

# MANUALE ISTRUZIONE

GB	..... pag. 03	DK	..... pag. 35	H	..... pag. 62	HR/SCG	..... pag. 89
I	..... pag. 07	SF	..... pag. 40	RO	..... pag. 67	LT	..... pag. 93
F	..... pag. 12	N	..... pag. 44	PL	..... pag. 71	EE	..... pag. 97
D	..... pag. 16	S	..... pag. 48	CZ	..... pag. 76	LV	..... pag. 102
E	..... pag. 21	GR	..... pag. 53	SK	..... pag. 81	BG	..... pag. 106
P	..... pag. 26	RU	..... pag. 57	SI	..... pag. 85		
NL	..... pag. 30						

GB	EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.	N	KIELTOMERKIT. SIGNALERINGSSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSE OG FORBUDD. BILDTÆXT SYMBOLER FOR FARA, FORBUD OG FORBUDD.	SK	NEBEZPEČÍ, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM. VYSVĚTLIVKY K SIGNALŮM NEBEZPEČENSTVA, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM.
I	LEGENDA SEGNAI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.	S	ΛΕΞΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.	SI	LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.
F	LEGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.	GR	ΛΕΓΕΝΔΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ ΒΕΛΟΠΛΑΧΟΤΗΣ, ΟΒΡΥΖΑΝΗΟΤΗΣ Ι ΜΙ ΖΑΠΡΕΤΑ.	HR/SCG	LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.
D	LEGENDE DER GEFÄHREN, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.	H	A VESZÉLY, KÖTELEZTÉSÉS ÉS TILTÁS JELZÉSEINEK FELIRATAI.	LT	PAVOJŲŲS, PRIVALOMŲJŲ IR DRAUDŽIAMŲJŲ ŽENKLŲ PAAŠKINIŲMAS.
E	LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓN Y PROHIBICIÓN.	RO	LEGENDA INDICATOARE DE AVERTIZARE A FRICOLELOR DE OBIGACIUNE SI DE INTERZICERE.	EE	OHUD, KOHUSTUSID JA KEELUD.
P	LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGACAO E PROIBIDO.	PL	OBWIAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEŻAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU.	LV	BĪSTĀMĪBU PĪENĀKUMU UN AIZĪELIUMA ZĪMĶU PASKAIDROJUMI.
NL	LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.	CZ	VYSVĚTLIVKY K SIGNALŮM	BG	ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ И ЗА ЗАБРАНА.
DK	OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.				
SF	VAROITUS, VELVOITUS, JA				



DANGER OF ELECTRIC SHOCK - PERICOLO SHOCK ELETTRICO - RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - STROMSCHLÄGGEFAHR - PELIGRO DE CARGA ELÉCTRICA - PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - GEVAAR ELEKTROSHOCK - FARE FOR ELEKTRISK STØT - SÄHKÖISKUNVAARA - FARE FOR ELEKTRISK STØT - FARA FÖR ELEKTRISK STØT - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΘΙΑΣ - ΟΠΑΣΧΟΤ ΠΟΡΑΗΕΙΑΣ ΖΠΕΚΤΡΙΚΩΜ ΤΟΚΟΜ - ΑΡΑΜΤΩΣ ΕΣΖΕΛΥΕ - ΡΕΡΙΟΛ ΔΕ ΕΛΕΚΤΡΟΚΥΤΑΕ - ΝΙΕΒΖΠΕΡΙΕΖΝΣΤΩ ΣΖΚΟ ΕΛΕΚΤΡΙΕΖΝΣΤΩ - ΝΕΒΖΠΕΡΙΕ ΖΣΑΗΗ ΕΛΕΚΤΡΙΕΚΩΜ ΡΡΟΔΕΜ - ΝΕΒΖΠΕΡΙΕΖΝΣΤΩ ΣΣΑΗΗ ΕΛΕΚΤΡΙΕΚΩΜ ΡΡΟΔΕΜ - ΝΕΒΑΡΝΟΣ ΕΛΕΚΤΡΙΕΓΝΕΑ ΟΔΑΡΑ - ΟΠΑΣΧΟΤ ΣΤΡΟΜΩΓ ΟΔΑΡΑ - ΕΛΕΚΤΡΟΣ ΣΜΑΗΟ ΡΑΥΟJUS - ΕΛΕΚΤΡΙΟΟΗΟΤ - ΕΛΕΚΤΡΟΣΚΑ ΒΙΣΤΑΜΙΒΑ - ΟΠΑΣΧΟΤ ΟΤ ΤΟΚΩV ΔΥΑΡ



