60974-9: Ark kaynak makineleri. Kısım 9: Kurulum ve kullanım" standardının 7.9 sayılı maddesinde belirtildiği gibi yeterli koruyucu önlemlerin alınmasını sağlamak için enstrümantal ölçüm yapması gerekir.



ARTIK RİSKLER

- **UYGUNSUZ KULLANIM:** kaynak makinesinin öngörülen farklı herhangi bir işlem için kullanılması tehlikelidir (örneğin su şebekesi borularının buzunun çözülmesi).

- Sapın kaynak makinesini askıya takma aracı olarak kullanılması yasaktır.

2. GİRİŞ VE GENEL TANIM

Bu kaynak makinesi, ark kaynağı için bir akım kaynağı olup, örtülü elektrotların (rutil, asidik, bazik) MMA kaynağı için gerçekleştirilmiştir. Bu kaynak makinesinin (INVERTER) yüksek hız ve regülasyon hassasiyeti gibi spesifik özellikleri makineye mükemmel kaynak kalitesi sağlar.

2.1 BAŞLICA ÖZELLİKLER

- Kaynak akım ayarı.
- Ayarlanan kaynak akımının ekran üzerinde görüntülenmesi (öngörülen yerlerde).

KORUMALAR

- Termostatik koruma.
- Anormal gerilimlere karşı koruma (güç kaynağı gerilimi çok yüksek veya çok düşük).
- Anti-stick koruma (MMA).

2.2 TALEP ÜZERİNE TEDARİK EDİLEN AKSESUARLAR

- MMA Kaynak Kiti.
- Kendiliğinden kararın maske: sabit veya ayarlanabilir filtreyi.

3. TEKNİK VERİLER

3.1 VERİ ETİKETİ

Kaynak makinesinin kullanımı ve performansı ile ilgili ana veriler, özellikler etiketinde aşağıdaki anlamlarla özetlenmiştir:

Şekil A

- 1- Ark kaynak makinelerinin güvenliği ve imalatı için AVRUPA referans standardı.
- 2- İmalatçı adı ve adresi.
- 3- Model adı.
- 4- Kaynak makinesinin iç yapısının sembolü.
- 5- Öngörülen kaynak işleminin sembolü.
- 6- S sembolü: Kaynak işlemlerinin elektrik çarpması riski yüksek olan bir ortamda (örneğin büyük metal kütlelerinin çok yakınında) yapılabileceğini belirtir.
- 7- Güç hattı sembolü:
1-~: monofaze alternatif gerilim;
3-~: trifaze alternatif gerilim.
- 8- Mahfaza koruma derecesi.
- 9- Güç besleme hattı karakteristik verileri:
- U_1 : Kaynak makinesinin alternatif gerilimi ve güç besleme frekansı.
- I_{max} : Hat tarafından emilen maksimum akım.
- I_{eff} : Etketif güç besleme akımı.
- 10- Kaynak devresinin performansı:
- U_2 : yüksek maksimum gerilim (açık kaynak devresi).
- I_{2/U_2} : Kaynak işlemi sırasında kaynak makinesi tarafından sağlanabilecek akım ve karşılık gelen normalize gerilim.
- X: Kullanım oranı: kaynak makinesinin karşılık gelen akımı sağlayabileceği süreyi belirtir (ayrı sütun). 10 dk. bir çevrim bazında % olarak ifade edilir (örneğin %60 = 6 dakika çalışma, 4 dakika durma; ve bu şekilde devam eder).
Kullanım faktörlerinin (etiket plakası üzerinde, 40°C ortam referans alınarak) aşılması halinde, termik korumalar müdahale edecektir.
- A/N-A/V: Karşılık gelen ark geriliminde kaynak akımının (minimum - maksimum) regülasyon aralığını belirtir.
- 11- Kaynak makinesinin tanıtımı için seri numarası (teknik yardım hizmeti, yedek parça talebi, ürünün kökeninin araştırılması için bildirilmesi zorunludur).
- 12- : Hat koruması için öngörülmesi gereken gecikmeli devreye giren sigortaların değeri.
- 13- Anlamları 1. Bölümde "Ark kaynağı için genel güvenlik" başlığında yer alan güvenlik kurallarına atıfta bulunan semboller.

Not: Gösterilen etiket örneği, sembollerin ve rakamların anlamı açısından bilgi mahiyetindedir; elinizde bulunan kaynak makinesinin teknik verilerinin kesin değerleri doğrudan kaynak makinesinin etiketinden alınmalıdır.

3.2 DİĞER TEKNİK VERİLER

- KAYNAK MAKİNESİ:

- tablo 1'e bakınız (TAB.1)
- % USE AT 20°C (kaynak makinesinin kaplaması üzerinde mevcutsa).
USE AT 20°C, her çap için (Ø ELECTRODE), her elektrot değişimi için 20 saniyelik bir duraklama ile 20°C'de 10 dakikalık bir aralık içinde (ELECTRODES 10 MIN) kaynak yapılabilecek elektrotların sayısını ifade eder; bu veri, kaynaklanabilir maksimum elektrot sayısına göre yüzde değerinde (%USE) de belirtilir.

- ELEKTROT TUTUCU MAŞA: tablo 2'ye bakınız (TAB.2)

Kaynak makinesinin ağırlığı tablo 1 bağlamında gösterilmiştir (TAB.1)

4. KAYNAK MAKİNESİNİN TANIMI

Kaynak makinesi, esasen baskılı devreler üzerinde gerçekleştirilmiş ve maksimum güvenilirlik ve düşük bakım sağlamak için optimize edilmiş güç modüllerinden oluşur.

Şekil B

- 1- Besleme hattı girişi (1~), doğrultucu grubu ve eşitleme kapasitörleri.
- 2- Transistörlerle anahtarlar köprüsü (IGBT) ve sürücüler: doğrultulmuş hat gerilimini yüksek frekanslı alternatif gerilime çevirir ve güç regülasyonunu gerekli kaynak akımına/gerilimine göre yapar.
- 3- Yüksek frekans transformatörü: ark kaynağı işlemi için gerilim ve akımı gerekli değerlere uyumlu kılma ve aynı zamanda kaynak devresini güç besleme hattından galvanik olarak izole etme fonksiyonuna sahiptir.
- 4- Eşitleme endüktanslı ikincil doğrultucu köprü: ikincil sargı tarafından sağlanan alternatif gerilimi/akımı çok düşük dalgalanma ile doğru akıma/gerilime dönüştürür.
- 5- Elektronik kontrol ve regülasyon: Elektrodun erimesi sırasında akımın dinamik yanıtını belirler (anlık kısa devreler) ve güvenlik sistemlerini denetler.

"DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" modelinde ayrıca şebeke gerilimini (115V ac - 230V ac) otomatik olarak taniyan ve kaynak makinesini doğru çalışmaya hazırlayan bir cihaz da mevcuttur.

4.1 KONTROL, AYARLAMA VE BAĞLANTI CİHAZLARI

4.1.2 KAYNAK MAKİNESİ

Ön taraf üzerinde:

Şekil C

- 1- Kaynak kablosunu bağlamak için hızlı pozitif priz (+).
- 2- **SARI LED:** normalde sönmüştür, yanık olduğunda ise aşağıdaki çeşitli nedenlerden dolayı kaynak akımını bloke eden anormal bir durumu belirtir:
- **Termik koruma:** kaynak makinesi içinde aşırı bir sıcaklığa ulaşıldı. Makine, normal bir sıcaklığa erişene kadar akım tedarik etmeden açık kalır. Yeniden eski duruma geçiş otomatiktir.
- Etiket değerine göre hattı **aşırı** ve **düşük gerilime karşı koruma**.
DİKKAT: Üst gerilim sınırının aşılması, cihazı ciddi şekilde hasara uğratabilir.
- **ANTI STICK koruma:** elektrot kaynaklanacak malzemeye yapışarsa otomatik olarak kaynak makinesini bloke eder ve elektrot tutucusu maşasına zarar vermeden elektrodun manuel olarak çıkarılmasını sağlar.
- 3- **YEŞİL LED:** Kaynak makinesinin şebekeye bağlı ve çalışmaya hazır olduğunu belirtir.
- 4- Kaynak akımını ayarlamak için topuz. Kaynak sırasında bile ayarlama izin verir ("DUAL VOLTAGE AUTOMATIC" modeli Amper biriminde çift kademeli bir ölçekle donatılmıştır).
- 5- Kaynak kablosunu bağlamak için hızlı negatif priz (-).
- 6- **ÜÇ POZİSYONLU SEÇİCİLİ KAYNAK MAKİNESİ:**
•  **MMA elektrot kaynağı**
MMA iki pozisyonu arasındaki seçim, kullanılan elektrot tipine göre yapılır.
Arc Control System - Ark Kontrol Sistemi cihazı, her elektrot tipi için en iyi kaynak dinamiklerini, kolay başlatma (HOT START), akışkan kaynaklama garantisi eder:
Rutil, inox, vb. elektrotlar.
•  **TIG Kaynağı:**
TIG için özel ANTI STICK cihazı.
(HOT START ve ARC FORCE etkin değil, sürtme ile başlangıç).
- 7- Sayısal ekran (öngörülen yerlerde).

Arka yan üzerinde:

Şekil D

- 1- Güç besleme kablosu.
- 2- O/OFF - I/ON genel şalter (ışıklı).

5. KURULUM

DİKKAT! TÜM KURULUM VE ELEKTRİK BAĞLANTILARI İŞLEMLERİ, KAYNAK MAKİNESİ KEŞİNLİKLE KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISI KEŞİLMİŞ OLARAK YAPILMALIDIR.

ELEKTRİK BAĞLANTILARI SADECE UZMAN VEYA NİTELİKLİ PERSONEL TARAFINDAN YAPILMALIDIR.

MONTAJ

Kaynak makinesini ambalajından çıkarın, ambalaj içinde bulunan sökölü parçaların montajını gerçekleştirin.