DANGER OF FUMES FROM PLASMA CUTTING - PERICOLO FUMI DI LAVORAZIONE - DANGER FUMÉES DE PROCESSUS - BEIM ARBEITEN GEFÄHR DURCH RAUCHGASE - PELIGRO HUMOS DE ELABORACIÓN - PERIGO DE FUMOS DE PROCESSAMENTO - GEVAAR ROOK VAN BEWERKING - FARE PGA. DAMPE FRA BEARBEJDNINGEN - TYÖSKENTELYSTÄ AINEUTUVAN SAVUN VAARA - RISIKO FOR RØYK UNDER BEARBEIDELSEN - FARA FÖR ROK FRÅN BEARBETNING - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩV ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΟΠΑΣΧΟΤ ΒΥΔΕΛΕΙΑΣ ΔΥΜΩΒΩY ΓΑΖΩV - ΜΥΝΚΑΒΕΖΕΣ ΚΩΒΕΤΕΚΕΖΕΒΕΝ ΚΕΛΕΤΚΕΖΤΕ ΦΥΣΤ ΕΣΖΕΛΥΕ - ΡΕΡΙΟΛ ΓΑΖΕ ΔΕ ΣΟΔΥΡΑ - ΝΙΕΒΖΠΕΡΙΕΖΝΣΤΩ ΡΩΣΤΑΥΑΝΙΑ ΟΡΑΡΩV - ΝΕΒΖΠΕΡΙΕ ΔΥΜΩ ΡΟΧΑΖΕJΙΕΧ Σ ΖΡΑΥΩΝΙ ΣΙΝΝΩΣΙ - ΝΕΒΖΠΕΡΙΕΖΝΣΤΩ ΔΥΜΩV ΖΝΙΚΑJΥΙΕΧ ΠΡΙ ΡΑΥΩΝΕJ ΠΡΙ ΡΑΥΩΝΕJ ΣΙΝΝΩΣΙ - ΝΕΒΑΡΝΟΣ ΝΑΣΤΑJΑΝJΑ ΔΙΜΙΝΗ ΗΛΑΡΩV ΜΕΔ ΔΕΛΩΜ - ΟΠΑΣΧΟΤ ΟΔ ΔΙΜΑ ΤΙΕΚΩΜ ΡΑΔΑ - ΔΥΜΩ ΡΑΥΟJUS ΔΑΡΒΕ ΜΕΤΥ - ΚΕΒΙΤΑΜΙΣΕΛ ΣΥΙΣΥ ΟΗΤ - ΙΖΤΑΚΟJΟΥΜΥ ΒΙΣΤΑΜΙΒΑ ΑΡΣΤΡΑΔΕΣ ΛΑΙΚΑ - ΟΠΑΣΧΟΤ ΟΤ ΠΥΣΕΛΠΙ ΠΡΙ ΟΒΡΑΒΩΤΒΑΗΕΤΟ



DANGER OF EXPLOSION - PERICOLO ESPLOSIONE - RISQUE D'EXPLOSION - EXPLOSIONSGEFÄHR - PELIGRO EXPLOSIÓN - PERIGO DE EXPLOSAO - GEVAAR ONTPLOFFING - SPRÆNGFARE - RAJAHYDYSVAARA - FARE FOR EKSPLOSJON - FARA FOR EXPLOSION - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - ΟΠΑΣΧΟΤ ΒΖΡΥΒΑ - ΡΟΒΒΑΝΑΣ ΕΣΖΕΛΥΕ - ΡΕΡΙΟΛ ΔΕ ΕΠΛΟΖΙΕ - ΝΙΕΒΖΠΕΡΙΕΖΝΣΤΩ ΒΥΒΟΧΥ - ΝΕΒΖΠΕΡΙΕ ΒΥΒΟΧΥ - ΝΕΒΖΠΕΡΙΕΖΝΣΤΩ ΒΥΒΟΧΥ - ΝΕΒΑΡΝΟΣ ΕΚΣΠΛΟΖΙΕ - ΟΠΑΣΧΟΤ ΟΔ ΕΚΣΠΛΟΖΙΕ - ΣΡΟΜΙΟ ΡΑΥΟJUS - ΠΛΗΥΑΤΟΗΤ - ΣΡΑΔΖΙΕΝΒΙΣΤΑΜΙΒΑ - ΟΠΑΣΧΟΤ ΟΤ ΕΚΣΠΛΟΖΙΑ



WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DASTRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - OBRIGATORIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - SUOJAVAAETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBETØY - OBLIGATORISK ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΑΥΜΑΤΑ - ΟΒΡΥΖΑΝΗΟΤΗΣ ΗΔΕΒΑΤΕ ΖΑΧΙΤΗΝΩ ΟΔΕJΔΥ - ΒΕΔΟΥΗΑ ΗΣΖΑΝΛΑΤΑ ΚΟΤΕΛΕΖΟ - ΦΟΛΟΣΙΕΡΑ ΙΜΒΡΑΚΑΜΙΝΤΕ ΔΕ ΡΡΟΤΕΚΤΙΕ ΟΒΛΙΓΑΤΟΙΕ - ΝΑΚΑΖ ΝΟΣΖΑΝΙΑ ΟΔΖΙΕΥ ΟΧΡΩΝΕJ - ΡΟΒΙΝΝΕ ΡΟΥΖΙΤΙ ΟΧΡΑΝΝΥΧ ΠΡΟΣΤΕΔΚΥ - ΡΟΒΙΝΝΕ ΡΟΥΖΙΤΙΕ ΟΧΡΑΝΝΥΧ ΠΡΟΣΤΙΕΔΚΩV - ΟΒΕΖΝΟ ΟΒΛΕΚΙΕ ΖΑΧΙΤΙΝΑ ΟΒΛΑΧΙΛΑ - ΟΒΑΖΕΝΟ ΚΟΡΙΣΤΕΝΖΕ ΖΑΣΤΙΝΕ ΟΔJΕΣ - ΡΡΙΒΑΛΟΜΩΣ ΔΕΒΕΤΙ ΑΡΣΑΥΙΕΝ ΑΡΡΑΝΓΑ - ΚΟΗΥΣΤΛΙΚ ΚΑΝΔΑ ΚΑΙΤΣΕΡΙΕΤΥΣΤ - ΠΙΕΝΑΚΥΜΣ ΓΕΡΒΤ ΑΙΖΣΑΡΓΕΤΡΠΣ - ΖΑΔΖΛJΗΤΕΛΠΗΟ ΗΟΣΕΝΕ ΝΑ ΠΡΕΔΠΑΣΝΟ ΟΒΛΕΚΟ



WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DASTRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - OBRIGATORIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - OBLIGATORISK ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - ΟΒΡΥΖΑΝΗΟΤΗΣ ΗΔΕΒΑΤΕ ΖΑΧΙΤΗΝΩ ΠΕΡΑΤΚΙ - ΒΕΔΟΚΕΣΖΥΤΩ ΗΣΖΑΝΛΑΤΑ ΚΟΤΕΛΕΖΟ - ΦΟΛΟΣΙΕΡΑ ΙΜΒΡΑΚΑΜΙΝΤΕ ΔΕ ΡΡΟΤΕΚΤΙΕ ΟΒΛΙΓΑΤΟΙΕ - ΝΑΚΑΖ ΝΟΣΖΑΝΙΑ ΟΔΖΙΕΥ ΟΧΡΩΝΕJ - ΡΟΒΙΝΝΕ ΡΟΥΖΙΤΙ ΟΧΡΑΝΝΥΧ ΡΥΚΑΥΙΕ - ΡΟΒΙΝΝΕ ΡΟΥΖΙΤΙ ΟΧΡΑΝΝΥΧ ΡΥΚΑΥΙΕ - ΟΒΕΖΝΟ ΝΑΔΕΝΙΤΕ ΖΑΣΤΙΝΕ ΡΥΚΑΥΙΕ - ΟΒΑΖΕΝΟ ΚΟΡΙΣΤΕΝΖΕ ΖΑΣΤΙΝΗ ΡΥΚΑΥΙΕ - ΡΡΙΒΑΛΟΜΩΣ ΜΕΤΥΤΙ ΑΡΣΑΥΙΕΝ ΠΡΙΣΤΙΝΕ - ΚΟΗΥΣΤΛΙΚ ΚΑΝΔΑ ΚΑΙΤΣΕΚΙΝΑΙΔ - ΠΙΕΝΑΚΥΜΣ ΓΕΡΒΤ ΑΙΖΣΑΡΓΕΜΙΔΥΣ - ΖΑΔΖΛJΗΤΕΛΠΗΟ ΗΟΣΕΝΕ ΝΑ ΠΡΕΔΠΑΣΝΟ ΡΥΚΑΥΙΕ



DANGER OF UV RADIATION FROM PLASMA CUTTING - PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA LAVORAZIONE - DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE PROCESSUS - BEIM ARBEITEN GEFÄHR DURCH UV-STRAHLUNG - PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS DE ELABORACIÓN - PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE PROCESSAMENTO - GEVAAR ULTRAVIOLETSTRALLEN VAN BEWERKING - FARE FOR ULTRAVIOLETTE STRÅLER FRA BEARBEJDNINGEN - TYÖSKENTELYSTÄ AINEUTUVAN ULTRAVIOLETITSAITÄILYN VAARA - RISIKO FOR ULTRAVIOLETT STRÅLNING UNDER BEARBEIDELSEN - FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN BEARBETNING - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΟΛΩΝ ΑΚΤΙΝΩΝ ΑΠΟ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΣΖΕΛΥΕ - ΡΕΡΙΟΛ ΡΑΖΕ ULTRAVIOLETTE ΔΕ ΣΟΔΥΡΑ - ΝΙΕΒΖΠΕΡΙΕΖΝΣΤΩ ΡΡΟΜΙΕΝΩΥΑΝΙΑ ΝΑΔΡΠΙΕΤΩΓΕΩ ΡΟΔΕΖΑΣ ΝΕΚΙΕΑ - ΝΕΒΖΠΕΡΙΕ ULΤΡΑΦΙΑΛΟΒΗΟ ΖΑΡΕΝΙ ΡΟΧΑΖΕJΙΕΧ Ο ΖΡΑΥΩΝΙ ΣΙΝΝΩΣΙ - ΝΕΒΖΠΕΡΙΕΖΝΣΤΩ ULΤΡΑΦΙΑΛΟΒΗΟ ΖΙΑΡΕΝΙΑ - ΖΝΙΚΑJΥΙΕΧΟ ΠΡΙ ΡΑΥΩΝΕJ ΠΡΙ ΡΑΥΩΝΕJ ΣΙΝΝΩΣΙ - ΝΕΒΑΡΝΟΣ ULΤΡΑΦΙΑΛΙΕΓΑ ΣΕΥΑΝJΑ ΜΕΔ ΔΕΛΩΜ - ΟΠΑΣΧΟΤ ΟΔ ULΤΡΑΛJΥΙΕΑΣΤΗ ΖΡΑΚΑ ΤΙΕΚΩΜ ΡΑΔΑ - ULΤΡΑΒΙΟΛΕΤΙΝΥ ΣΠΙΝΔΥΛΥ ΡΑΥΟJUS ΔΑΒΟ ΜΕΤΥ - ΚΕΒΙΤΑΜΙΣΕΛ ΓΡΑΛ ΔΥΒΑ ULΤΡΑΒΙΟΛΕΤΚΙΡΓΙΣΕ ΟΗΤ - ULΤΡΑΒΙΟΛΕΤΑ ΙΖΣΑΡΟJΟΥΜΑ ΒΙΣΤΑΜΙΒΑ ΑΡΣΤΡΑΔΕΣ ΛΑΙΚΑ - ΟΠΑΣΧΟΤ ΟΤ ΟΒΛΥΕΒΑΝΕ Σ ULΤΡΑΒΙΟΛΕΤΟΒΙ ΛΥΧΙ ΠΡΙ ΟΒΡΑΒΩΤΒΑΗΕΤΟ