Geri dönüş kablo-su-maşa birleştirilmesi

Şekil E

Kaynak kablo-su-elektrot tutucu maşa birleştirilmesi

Şekil F

5.1 KAYNAK MAKİNESİNİ KALDIRMA YÖNTEMİ

Bu kılavuzda tanımlanan bütün kaynak makineleri, sap veya model için öngörülmüş ise birlikte tedarik edilen (ŞEKİL I bağlamında tanımlanmış olduğu gibi monte edilen) kayış kullanılarak kaldırılmalıdır.

5.2 KAYNAK MAKİNESİNİN YERİ

Kaynak makinesinin kurulacağı yeri, soğutma havasının (mevcut ise, fan aracılığıyla zorunlu hava sirkülasyonu) giriş ve çıkış açıklıklarının hizasında engel olmayacak şekilde belirleyin; aynı zamanda, iletken tozların, aşındırıcı buharların, nem, vb. emilmediğini kontrol ederek emin olun. Kaynak makinesinin etrafında en az 250mm boş bir alan bırakın.

DIKKAT! Kaynak makinesini, devrilmesini veya tehlikeli kabloları ölemek amacıyla ağırlığa uygun kapasitede düz bir yüzey üzerinde konumlandırın.

5.3 ŞEBEKEYE BAĞLANTI

- Herhangi bir elektrik bağlantısını gerçekleştirmeden önce kaynak makinesinin etiket verilerinin kurulum yerinde mevcut şebeke gerilimi ve frekansına karşılık geldiğini kontrol edin.

- Kaynak makinesi sadece toprağa bağlanmış nötr iletkenli bir güç besleme sistemine bağlanmalıdır.

- Dolaylı kondağa karşı koruma garantisi etmek amacıyla aşağıdaki tip diferansiyel şalterleri kullanın:

- Monofaze makineler için () A tipi;

- Trifaze makineler için () B tipi.

- EN 61000-3-11 (Flicker) Standartının gerekliliklerini karşılamak amacıyla kaynak makinesinin güç besleme şebekesinin aşağıda belirtilenden daha az bir empedans içeren arayüz noktalarına bağlanması tavsiye edilir:

$Z_{max} = 0,47 \text{ ohm (80A - 100A)}$.

$Z_{max} = 0,25 \text{ ohm (130A - 160A)}$.

$Z_{max} = 0,17 \text{ ohm (180A - 200A)}$.

- Kaynak makinesi, IEC/EN 61000-3-12 standardının gerekliliklerini karşılamaz.

Kaynak makinesi bir kamu besleme şebekesine bağlanır ise, kaynak makinesinin bağlanabildiğini doğrulamak montaj görevlisinin veya kullanıcının sorumluluğundadır (gerekirse dağıtım şebekesinin yöneticisine danışın).

- Kaynak makineleri, aksi belirtilmemiş ise (MPGE), besleme geriliminde $\pm 15\%$ 'e kadar varyasyonlar için elektrojen grupları ile uyumludur.

- Doğru kullanım için elektrojen grubu, inverterin bağlanmasından önce çalışma rejimine getirilmelidir.

5.4 FIŞ VE PRİZ

- **230V modeli** genelde (2Faz + T) 16A/250V normalize bir fişli güç kablosuyla donatılmıştır. Dolayısıyla, sigortalar veya otomatik anahtarla donatılmış bir şebeke prizine bağlanabilir.

- **Fiş olmayan kaynak makineleri için (115/230V modelleri)** güç kablosuna yeterli kapasitede normalize bir fiş (2Faz + T) bağlayın ve sigortalar veya otomatik anahtarla donatılmış bir şebeke prizi hazırlayın; özel toprak terminali, güç besleme hattının (sarı-yeşil) toprak iletkenine bağlanmalıdır. Tablo (TAB.1), kaynak makinesi tarafından sağlanan maksimum nominal akım ve nominal besleme gerilimine göre seçilen çekimci hat sigortalarının amper biriminde önerilen değerlerini gösterir.

DIKKAT! Yukarıda belirtilen kurallara uyulmaması, imalatçı tarafından öngörülmüş olan (sınıf I) güvenlik sistemini etkisiz kılar ve bunun neticesi olarak insanlar (örneğin elektrik çarpması) ve eşyalar için (örneğin yangın) ciddi riskler meydana gelir.

5.5 KAYNAK DEVRESİ BAĞLANTILARI



DIKKAT! AŞAĞIDAKİ BAĞLANTILARI YAPMADAN ÖNCE KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISININ KESİLMİŞ OLDUĞUNU KONTROL EDEREK EMİN OLUN.

Tablo (TAB. 1), kaynak makinesi tarafından sağlanan maksimum akıma bağlı olarak (mm² biriminde) kaynak kabloları için önerilen değerleri gösterir.

Kaynak kablo-su ile elektrot tutucu maşa arasındaki bağlantı

Terminal üzerinde, elektrodun açık olan kısmını kilitlemeye yarayan özel bir kelepçe bulundurulur.

Bu kablo, genelde (+) sembolünü taşıyan klemense bağlanmalıdır.

Kaynak akımı geri dönüş kablusunun bağlantısı

Kaynak yapılacak parçaya veya üzerine yerleştirilmiş olduğu metal tezgaha, uygulanmamış olan eke mümkün olduğunca yakın bağlanmalıdır. Bu kablo, genelde (-) sembolünü taşıyan klemense bağlanmalıdır.

İstisnai olarak, bazı elektrot tipleri (örneğin asit kaplamalı elektrotlar) belirtilen alışımlı biçime göre ters bağlantı gerektirir.

Önemli tavsiyeler:

- Mükemmel bir elektrik teması sağlamak için kaynak kablolarının konnektörlerini hızlı soketlerin (mevcut ise) içinde tamamen sona kadar döndürün; aksi takdirde, konnektörlerin aşırı ısınmaları ve dolayısıyla hızla bozulmaları ve verimlilik kaybıyla karşılaşılacaktır.

- Mümkün olan en kısa kaynak kablolarını kullanın.

- Kaynak akımı geri dönüş kablосу yerine, çalışmakta olan parçaya ait olmayan metal yapıları kullanmaktan kaçının; bu, güvenlik açısından tehlikeli olabilir ve kaynak için memnun edici olmayan sonuçlar verebilir.

6. MMA KAYNAK: PROSEDÜRÜN TANIMI

6.1 GENEL İLKELER

- Doğru polarite ve optimal kaynak akımı ile ilgili olarak (bu bilgiler genelde elektrotların ambalajlarının üzerinde bulunur) elektrot üreticisi tarafından verilen bilgiler referans olarak alınmalıdır.

- Kaynak akımı, kullanılan elektrot çapına ve uygulanmak istenilen ek tipine göre ayarlanmalıdır; bilgi mahiyetinde olmak üzere, çeşitli elektrot çapları için kullanılabilecek akımlar şunlardır:

Ø Elektrot (mm)	Kaynak akımı (A)	
	min.	max.
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4.0	120	200

- Aynı elektrot çapıyla düz pozisyonda yapılan kaynaklar için yüksek akım değerlerinin kullanılacağı, dikey veya baş üstü kaynak pozisyonlarında ise daha düşük akımların kullanılması gerektiği unutulmamalıdır.

- Kaynak yapılan ekin mekanik özellikleri, seçilen akım yoğunluğunun yanı sıra, ark uzunluğu, hız ve uygulama pozisyonu, elektrotların çapı ve kalitesi gibi diğer kaynak parametreleri tarafından belirlenir (doğru şekilde muhafaza için elektrotları özel ambalajlar veya kaplar içinde korunarak nem almayacak şekilde saklayın).

6.2 PROSEDÜR

- Maskeyi YÜZ ÖNÜNDE tutarak, elektrodun ucunu, bir kibrit çakarmış gibi bir hareket uygulayarak, kaynaklanacak parçaya sürtün; bu, arki tutuşturmak için en doğru metottur.

DIKKAT: Elektrodu parça ÜZERİNE VURMAYIN; arkin ateşlenmesi zorlaşarak örtünün zarar görmesi riskiyle karşı karşıya kalınır.

- Ark ateşlenir ateşlenmez, parçadan, kullanılan elektrot çapına eşit bir uzaklıkta kalmaya ve kaynak uygulaması sırasında bu mesafeyi mümkün olduğunca sabit tutmaya gayret gösterin; elektrodun ilerleme yönünde eğiminin yaklaşık 20-30 derece olması gerektiğini unutmayın (Şekil G).

- Kaynak kordonunun sonunda, elektrot ucunu ilerleme yönüne göre biraz geriye, dolguyu gerçekleştirmek için kraterin üstüne getirin, ardından arkin söndürülmesini sağlamak için elektrodu hızla ergime banyosundan kaldırın.

KAYNAK KORDONUNUN GÖRÜNÜMLERİ

Şekil H

7. BAKIM



DIKKAT! BAKIM İŞLEMLERİNİ GERÇEKLEŞTİRMEDE ÖNCE KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISININ KESİLMİŞ OLDUĞUNU KONTROL EDEREK EMİN OLUN.

OLAĞANÜSTÜ BAKIM

OLAĞANÜSTÜ BAKIM İŞLEMLERİ, SADECE ELEKTRİK-MEKANİK ALANLARINDA UZMAN VEYA NİTELİKLİ PERSONEL TARAFINDAN VE IEC/EN 60974-4 TEKNİK STANDARTINA UYGUN OLARAK YAPILMALIDIR.



DIKKAT! KAYNAK MAKİNESİNİN PANELLERİNİ ÇIKARMADAN VE MAKİNE İÇİNE ERİŞMEDEN ÖNCE KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISININ KESİLMİŞ OLDUĞUNU KONTROL EDEREK EMİN OLUN.