USE OF EAR PROTECTORS IS COMPULSORY - OBBLIGO PROTEZIONE DELL'UDITO - PROTECTIONS DE LOUIE OBLIGATOIRES - IST BRUGEN EINHÖRER OHRSCHÜTZER IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE PROTECCIÓN DE OÍD - OBRIGACAO DE PROTEÇÃO DOS OUVÍDOS - OORBESCHERMING VERPLICHT - PLIGT TIL AT ANVENDE HØREVERN - KUULON SUOJAJAUKAKKO - DJU MÅ NA PÅ DIG HØRSELVERN - HØRSELN MÅSTE SKYDDAS - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - ΟΒΡΥΖΑΝΗΟΤΗΣ ΖΑΧΙΤΙΑ ΟΡΓΑΝΩV ΟΧΡΑΝ - ΗΑΛΛΑΣΒΕΔΕΛΕΜ ΚΟΤΕΛΕΖΟ - ΡΡΟΤΕΚΤΙΑ ΑΥΖΥΛΥΟΒΛΙΓΑΤΟΙΕ - ΝΑΚΑΖ ΟΧΡΩΝΥ ΣΛΥΧΥ - ΡΟΒΙΝΝΕ ΟΧΡΑΝΥ ΣΛΥΧΥ - ΡΟΒΙΝΝΑ ΟΧΡΑΝΑ ΣΛΥΧΥ - ΟΒΕΖΝΑ ΟΥΡΑΒΑ ΓΛΥΣΥΝΙΚΩV - ΟΒΑΖΕΝΑ ΖΑΣΤΙΑ ΣΛΥΧΑ - ΡΡΙΒΑΛΟΜΩΣ ΑΡΣΑΥΙΕΝ ΠΡΙΕΜΩΝΕΣ ΚΛΑΥΣΩΣ ΟΡΓΑΝΑΜΣ - ΚΟΗΥΣΤΛΙΚ ΟΔ ΚΑΝΔΑ ΚΑΙΤΣΕΚΙΝΑΙΣΕΒΑΗΕΔΕΙΒ - ΠΙΕΝΑΚΥΜΣ ΑΙΖΣΑΡΓΑΤ ΔΙΖΡΙΔΕ ΟΡΓΑΝΩΣ - ΖΑΔΖΛJΗΤΕΛΠΗΟ ΔΑ ΣΕ ΠΟΛΖΒΑΤ ΠΡΕΔΠΑΣΝΟ ΣΡΕΔΤΣΑΒΑ ΣΑ ΣΛΥΧΑ



WEARING A PROTECTIVE MASK IS COMPULSORY - OBLIGLO USARE MASCHERA PROTETTIVA - PORT DU MASQUE DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DER GEBRAUCH EINER SCHUTZMASKE IST PFLICHT - OBLIGATION DE USAR MASCARA DE PROTECCION - OBRIGATORIO O USO DE MASCARA DE PROTECCAO - VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMEND MASKER - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESMASKE - SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISETA - FORPLIKTELESE A BRUKE VERNEBRILLER - OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΗΝ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - ОБЯЗАННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - VEDOMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - FOLIOSIREA MĂȘTII DE PROTECCIE OBLIGATORIE - NAKAZ UZYWANIA MASKI OCHRONNEJ - POVINNÉ POUIŽITI OCHRANNOHO ŠTITU - POVINNÉ POUIŽITIE OCHRANNOHO ŠTITU - OBEVZNOST UPORABI ZAŠCITNE MASKE - OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNE MASKE - PRIVALOMA UZSIDETI APSAUGINE KAUKĖ - KUHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - PIENAKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKU - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВЪРЪЧНА МАСКА



USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC APPARATUS MUST NEVER USE THE MACHINE - VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - L'UTILISATION DE LA MACHINE EST DECONSEILLÉE AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES OU ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER MASCHINE UNTERSAGT - PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRONICOS VITALES - É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS VITAIS - HET GEBUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELKTRISCH EN ELEKTRONISCH VITALE APPARATUUR - DET ER FORBUDT FOR PERSONER DER ANVENDENDER VIKTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR AT ANVENDE MASKINEN - KONEEN KÄYTTÖKIELTÖ SÄHKÖJÄRISTEN ELEKTRONISTEN HENKILÖNSUOJALAITTEIDEN KÄYTTÄJILLE - DET ER FORBUDT FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKTRONISKE APPARATER Å BRUKE MASKINEN - FORBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVANDA DENNA MASKIN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΟΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΤΕΜΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВКИ ЗАПРЕЩЕНО ЛИЦАМ, ИСПОЛЪЗУЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - TILOS A GÉR HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMARA, AKIK SZERVEZETEBEN ELETTFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE - SE INTERZICE FOLIOSIREA MĂȘINIIL DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE VITALE - ZABRONIONE JEST UZYWANIE URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - ZAKAZ POUIŽITI STROJE NOSITELUM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNE DULEŽITÝCH ZARIŽENÍ - ZAKAZ POUIŽANIA STROJA OSOBAM SVO ŽIVOTNE DULEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENAMI - PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRINIH IN ELEKTRONISKIH NAPRAVIL - NEPRAVILNO JE UPORABLJATI STROJ OSOBAM, KIJE MAJŠI GIBAJENI ŽIVLJENSKO POMEMBNIH ELEKTRONISKE UREĐAJE - GRIEZTATI RAUDZIJAIS SU IRANGĖ DIRTŲ ASMENIMS BESIUDAUDANTIEMS GYVYBSKAI SVARBIAIS ELEKTRINI AIS AR ELEKTRONINI AIS PRIETAIS AIS - SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METSITINILISI ELEKTRI-JA ELEKTRONIKASEADMEID - ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICINISKO IERIU LIETOTAJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MASINU - ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОНИ И МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА



DANGER OF NON-IONISING RADIATION - PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - PELIGRO RADIAÇÕES NON IONIZANTES - PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - IONISOMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - FARE FOR UJONISERT STRÅLING - FARA FOR ICKE-JONISERANDE - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - PERICOL DE RADIIATI NEIONIZANTE - ZAGROŽENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ŽARĚNÍ - NEBEZPEČENSTVO NEJONIZUJÚCEHO ZÁRIADENIA - NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - MITTEIONISIERENDTKIRGUSTE OHT - NEJONIZIJEJOSA IZSTAROJUMA BISTAMIBA - ОПАСНОСТ ОТ НЕ ИОНИЗИРАНО ОБЪЛЪЧВАНЕ



GENERAL HAZARD - PERICOLO GENERICO - DANGER GÉNÉRIQUE - GEFAHR ALLGEMEINER ART - PELIGRO GENÉRICO - PERIGO GERAL - ALGEMEEN GEVAAR - ALMEN FARE - VLEINEN VAARA - GENERISK FARE STRÅLING - ALLMÅN FARA - ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - ÁLTALÁNOS VESZÉLY - PERICOL GENERAL - OGÖLNE NEBEZPEČENSTVO - VŠEOBECNE NEBEZPEČÍ - VŠEOBECNE NEBEZPEČENSTVO - SPŁOSNA NEVARNOST - OPCJA OPASNOST - BENDRAS PAVOJUS - ŪLDINE OHT - VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - ОБЩИ ОПАСНОСТИ



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. - 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. - 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. - 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. - 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. - Simbolo 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 de procurar os centros de recolha autorizados. - Symbol 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 opaalcentra. - 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. - Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektronikkolaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välttää laitetta kunnallisena sekajätteenä. - Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliknelsen å ikke kaste bort dette apparat sammen med vanlige hjemmeavfall, uten henvendelse seg til autoriserte oppsamlingsentraler. - Symbol som indikerer separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - Σύμβολο που δείχνει τη διαφορετική συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή στο μίγμα του στερεού αστικού αποβλήτου, αλλά να απευθύνεται σε ειδικευμένα κέντρα συλλογής. - Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználónak köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelékkelhulladékkal együttesen gyűjten, hanem erre engedélyzett rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - Simbol ce indica 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. - Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady. - Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nevládnout s toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrný. - Symbol označující separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaný zberní. - Symbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavrziť kot navaden gospodinski trden odpad, ampak se mora obrniti na pooblaščen centre za zbiranje. - 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. - Simbolis, nurodantis atskiru nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šiuo prietaisų kaip mišrų kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - Symbol, mis tähistab elektri- ja elektronikkasadamete eraldi kogumist. Kasutaja peab selle aparatu eraldi kogumiskeskustesse poole ja mitte käsitleda seda aparatu munitsipaalne segajäätina. - Simbols, kas norāda uz to, ka utilizāciju ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmet šo aparātu municipālajā cieto atkritumu izgūvētavā, bet nodādāt to pilnvarotaj atkritumu savākšanas centrā. - 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.

# INSTRUCTION MANUAL



**WARNING! BEFORE USING THE PLASMA CUTTING SYSTEM READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!**

**PLASMA CUTTING SYSTEMS DESIGNED FOR PROFESSIONAL AND INDUSTRIAL USE**

**1. GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS FOR PLASMA ARC CUTTING**  
The operator should be properly trained to use plasma cutting systems safely and should be informed about the risks related to arc welding procedures and associated techniques, about relevant safety measures and emergency procedures.  
(See also the "IEC TECHNICAL SPECIFICATION or CLC/TS 62081"; INSTALLATION AND USE OF ARC WELDING APPARATUS AND RELATED TECHNIQUES).