Kaynak makinesi içinde gerilim altında uygulanan olası kontroller, gerilim altında olan parçalarla doğrudan temastan meydana gelen ciddi elektrik çarpmasına ve/veya hareket halinde olan organlarla doğrudan temas nedeni yaralanmalara neden olabilir.

- Düzenli aralıklarla ve her halükarda kullanıma ve ortamın tozlu derecesine bağlı olarak kaynak makinesinin içini inceleyin ve basınçlı kuru hava jeti ile (maksimum 10bar) transformatör, reaktans ve doğrultucu üzerinde birikmiş tozu giderin.
- Basınçlı hava jetini elektronik kartlara yönlendirmekten kaçının; bunları, gerekmesi halinde çok yumuşak bir fırça veya uygun çözücülerle temizleyin.
- Bu fırsattan faydalanarak, elektrik bağlantılarının sıkıca kilitli olduğunu ve kabloların yalıtımında hasar bulunmadığını kontrol edin.
- Bu işlemler tamamlandığında, sabitleme vidalarını iyice kilitleyerek kaynak makinesinin panellerini yeniden monte edin.
- Monte edilmemiş, açık kaynak makinesiyle kaynak işlemleri yapmaktan kesinlikle kaçının.
- Bakım veya onarım yaptıktan sonra bağlantıları ve kabloları başlangıçtaki şekilde yeniden düzenleyin ve bunların hareket eden kısımlar veya aşırı sıcaklıklara erişebilecek kısımlara temas etmemelerine özen gösterin. Bütün iletkenleri başlangıçta oldukları şekilde sarmalayın, yüksek gerilimli birincil devre bağlantılarını düşük gerilimli ikincil devre bağlantılarından iyice ayrılmış durumda tutmaya özen gösterin.
- Şasinin yeniden kapatılması için bütün orijinal rondela ve vidaları kullanın.

8. ARIZA ARAMA

MEMNUN EDİCİ OLMAYAN İŞLEYİŞ OLASILIĞINDA VE DAHA SİSTEMATİK KONTROLLERİ UYGULAMADAN VEYA TEKNİK YARDIM MERKEZİNİZE BAŞVURMADAN ÖNCE, AŞAĞIDA BELİRTİLENLERİ KONTROL EDİN:

- Topuz ile ayarlanan kaynak akımının, kullanılan elektrot çapına ve tipine uygun olduğunu kontrol edin.
- Genel şalter "ON- AÇIK" konumundayken ilgili lambanın yanık olduğunu kontrol edin; aksi takdirde hata, genelde güç besleme hattında bulunur (kablolar, priz ve/veya fiş, sigortalar, vb.).
- Aşırı veya düşük gerilim veya kısa devre termik güvenlik müdahalesini bildiren sarı ledin yanık olmadığını kontrol edin.
- Anma kullanım oranına uymuş olduğunuzdan emin olun; termostatik korumanın müdahale etmiş olması halinde kaynak makinesinin doğal şekilde soğumasını bekleyin, fanın işlevselliğini kontrol edin.
- Hat gerilimini kontrol edin: değer çok yüksek veya çok düşük ise, kaynak makinesi bloke kalır.
- Kaynak makinesinin çıkışında bir kısa devre olmadığını kontrol edin: bu durum söz konusu ise, sorunun giderilmesini sağlayın.
- Kaynak devresinin bağlantılarının doğru yapılmış olduğunu, özellikle toprak kablusunun maşasının, yalıtım malzemeleri (örneğin Vernikler) araya girmeden fiilen parçaya bağlanmış olduğunu kontrol edin.

دليل الإرشادات



تنبيه! اقرأ بعناية دليل الإرشادات قبل استخدام أداة اللحام.

1. أمان عام بالنسبة للحام على شكل قوس
يجب أن يكون العامل مدرك بشكل كافٍ لاستخدام أداة اللحام بشكل آمن وعلى علم بالمخاطر ذات الصلة بعمليات اللحام على شكل قوس بالإضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الإجراءات التي اتخذت في حالة الطوارئ.
(الرجوع إلى القانون « 60974-9 EN: أجهزة لحام على شكل قوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام »).



- تجنب الاتصال المباشر مع دورة اللحام: قد يمثل الجهد الفارغ لاداة اللحام خطر في تلك الحالات.
- إن وصلات كابلات اللحام وعمليات التحقق والإصلاح يجب أن تتم عندما تكون أداة اللحام مطفأة وغير متصلة بشبكة التغذية بالطاقة.
- أطفئ أداة اللحام وافصلها عن شبكة التغذية بالطاقة قبل استبدال الأجزاء المتهاكلة من الشعلة.
- القيام بالتوصيلات الكهربائية وفقاً لقوانين وتشريعات الصحة والسلامة.
- يجب توصيل أداة اللحام حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالأرض.
- التأكد من أن مأخذ الطاقة متصل بشكل صحيح بالخط الأرضي الوافي.
- لا تستخدم أداة اللحام في بيئات رطبة أو مبللة أو تحت المطر.
- لا تستخدم كابلات ذات عوازل متآكلة أو وصلات راحية.



- لا تقوم بالحام على حيايات، خزانات أو أنابيب احتوت من قبل أو تحتوي على مواد قابلة للاشتعال سواء كانت سائلة أو غازية.
- تجنب العمل على خامات تم تنظيفها بالمذيبات المكلورة أو بالقرب من تلك المواد.
- لا تقوم بالحام على حاويات تحت ضغط.
- يجب إقصاء جميع المواد القابلة للاشتعال (على سبيل المثال الخشب والورق والمناشف، إلخ) من منطقة العمل.
- تأكد من وجود تبادل مناسب للهواء أو بواسطة وسائل تعمل على شطط الإدخنة الناتجة عن اللحام بالقرب من القوس؛ من الضروري وجود نهج منظر لتقييم حد التعرض للأذنة وفقاً لمكوناتها ودرجة تركيزها ومدة التعرض في حد ذاتها.
- الإنقاء على الأسطوانة بعيداً عن مصادر الحرارة، بما في ذلك الإشعاع الشمسي (في حال استخدامها).



- اعتماد العزل الكهربائي المناسب على القطب، الجزء الذي يتم شغله وآية أجزاء معدنية على الأرض تقع في مكان قريب (يمكن الوصول إليها).
ويحقق ذلك عادة عن طريق ارتداء القفازات والأحذية والقفازات والملابس المقدمة لهذا الغرض وعن طريق استخدام لوحات أو مجاذير للعلول.
حماية عينيك دائماً بواسطة النظارات الواقية المناسبة التي تتبع التشريعات 169 EN UNI أو 379 EN التي تركز على الأقفعة أو الخوذات المصنعة وفقاً للتشريعات 175 EN UNI.
استخدام الملابس الواقية المناسبة ضد الحريق (المطابقة للتشريعات 11611 EN UNI) وقفازات اللحام (المطابقة للتشريعات 12477 EN UNI) مع تجنب تعريض الجلد للأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التي ينتجها القوس؛ ينبغي توسيع نطاق الحماية للأشخاص الآخرين في محيط القوس عن طريق شاشات غير عاكسة أو ستائر.
- الضوضاء: يصعب إلزامي استخدام معدات الوقاية الشخصية المناسبة (علامة التوبيخ 1)، إذا تم التحقق من أن مستوى التعرض اليومي (LEPd) مساوي أو أكبر من 85dB(A) بسبب عمليات اللحام المكثفة.



يمكن أن تكون الحقول الكهرومغناطيسية والمغناطيسية خطيرة
إن التيار الكهربائي الذي يمر بأي موصل متسبب في حقول كهربائية ومغناطيسية (EMF) محددة الأماكن. يخلق تيار اللحام حقولاً كهربائية ومغناطيسية حول دائرة اللحام وحول آلة اللحام نفسها. يمكن أن تسبب الحقول الكهرومغناطيسية في تعطيل بعض الأجهزة الطبية (على سبيل المثال منظم ضربات القلب، أجهزة تفسر، أطراف صناعية معدنية إلخ).
يجب اتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة تجاه حاملي هذه الأجهزة. على سبيل المثال حظر الدخول إلى منطقة استخدام آلة اللحام أو من خلال تقييم الخطر الفردي بالنسبة للعائنين بالحام.

تلي آلة اللحام هذه المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصرياً في البيئات الصناعية لأغراض مهنية. من غير المؤكد الامتثال للقيود الأساسية المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرومغناطيسية في المنزل.
يجب على جميع العاملين اتباع القواعد الواردة تالياً، حتى يتم التقليل إلى أدنى حد من التعرض للحقول الكهربائية والمغناطيسية الخاصة بدائرة اللحام:

- تقريب كابلات اللحام من بعضها البعض. يتم تثبيتهم بواسطة شريط لاصق عندما يكون ذلك متاحاً؛
- الحفاظ على الرأس والجذع من الجسم بعيداً قدر الإمكان عن دائرة اللحام؛
- لا تلمس أبداً كابلات اللحام حول أشياء من المعدن أو حول الجسم؛
- لا تقم أبداً بالحام والجسم في منتصف دائرة اللحام؛
- الإبقاء على كلا كبلي اللحام على نفس الجانب من الجسم؛
- قم بتوصيل الكابل العائد لكافة اللحام الخاص بالتيار الكهربائي مع القطعة المراد شغلها أقرب ما يكون من الوصلة الجارية تنفيذها؛
- لا تقم بالحام بالقرب من آلة اللحام؛
- يجب على جميع العاملين احترام الحد الأدنى المطلوب من المسافة كما هو موضح في جدول بيانات الحقوق المغناطيسية والكهربائية؛
- مسافة من مصدر الحقل الكهربائي المغناطيسي في نقطة يكون التعرض بعدها أقل بنسبة 20% من الحد الأدنى المسموح به: مسافة = 55 سم.



- أجهزة من النوع A:

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



أجراءات وقائية ثانوية

- عمليات اللحام:
- في بيئة يزيد بها خطر حدوث صدمة كهربائية
- في الأماكن الضيقة
- في وجود مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار
- ينبغي أولاً إقصائهما من قبل «مسؤول خبير» ويكون ذلك دائماً مع وجود أشخاص آخرين مدربين للعمل في حالات الطوارئ.
- يجب اعتماد الوسائل التقنية للحماية التي تم وصفها في 7:10 A.8؛ 10:10 A.8 مع معايير EN 60974-9: معدات لحام القوس. الجزء 9: التثبيت والاستخدام.
- يجب أن يحظر القيام بالحام حين يكون العامل مرفوع عن الأرض، إلا في حالة استخدام منصات الحماية.
- الجهد بين حامل الإقطاب الكهربائية والشعلة: مع العمل بكثرة من آلة لحام على قطعة واحدة أو على عدة أجزاء متصلة كهربائياً يمكن توليد كمية خطيرة من الجهد فارغ الحمل بين حاملَي أقطاب مختلفين أو مشغليين، وصولاً إلى قيمة يمكن أن تبلغ ضعف الحد المسموح به. من الضروري أن يقوم مسبق ذو خبرة بقياس اللادوات حتى يتمكن من تحديد ما إذا كان هناك خطراً وإمكانية اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة كما هو مبين في 7.9 من التشريع « 60974-9 EN 9: معدات لحام القوس. الجزء 9: التثبيت والاستخدام ».



المخاطر المتبقية

- سوء استخدام: يشكل استخدام أداة اللحام خطراً عند القيام بأي عمل خلافاً لما خصصت من أجله (على سبيل المثال إضاءة أنابيب شبكة المياه).
- يحظر استخدام المقبض كوسيلة لتعليق أداة اللحام.

2. مقدمة ووصف عام

إن آلة اللحام هذه مصدر لتيار كهربائي من أجل اللحام بالقوس، تم صنعها على وجه التحديد من أجل طريقة اللحام MMA (لقاطب مغلفة (روتيل)، حمضية، أساسية).
تمنح الخصائص الفنية لكافة اللحام هذه (محول)، وهي السرعة العالية والدقة في الضبط جودة ممتازة في اللحام.

1.2 الخصائص الأساسية

- ضبط تيار اللحام.
- رؤية تيار اللحام الذي تم ضبطه على الشاشة (إن وجد).

أجهزة الحماية

- الحماية الحرارية
- الحماية ضد التيارات الغير طبيعية (جهد التغذية المرتفع جداً أو المنخفض جداً).
- الحماية ضد الاتصال (القوس المعدني اليدوي).

2.2 إكسسوارات حسب الطلب

- طاقم اللحام MMA.
- قناع يحمي بشكل تلقائي: بمرشح ثابت أو قابل للضبط.

3. بيانات الفنية

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

الشكل A

- 1- تشير تيار أوروبية كمرجعية بالنسبة إلى سلامة وبناء آلات اللحام بالقوس.
- 2- إسم ونوع الشركة المصنعة.
- 3- إسم الطراز.
- 4- رمز للملح الداخلي لكافة اللحام.
- 5- رمز لعملية اللحام المتوقعة.

6 - رمز 5: يشير إلى أن عمليات اللحام يمكن أن تتم في بيئة يزداد بها خطر حدوث صدمة كهربائية (مثال على ذلك القرب من كتل معدنية كبيرة).

7 - رمز خط التغذية بالطاقة:

1 - جهد متذبذب ذو مرحلة واحدة؛

2 - جهد متذبذب ذو ثلاثة مراحل.

8 - درجة حماية المغلف.

9 - البيانات الصميمة لخط التغذية بالطاقة:

U₁ - جهد متغير وتزداد توريد آلة اللحام بالطاقة.

I_{max} - أقصى تيار يتحملة الخط.

I_{eff} - التيار الفعلي للتغذية بالطاقة.

10 - أداء دائرة اللحام:

U₀ - أعلى جهد فارغ (لحام دائرة مفتوحة).

U₂ / U₁ - تيار وجهد مقابل تم تطبيعهما يمكن أن توفرهما آلة اللحام أثناء اللحام.

X - نسبة الوضوح: تشير إلى الوقت الذي تستغرقه آلة اللحام لإصدار التيار المعادل (العمود نفسه). يتم التعبير عنه بالنسبة المئوية % على أساس دورة قوامها 10 دقائق (على سبيل المثال 60 أو 6 = 60 دقائق عمل، أربعة دقائق توقف؛ وهكذا).

إذا تم تجاوز عوامل الاستخدام (على أساس 40 درجة مئوية في محيط البيئة)، سيتم بدء عمل الوقاية الحرارية.

A/V-A/V: يدل على مدى ضبط تيار آلة اللحام (الحد الأدنى - الحد الأقصى) مع الجهد المعادل للوقوس.

11 - الرقم التسلسلي لتحديد آلة اللحام (أساسي للحصول على المساعدة الفنية وطلب قطع الغيار، البحث عن منشأ المنتج).

12 - قيمة الصمام مع التشغيل المتأخر اللازم لحماية الخط.

13 - رموز تشير إلى تشريعات السلامة يتم شرح معناها في الفصل 1 "السلامة العامة للحام بالوقوس".

ملاحظة: مثال اللوحة المعروض يدل على معنى الرموز والأرقام: يجب أن تسجل القيم الحقيقية الخاصة بالبيانات الفنية لآلة اللحام مباشرة على آلة اللحام نفسها.

2.3 بيانات فنية أخرى

- آلة اللحام:

- انظر الجدول 1 (الجدول 1)

- نسبة الاستخدام عند درجة الحرارة 20 (إذا كان موجوداً على غلاف آلة اللحام).

- الاستخدام عندما تكون درجة الحرارة 20، يعبر لكل قطر (Ø قطب) عن عدد الأقطاب القابلة للحام في فاصل زمني 10 دقائق (الأقطاب 10 عند 20 درجة مئوية مع استراحة 20 ثانية لكل قطب يتم تغييره؛ يشار أيضاً إلى هذه البيانات كقيمة نسبية (النسبة المئوية للاستخدام) بالنسبة للحد الأقصى من الأقطاب القابلة للحام.

- كمامة حاملة للأقراص: انظر الجدول 2 (ج 2)

- وزن آلة اللحام معروض في الجدول 1 (ج 1)

4. وصف آلة اللحام

تتكون آلة اللحام أساساً من نماذج للطاقة مصنعة على لوحات لدوائر مطبوعة ومحسنة لتحقيق أقصى قدر من الاعتمادية وخفض الصيانة.

الشكل B

- مدخ الخط الداخل بالطاقة (1 ~) مجموعة معدلات ومكثفات التسوية.
- جسر للحول بنظام الترانزستور (IGBT) وموجهات: تبديل جهد التيار المستعبدل إلى جهد بالتناوب عالي التردد ويؤدي وظيفة ضبط القوة الحالية للتيار/ جهد اللحام المطلوب.
- محول ذو تردد عالي: له وظيفة تكيف الجهد والتيار إلى القيم اللازمة لعملية اللحام بالوقوس وفي نفس الوقت يقوم بالعمل الكهربائي لدائرة اللحام عن خط التغذية بالطاقة.
- جسر ضبط تايوي مع تجانس التسوية: يصبح الجهد / التيار المتردد المورد للتغذية الثانوي للتيار / الجهد المستمر ذو التوجع المنخفض.
- الكثرونية التحكم والصبط: يحدد الاستجابة الديناميكية للتيار خلال ذوبان القطب (دوائر قصيرة فورية) ويشرق على أنظمة الأمان.

في نموذج "ثنائي الفولت التلقائي" يوجد أيضاً جهاز يعرف تلقائياً على جهد التيار الكهربائي (115 فولت تيار متذبذب - 230 فولت تيار متذبذب) ويعد آلة اللحام للعمل الصحيح.

1.4 أجهزة تحكم وضبط وتوصيل

2.1.4 آلة لحام

على الجانب الأمامي:

الشكل C

- قابس سريع موجب (+) لتوصيل كابل اللحام.
- صمام أصفر: عادة مغطى، عندما يكون مضاء يدل على وجود خلل يمنع تيار اللحام لأسباب مختلفة قد تكون:
- حماية حرارية: داخل آلة اللحام بلغت الحرارة درجة مفرطة، تظل الآلة تعمل بدون إصدار تيار حتى الوصول إلى درجة حرارة عادية. إعادة التشغيل تلقائياً.
- حماية من ارتفاع وانخفاض جهد التيار بالنسبة للقيمة الواردة على اللوحة. انتبه: إن تجاوز الحد الأعلى للجهد قد يلحق أضراراً بالغة بالجهاز.
- حماية ANTI STICK: تفلت تلقائياً آلة اللحام، إذا لصق القطب بالخامة المراد لحامها، مع السماح بالإزالة البديوية دون الإضرار بالكمامة حاملة القطب.
- الصمام الأخضر: يشير إلى أن آلة اللحام موصلة بشبكة الكهرباء وجاهزة للعمل.
- بكرة لضبط تيار اللحام. تسمح بالضبط كذلك تيار اللحام (النموذج "ثنائي الفولت الأوتوماتيكي" يتوافق مع تدرج مزدوج في الأيمير).
- قابس سريع سلب (-) لتوصيل كابل اللحام.
- آلة لحام مع زر اختيار تيار ثلاثة وضعايات:

لحام بقطب MMA

يتم الاختيار بين وضعي MMA وفقاً لنوع القطب المستخدم. يضمن جهاز نظام التحكم بالوقوس "Arc Control System" أفضل ديناميكية للحام من خلال البدء السهل (HOT START) واللحام السلس لجميع أنواع الأقطاب:

أقطاب الروتيل والفولاذ، ألخ.

أقطاب أساسية وسيلوريز (طراز الاتحاد الأوروبي CE)، ألخ.

اللحام بغاز التنجستن TIG:

جهاز ضد الانصاف خاص من أجل اللحام بغاز التنجستن الخامل. (جهاز يبدء البدء السهل وقوة الوقوس لا يعملان، بدء الخدش بالتلاصق).

7- شاشة رقمية (إن وجدت).

على الجانب الخلفي:

الشكل D

- كابل التغذية.
- مفتاح تبديل عام ON / OFF - I / O (مضاء).

5. التركيب



انتبه! يتم القيام بجميع عمليات التركيبات والتوصيلات الكهربائية عندما تكون آلة اللحام مغطاة ومنعزلة عن شبكة التغذية بالطاقة.

يجب القيام بالتوصيلات الكهربائية حصرياً من قبل عمال خبراء مؤهلين.

الاعداد

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

تجميع كابل العودة مع المشبك

الشكل E

يتم تركيب كابل اللحام - الكمامة حاملة القطب

الشكل F

1.5 طريقة رفع آلة اللحام

يجب رفع جميع آلات اللحام الموصوفة في هذا الدليل باستخدام المقبض أو السيور الموفرة إذا كانت واردة مع هذا الطراز (مع تركيبها كما هو مبين في الشكل I).

2.5 موقع آلة اللحام

تحديد مكان تركيب آلة اللحام بحيث لا توجد عقبات في عند فتحة مدخل ومخرج هواء التبريد (دوران قسري بمروحة، إن وجدت)؛ في نفس الوقت تأكد من عدم شطف الآلة لغبار موصل، بخار يسبب التآكل، رطوبة، ألخ. الحفاظ على 250 ليتمترية من المساحة على الأقل حول آلة اللحام.



انتبه! توضع آلة اللحام على سطح مستوي يستطيع تحمل الوزن لتجنب الاضطرابات أو الحركات الخطرة.

3.5 التوصيل بالشبكة

- قبل إجراء آلة توصيل كهربائية، تأكد من أن بيانات لوحة آلة اللحام تتوافق مع جهد وتردد التيار المتاح في موقع التثبيت.
- يجب توصيل آلة اللحام حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالأرض.
- لضمان الحماية ضد الاتصال لجهد مباشر يجب استخدام مفتاح تبادل من نوع: النوع A () لمكينات أحادية المرحلة؛ النوع B () لمكينات ثلاثية المرحلة.

- لتلبية متطلبات التشريعات EN 61000-3-11 (الرجفة) يوصي بتوصيل آلة اللحام من نقاط الواجهة لشبكة التغذية بالطاقة التي تتميز بمقاومة أقل من:

$$Z_{max} = 0.47 \text{ ohm (80A - 100A)}$$

$$Z_{max} = 0.25 \text{ ohm (130A - 160A)}$$

$$Z_{max} = 0.17 \text{ ohm (180A - 200A)}$$

- آلة اللحام ليست ضمن متطلبات التشريعات EN 61000-3-12 IEC.

إذا كانت آلة اللحام متصلة بشبكة تغذية بالطاقة عامة، فمن مسؤولية الميثب أو المستخدم التحقق من أن آلة التصل يمكن أن تكون موصلة (إذا لزم الأمر، استشير مشغل شبكة التوزيع).

- آلات اللحام، إن لم يرض على خلاف ذلك (MPGE)، متوافقة مع مجموعات توليد الكهرباء وذلك للاختلافات في الأعداد بالتيار الكهربائي والتي تصل إلى $\pm 15\%$.

لاستخدام بشكل صحيح فإن المولد يجب أن يكون في حالة قياسية قبل التمكن من توصيل العاكس.

4.5 القابس ومأخذ الطاقة

- النموذج 230 فولت مجهز بشكل عام بكابل للتغذية بالطاقة مع قابس عادي 2 قطب + أرضي (2 قطب + أرضي) بقدرة 16 أمبير/ 250 فولت.
- وعلى يمكن توصيل بمأخذ الطاقة من شبكة الكهرباء مزودة بمراحل أو قاطع دائرة أوتوماتيكي.
- بالنسبة لآلة اللحام التي لا تشتمل على قابس (نماذج 115 / 230V) يتم توصيل كابل التغذية بالطاقة قابس عادي (2 قطب + أرضي) ذو قدرة مناسبة ويتم إدخاله في مأخذ للتيار الكهربائي ذو صمامات أو قاطع دائرة تلقائي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية مناسبة لسلك الخط الأرضي

(الأصفر-الأخضر) لشبكة التغذية بالطاقة. بين الجدول (الجدول 1) يحمل القيم الموصى بها في امير وصمامات التأخير للخط والتي تم اختيارها وفقا لأقصى تيار صادر من آلة اللّحام والجهد العادي لشبكة التغذية بالطاقة.

إنتبه! إن اغفال القواعد أعلاه يجعل نظام الامان المتقدم من الشركة المصنعة غير فعال (الفئة 1) علاوة على مخاطر كبيرة تالية على الاشخاص (على سبيل المثال الصدمة الكهربائية) والاشياء (على سبيل المثال اندلاع حريق).



5.5 توصيل دائرة اللّحام

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

يقدم الجدول (ج 1) القيم المشار إليها بالنسبة لكابلات اللّحام (بالميليمتر المربع) على أساس أقصى تيار صادر من آلة اللّحام.

توصيل كابل آلة اللّحام بالكاشطة حاملة الاقطاب

فتحة على المرحلة بها مشبك يمسك على الجزء العاري من القطب. يتم توصيل هذا الكابل مع المشبك ذي الرمز (+).

توصيل كابل عودة تيار اللّحام

يجب أن يكون متصلا بالقطعة المراد لحامها أو على الطاولة المعدنية التي يتم العمل عليها أقرب ما يكون للوصول إلى يتم القيام بها.

يتم توصيل هذا الكابل مع المشبك ذي الرمز (-). باستثناء مجموعة من الاقطاب (على سبيل المثال الاقطاب ذات كساء حمضي) من الضروري عكس التوصيل مقارنة بال قاعدة المشار إليها.

وصايا:

- أدير حتى النهاية موصلات كابلات اللّحام في المآخذ السريعة (إن وجدت)، لضمان الاتصال الكهربائية السليم؛ وإلا فإنه سوف ينتج ارتفاع في درجة حرارة الموصلات قد تدهورها السريع نسبيا وفقدان الكفاءة.
- استخدام كابلات لحام قصيرة قدر الإمكان.
- تجنب استخدام الهياكل المعدنية التي لا تمثل جزء من القطعة المشغولة، بدلاً من كابل عودة تيار اللّحام؛ قد يكون هذا خطرا على السلامة ويعطي نتائج غير مرضية للّحام.

6. اللّحام بالقوس المعدني اليدوي: وصف العملية

1.6 المبادئ العامة

- الرجوع إلى تعليمات الشركة المصنعة للأقطاب فيما يتعلق بالطريقة الصحيحة والتيار الأمثل للّحام (عادة ما توجد تلك المعلومات على غيرة الأقطاب).
- يتم ضبط تيار اللّحام على أساس قطر القطب المستخدم ونوع الوصلة المرادة؛ على سبيل الارشاد فإن التيارات المستخدمة مع الأقطاب المختلفة للأقطاب هي:

محيط القطب (مليمتر)	تيار اللّحام (A)	
	أقل حد	أقصى حد
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4.0	120	200

- نضع في اعتبارنا أنه مع تساوي قطر القطب سيتم استخدام قيم عالية من التيار لعمليات اللّحام في شكل أفقي، في حين أن اللّحام في شكل عمودي أو بأعلى الرأس يجب استخدام تيار منخفض.
- تتحدد الخصائص الميكانيكية للمفصل الملحوم، فضلا عن شدة التيار المختار، من قبل قياسات اللّحام الأخرى التي من بينها، طول القوس، الموقف وسرعة التنفيد والقطر ونوعية الأقطاب الكهربائية (للتخزين السليم يجب الحفاظ على الأقطاب في مكان جاف تحميها أغلفتها أو حاوياتها الخاصة).

2.6 المجريات

- يتم الاسماك بالثقاع أمام الوجه، فرك طرف القطب على قطعة الشغل عن طريق إجراء حركة كما لو كنت تشعل عود ثقاب؛ هذا هو الأسلوب الأمثل لبدء القوس.
- إنتبه: لا تضرب بالقطب على القطعة؛ قد يتضرر طلاء القطب مما يجعل من الصعب بدء القوس.
- مع إندلاع القوس، حاول الحفاظ على مسافة من القطعة تعادل محيط القطب المستخدم وحافظ على هذه المسافة ثابتة قدر الإمكان أثناء تنفيد اللّحام؛ تذكر أن ميل القطب في اتجاه التقدم يجب أن يكون حوالي 30-20 درجة (الشكل G).
- في نهاية حبل اللّحام يتم سحب طرف القطب قليلا للوراء بالنسبة لاتجاه التقدم، فوق الفوهة لتنفيذ الثقب، ثم ارفع بسرعة القطب من حمام الذوبان للحصول على قوس منطقي.

شكل حبل اللّحام

الشكل H

7. الصيانة

تنبيه! قبل عمليات الصيانة، تأكد من آلة اللّحام معطلة ومفصولة عن الامداد بالطاقة.



صيانة بطارية

عمليات الصيانة البطارية يجب أن تنفذ حصريا من قبل خبير أو مؤهلة في المجال الكهربائي-الميكانيكي ومع الامتثال لتشريعات الفئتين 4-IEC/EN 60974.

تنبيه!

قبل إزالة لوحات آلة اللّحام وإشعال داخلها تأكد من أنها معطلة ومفصولة عن الامدادات بالطاقة.



أية تحقيقات يتم تنفيذهها في إطار توتر داخل آلة اللّحام يمكن أن تتسبب في صدمة كهربائية شديدة تشتمل من الاتصال المباشر مع الأجزاء المتوترة و / أو الإصابة بسبب الاتصال مع أجزاء متحركة.

- دوريا وعلى أي حال مع تردد الاستخدام وحركة الغبار في البيئة، يتم التفطيش داخل آلة اللّحام وإزالة الغبار المترسب على المحول، المقوم والصابورة باستخدام قذف الهواء المضغوط الجاف (الحد الأقصى 10 بار).
- تجنب توجيه قذف الهواء المضغوط على الوسائد الإلكترونية؛ يتم تنظيفها في نهاية المطاف بفرشاة ناعمة جدا أو مذيب مناسب.
- تأكد من أن التوصيلات الكهربائية محكمة وأن الأسلاك لا يوجد بها ضرر في العزل.
- في نهاية هذه العمليات أعد لوحات آلة اللّحام مع تشديد احكام المسامير.
- لا تقم أبدا باللّحام وآلة اللّحام مفتوحة.
- بعد إجراء الصيانة أو إصلاح أعد الوصلات كما كانت مع التأكد من أنها لا تتلاصق مع الأجزاء المتحركة أو الأجزاء التي يمكن أن تصل إلى درجات حرارة عالية.
- غلف جميع الموصلات كما كانت مع الحفاظ عليها منفصلة جيدا فيما بينها خاصة البادئ ذو الجهد العالي عن تلك الثانوية ذات الجهد المنخفض.
- استخدام المسامير لإغلاق الآلة.

8. البحث عن أعطال

- في حالة التشغيل غير المرضية وقبل التنفيذ يتم التدقيق بشكل منهجي أو الرجوع إلى مركز خدمتك والتحقق من أن:
- لا يكون تيار اللّحام، الذي يتم ضبطه بواسطة البكرة، مناسباً لمحيط ونوع القطب الكهربائي المستخدم.
- مع مفتاح التبديل العام في وضعية "ON" يعمل المصباح؛ وإلا فإن الخلل يكمن عادة في خط التغذية بالطاقة (الكابلات، مأخذ الطاقة و / أو القابس، والصمامات، وما إلى ذلك).
- ألا يكون الصمام الأصفر مضاء وهو الذي يبين وجود تدخل من أجل السلامة الحرارية بسبب الإفراط أو قلة الجهد أو بسبب ماس كهربائي.
- تأكد من أنك قد تحققت من نسبة الوهميش الاسمية؛ في حالة الحماية من قبل صمام الحرارة انتظر التبريد الطبيعي لكافة اللّحام وتحقق من عمل المروحة.
- التحقق من جهد الخط؛ إذا كانت القيمة عالية جدا أو منخفضة جدا تظل آلة اللّحام معطلة.
- التحقق من أنه لا يوجد ماس كهربائي على طرفي آلة اللّحام؛ في هذه الحالة يتم حل المشكلة.
- أن تكون وصلات دائرة اللّحام صحيحة، وخاصة أن يكون كابل الكهرباء متصل فعليا بالقطعة ودون مداخله للمواد العازلة (مثل الدهانات).

FIG. A

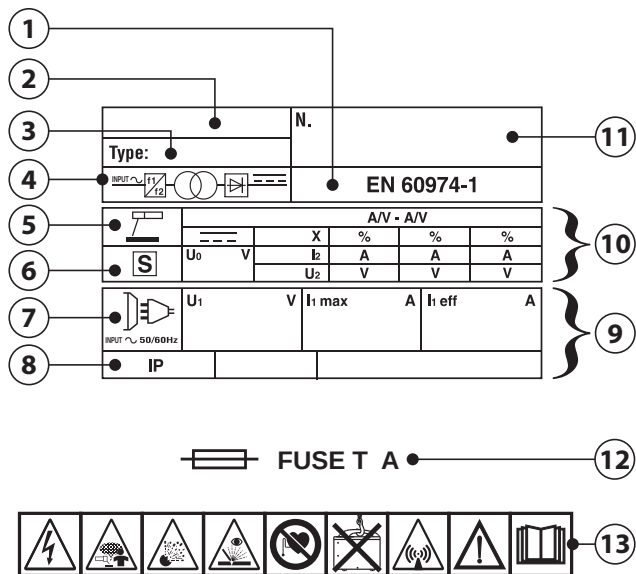


FIG. B

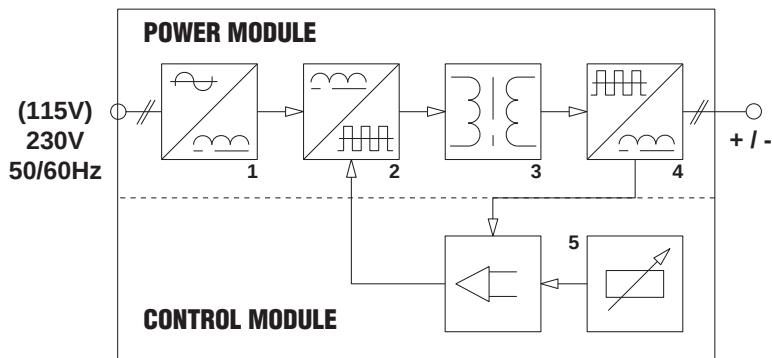


FIG. C

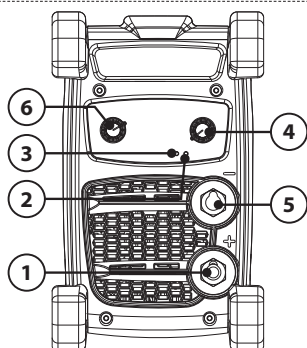
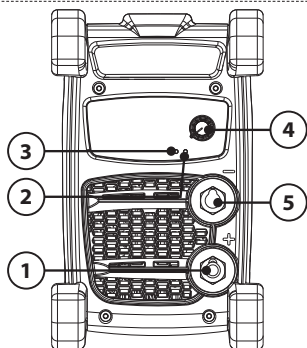
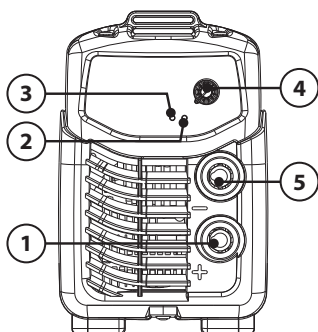
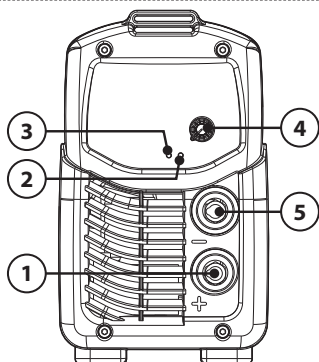
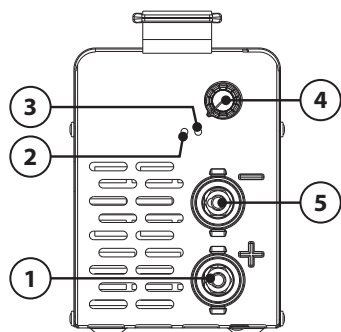
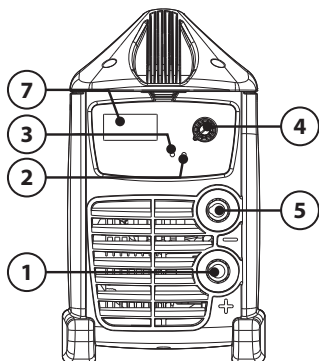
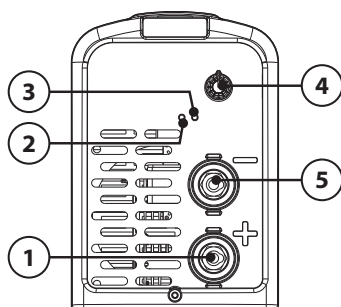
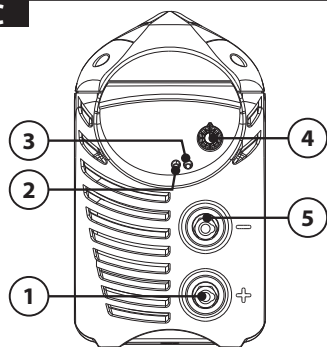


FIG. D

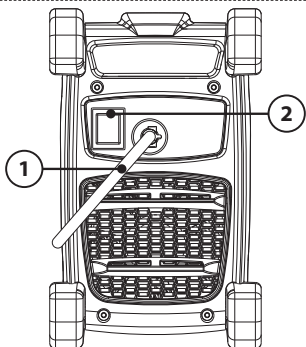
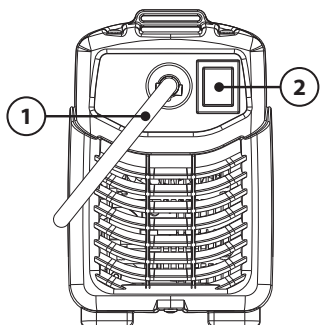
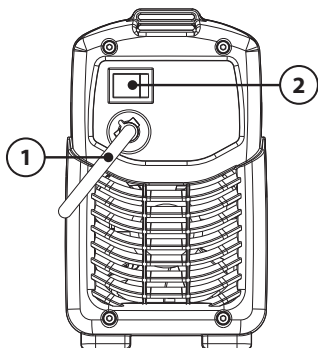
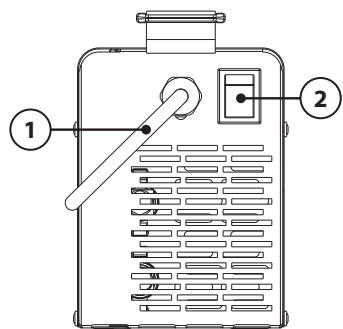
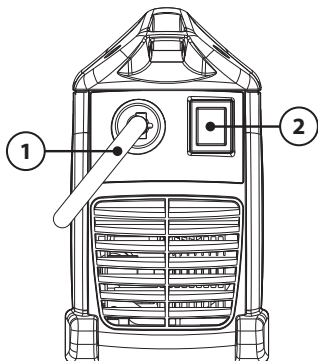
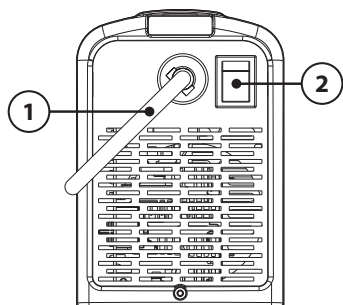
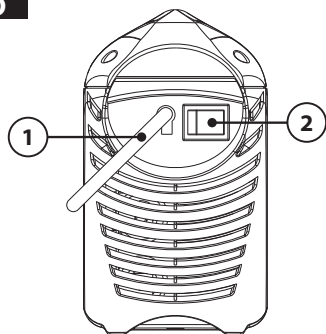


FIG. E

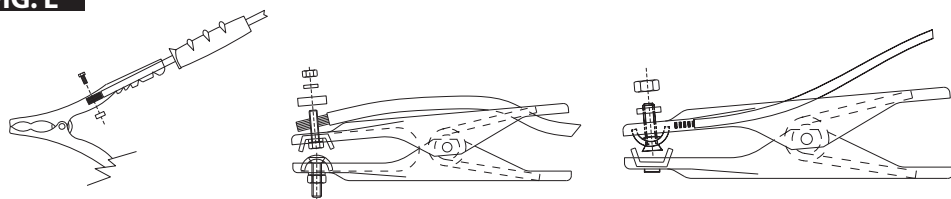


FIG. F

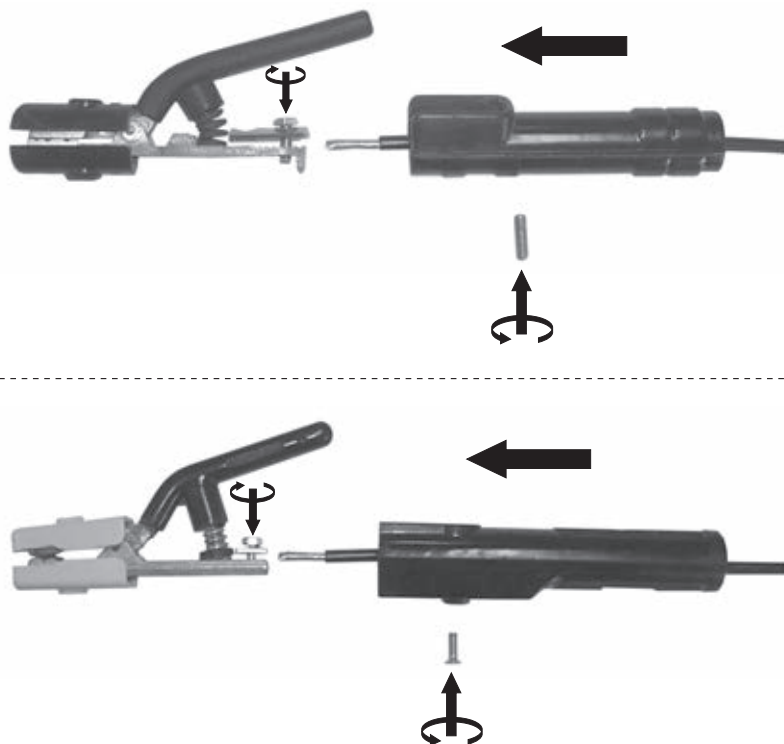


FIG. G

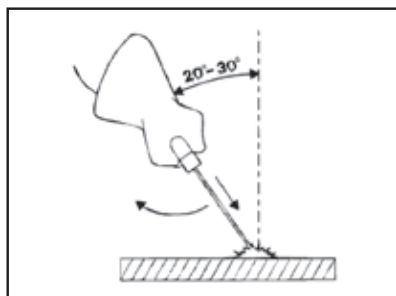
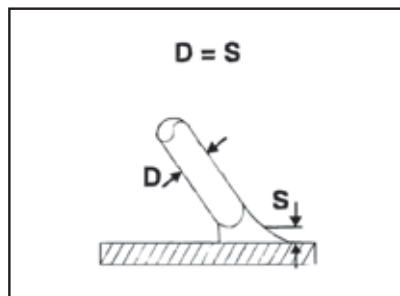


FIG. H

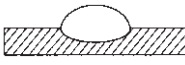
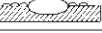
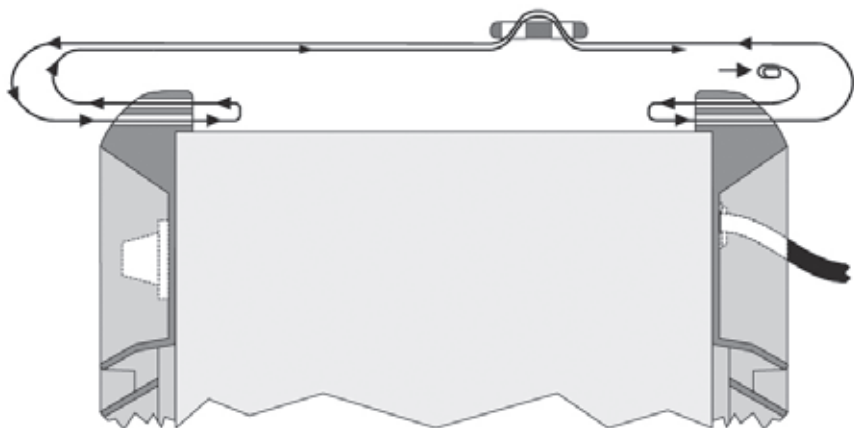
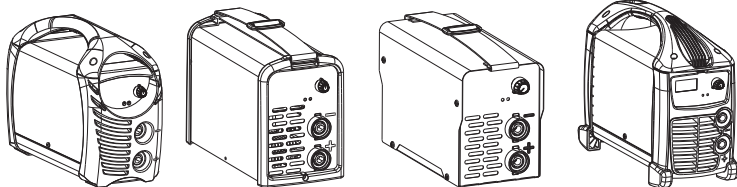
 (EN) ADVANCEMENT TOO SLOW (IT) AVANZAMENTO TROPPO LENTO (FR) AVANCEMENT TROP FAIBLE (ES) AVANCE DEMASIADO VELOZ (DE) ZU LANGSAMER ARBEITEN (RU) МЕДЛЕННОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ИЛИ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANÇO MUITO LENTO (NL) LASSNELHEID TE LAAG (EL) ΠΟΛΥ ΑΡΤΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ (RO) AVANSARE PREA LENTĂ (SV) FÖR LÅNGSAM FLYTTNING (CS) PRILÍŠ POMALÝ POSUV (HR-SR) PREPOKO NAPREDOVANJE (PL) POSUV ZBYT WOLNY (FI) EDISTYS LIIAN HIDAS (DA) GÅR FOR LANGSOMT FREMAD (NO) FOR SAKTE FREMDRIFT (SL) PREPOCASNO NAPREDOVANJE (SK) PRILÍŠ POMALÝ POSUV (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN LASSÚ (LT) PER LĖTAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA AEGLAS EDASIMINEK (LV) KUSTĪVA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK LĒNA (BG) ПРЕКАЛЕНО БАВНО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (TR) ÇOK YAVAŞ İLERLEME (AR) التقدم بطئ للغاية	 (EN) ARC TOO SHORT (IT) ARCO TROPPO CORTO (FR) ARC TROP COURT (ES) ARCO DEMASIADO CORTO (DE) ZU KÜRZER BOGEN (RU) СЛИШКОМ КОРОТКАЯ ДУГА (PT) ARCO MUITO CURTO (NL) LICHTBOOG TE KORT (EL) ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΟ ΤΟΞΟ (RO) ARC PREA SCURT (SV) BÅGEN ÄR FÖR KORT (CS) PRILÍŠ KRÁTKÝ OBLOUK (HR-SR) PREKRATAK LUK (PL) LUK ZBYT KRÓTKI (FI) VALOKAARI LIIAN LYHYT (DA) LYSBUEN ER FOR KORT (NO) FOR KORT BUE (SL) PREKRATEK OBLOK (SK) PRILÍŠ KRÁTKÝ OBLÚK (HU) AZ ÍV TÚLSÁGOSAN RÖVID (LT) PER TRUMPAS LANKAS (ET) LIIGA LÜHKE KAAR (LV) LOKS IR PĀRĀK ĪSS (BG) МНОГО КЪСА ДЪГЪ (TR) ARK ÇOK KISA (AR) القوس قصير للغاية	 (EN) CURRENT TOO LOW (IT) CORRENTE TROPPO BASSA (FR) COURANT TROP FAIBLE (ES) CORRIENTE DEMASIADO BAJA (DE) ZU GERINGER STROM (RU) СЛИШКОМ СЛАБЫЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRENTE MUITO BAIXA (NL) LASSTROOM TE LAAG (EL) ΟΠΩΣ ΧΑΜΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA SCĂZUTĂ (SV) FÖR LITE STROM ALACSONY (CS) PRILÍŠ NÍZKÝ PROUD (HR-SR) PRESLABA STRUJA (PL) PRĄD ZBYT NISKI (FI) VIRTÄ LIIAN ALHAINEN (DA) FOR LILLE STRØMSTYRKE (NO) FOR LAV STRØM (SL) PRESİBEK ELEKTRIČNI TOK (SK) PRILÍŠ NÍZKY PRŮD (HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN (LT) PER SILPNA SROVE (ET) LIIGA MADAL VOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA (BG) МНОГО НИЗЪК ТОК (TR) AKIM ÇOK DÜŞÜK (AR) التيار منخفض جدا	
 (EN) ADVANCEMENT TOO FAST (IT) AVANZAMENTO TROPPO VELOCE (FR) AVANCEMENT EXCESSIF (ES) AVANCE DEMASIADO LENTO (DE) ZU SCHNELLES ARBEITEN (RU) БЫСТРОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANÇO MUITO RÁPIDO (NL) LASSNELHEID TE HOOG (EL) ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ (RO) AVANSARE PREA RAPIDĂ (SV) FÖR SNABB FLYTTNING (CS) PRILÍŠ RYCHLÝ POSUV (HR-SR) PREBRZO NAPREDOVANJE (PL) POSUV ZBYT SZYBKI (FI) EDISTYS LIIAN NOREA (DA) GÅR FOR HURTIGT FREMAD (NO) FOR RASK FREMDRIFT (SL) PREHITRO NAPREDOVANJE (SK) PRILÍŠ RYCHLÝ POSUV (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN GYORS (LT) PER GREITAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA KIIRE EDASIMINEK (LV) KUSTĪVA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK ĀTRA (BG) ПРЕКАЛЕНО БЪЗО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (TR) ÇOK HIZLI İLERLEME (AR) التقدم سريع للغاية	 (EN) ARC TOO LONG (IT) ARCO TROPPO LUNGO (FR) ARC TROP LONG (ES) ARCO DEMASIADO LARGO (DE) ZU LANGER BOGEN (RU) СЛИШКОМ ДЛИННАЯ ДУГА (PT) ARCO MUITO LONGO (NL) LICHTBOOG TE LANG (EL) ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥ ΤΟΞΟ (RO) ARC PREA LUNG (SV) BÅGEN ÄR FÖR LÅNG (CS) PRILÍŠ DLHÝ OBLOUK (HR-SR) PREDUGI LUK (PL) LUK ZBYT DŁUGI (FI) VALOKAARI LIIAN PITKÄ (DA) LYSBUEN ER FOR LANG (NO) FOR LANG BUE (SL) PREDOLG OBLOK (SK) PRILÍŠ DLHÝ OBLÚK (HU) AZ ÍV TÚLSÁGOSAN HOSSZÚ (LT) PER ILGAS LANKAS (ET) LIIGA PIKK KAAR (LV) LOKS IR PĀRĀK GARŠ (BG) ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГЪ (TR) ARK ÇOK UZUN (AR) القوس طويل للغاية	 (EN) CURRENT TOO HIGH (IT) CORRENTE TROPPO ALTA (FR) COURANT TROP ÉLEVÉ (ES) CORRIENTE DEMASIADO ALTA (DE) ZU VIEL STROM (RU) СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRENTE MUITO ALTA (NL) SPANNING TE HOOG (EL) ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA RIDICATĂ (SV) FÖR MYCKET STRÖM (CS) PRILÍŠ VYSOKÝ PROUD (HR-SR) PREJAKA STRUJA (PL) PRĄD ZBYT WYSOKI (FI) VIRTÄ LIIAN VOIMAKAS (DA) FOR STOR STRØMSTYRKE (NO) FOR HØY STRØM (SL) PREMOČEN ELEKTRIČNI TOK (SK) PRILÍŠ VYSOKÝ PRŮD (HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN MAGAS (LT) PER STIPRI SROVE (ET) LIIGA TUGEVOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK STIPRA (BG) МНОГО ВИСОК ТОК (TR) AKIM ÇOK YÜKSEK (AR) التيار مرتفع جدا	(EN) CURRENT CORRECT (IT) CORDONE CORRETTO (FR) CORDON CORRECT (ES) CORDON CORRECTO (DE) RICHTIG (RU) НОРМАЛЬНЫЙ ШОВ (PT) CORRENTE CORRECTA (NL) JUISTE LASSTROOM (EL) ΣΩΣΤΟ ΚΟΡΔΟΝΙ (RO) CORDON DE SUDURĂ CORECT (SV) RÄTT STROM (CS) SPRÁVNÝ SVAR (HR-SR) ISPRAVLJENI KABEL (PL) PRAWIDŁOWY ŚCIEG (FI) VIRTÄ OIKEA (DA) KORREKT STRØMSTYRKE (NO) RIKTIG STRØM (SL) PRAVILEN ZVAR (SK) SPRÁVNÝ ZVAR (HU) A ZÁRÓVONAL PONTOS (LT) TAISYKLINGA SIULĖ (ET) KORREKTNE NÖÖR (LV) PĀRABILĒH ŠĪB (TR) DÜZELTİLMİŞ KORDON (AR) حبل صحيح

FIG. I


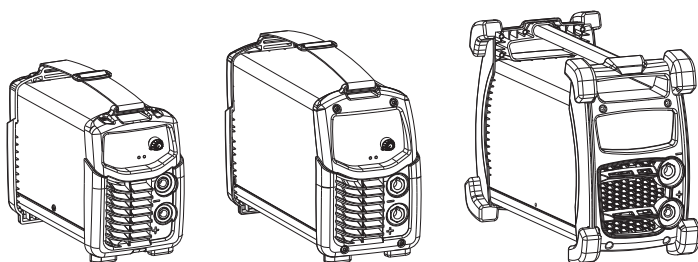


WELDING MACHINE TECHNICAL DATA - DATI TECNICI SALDATRICE



MODEL								η^*
$I_2 \text{ max}$	115V	230V	115V	230V	mm ²	kg	dB(A)	%
80A	-	T10A	-	16A	10	3.8	<85	82
130A	-	T16A	-	16A	16	4.0	<85	82
150A	-	T16A	-	16A	25	3.8	<85	85
160A	-	T16A	-	16A	16	4.0	<85	82
180A	-	T16A	-	16A	25	3.8	<85	86
200A	-	T20A	-	32A	25	4.9	<85	86

* Power source efficiency - Efficienza della saldatrice



MODEL								η^*
$I_2 \text{ max}$	115V	230V	115V	230V	mm ²	kg	dB(A)	%
100A	T20A	-	20A	-	10	4.9	<85	82
150A	-	T16A	-	16A	16	4.9	<85	85
160A	-	T20A	-	32A	25	6.5	<85	88
180A	-	T16A	-	16A	25	4.9	<85	86
200A	-	T25A	-	32A	25	7.2	<85	86

* Power source efficiency - Efficienza della saldatrice



**ELECTRODE HOLDER TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-11 -
DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO IN ACCORDO ALLA EN 60974-11**

 VOLTAGE CLASS: 113V				
I₂ max (A)	I max (A)	X (%)	 Ø mm	 Ø mm²
80 ÷ 140	200 150	35 60	2 ÷ 4	10
140 ÷ 180				16
180 ÷ 200				25

(EN) GUARANTEE

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

(IT) GARANZIA

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

(FR) GARANTIE

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

(ES) GARANTÍA

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

(DE) GEWÄHRLEISTUNG

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

(RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/EC, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямой ущерб.

(PT) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(NL) GARANTIE

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

(EL) ΕΓΓΥΗΣΗ

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

(RO) GARANȚIE

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

(SV) GARANTI

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

(CS) ZÁRUKA

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

(HR-SR) GARANCJA

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

(PL) GWARANCJA

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

(FI) TAKUU

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

(DA) GARANTI

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

(NO) GARANTI

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

(SL) GARANCJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani in državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse posredne in neposredne poškodbe. Ne delujoč aparat mora pooblaščen servis popraviti v roku 45 dni, v nasprotnem primeru se kupcu izroči nov aparat. Proizvajalec zagotavlja dobavo rezervnih delov še 5 let od nakupa izdelka. Na podlagi zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu potrošnikov (ZVPot-E) (Ur.l.RS št. 78/2011) podjetje Telwin s.p.a., kot organizator servisne mreže izrecno izjavlja: da velja garancija za izdeleke na teritorialnem območju države v kateri je izdelek prodan končnim potrošnikom; o pozarja potrošnike, da garancija in uveljavljanje zahtevkov iz naslova garancije ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz naslova odgovornosti prodajalca za napake na blagu. ORGANIZATOR SERVISNE SLUŽBE ZA SLOVENIJO: Itehnika d.o.o., Vanganelška cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

(SK) ZÁRUKA

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

(HU) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jóttállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerinti igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jóttállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek TÜVÉTTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 199/44/EC irányelve szerinti meghatározott fogyasztási cikkek minősülnek, s az EU tagországokban kerültek értékesítésre. A jóttállás csak a blokki igazolás illetve szállítólévél melléklételével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezeléssből eredő rendelkezésségek a jóttállást kizárják. Kizárt továbbá bármilyen felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(LT) GARANTIJA

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

(ET) GARANTI

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

(LV) GARANTIJA

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

(BG) ГАРАНЦИЯ

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

(TR) GARANTİ

Üretici, makinelerin düzgün şekilde çalışmasını garanti eder ve malzeme kalitesi veya üretim hatası nedeniyle hasar görmesi durumunda belgelendirme ile kanıtlandığında, makinenin devreye alınma tarihinden itibaren 12 ay içinde, parçaları ücretsiz olarak değiştirmeyi taahhüt eder. İade edilen makineler de garanti kapsamında olup, NAVLUN SATICIYA AİT gönderilir ve NAVLUN ALICIYA AİT iade edilir. Kararlaştırıldığı gibi, 1999/44 / EC sayılı Avrupa direktifine göre tüketici malları olarak kabul edilen makinelerin, yalnızca AB üye devletlerinde satılması bu durumun istisnasıdır. Garanti belgesi, yalnızca resmi bir makbuz veya teslimat notu eşliğinde geçerlidir. Yanlış kullanım, kurcalama veya ihmalden kaynaklanan sorunlar garanti kapsamı dışındadır. Ayrıca, üretici doğrudan veya dolaylı tüm zararlardan dolayı sorumluluk kabul etmemektedir.

(AR) الضمان

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

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

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

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

NR. / ARIQM / É. / Ć. / HOMEP:

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

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



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

LVD 2014/35/EU + Amdt.

EMC 2014/30/EU + Amdt.

RoHS 2011/65/EU + Amdt.

ErP 2009/125/EC + Amdt.