- Prevent direct contact with the cutting circuit; the no-load voltage supplied by the plasma cutting system may be dangerous under certain circumstances.
- When the cutting circuit cables are being connected or checks and repairs are carried, out the cutting system should be switched off and disconnected from the power supply.
- Switch off the plasma cutting system and disconnect it from the power supply before replacing worn torch parts.
- Make the electrical connections and installation according to the health and safety standards and legislation in force.
- The plasma cutting system should be connected only and exclusively to a power supply network 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 plasma cutting system in damp or wet places or in the rain.
- Do not use cables with worn insulation or loosened connections.



- Do not cut on containers, receptacles or piping that contains or has contained inflammable liquids or gases.
- Do not work on materials cleaned with chlorinated solvents or in the vicinity of such substances.
- Do not cut on containers under pressure.
- Remove all flammable materials (e.g. wood, paper, cloth etc.) from the working area.
- Provide adequate ventilation or facilities for the removal of fumes produced by plasma cutting work; a systematic approach is needed in evaluating the exposure limits for fumes produced by cutting work, which will depend on their composition, concentration and the length of exposure itself.



- Ensure there is adequate electrical insulation with regard to the plasma cutting torch nozzle, the workpiece 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 the eyes using masks or helmets with special actinic glass.  
Use special fire-resistant protective clothing and do not allow the skin to be exposed to UV and IR rays produced by the arc; other people in the vicinity of the arc should also be protected, by shields or non-reflecting curtains.
- Noise levels: if particularly intensive cutting operations cause daily personal noise exposure (LEPd) of 85 dBA or more, suitable personal protection equipment must be worn.



- The electromagnetic fields generated by the plasma cutting process may interfere with the operation of electrical and electronic equipment.  
People using vital electrical or electronic apparatus (e.g. pacemakers, respirators etc.) should consult a doctor before stopping in the vicinity of areas where this plasma cutting system is used.  
We strongly advise users of vital electrical or electronic apparatus against using this plasma cutting system.



- This plasma cutting system complies with the requirements of the technical standard for the product for use only and exclusively in industrial environments and for professional purposes.  
It is not guaranteed to meet electromagnetic compatibility requirements in the home.



## EXTRA PRECAUTIONS

### PLASMA CUTTING OPERATIONS

- In environments with heightened risk of electric shock;
- In confined spaces;
- In the presence of inflammable or explosive materials;  
MUST be evaluated in advance by an "Expert supervisor" and must always be carried out in the presence of others who have been taught how to intervene in emergencies.  
Technical protection measures MUST BE adopted as described in 5.10; A.7; A.9. of the "IEC TECHNICAL SPECIFICATION or CLC/TS 62081".
- Cutting operations MUST BE PROHIBITED if the operator is supporting the weight of the power source (using slings for example).
- The operator MUST NEVER BE ALLOWED to carry out cutting operations if above ground level, unless safety platforms are used.
- **WARNING! USING THE PLASMA CUTTING SYSTEM SAFELY.**  
The safeguards provided by the manufacturer (interlocking system) can only be guaranteed to work properly if the torch model and corresponding power source as indicated in the "TECHNICAL DATA" are used.
- DO NOT USE non-original torches or consumable parts.
- DO NOT ATTEMPT TO USE THE POWER SOURCE with torches that are made for cutting or WELDING procedures but are not contemplated in this instruction manual.
- FAILURE TO COMPLY WITH THESE RULES may give rise to a SERIOUS safety hazard for the user and may also damage the apparatus.



## RESIDUAL RISKS

- **TIPPING:** place the plasma cutting power source on a horizontal surface with adequate load-bearing capacity; otherwise (e.g. sloping or uneven floor etc.) the apparatus is in danger of tipping over.
- **IMPROPER USE:** it is dangerous to use the plasma cutting system for any work other than that for which has been designed.
- Never lift the machine without first disconnecting and removing all interconnection and power supply cables and piping.  
The only permitted way to lift the machine is that described in the "INSTALLATION" section of this handbook.

## 2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

Plasma cutting system with compressed air – 3-phase, with fan, on wheels. Used for fast cutting without deformation on steel, stainless steel, galvanised steel, aluminium, copper, brass etc. The cutting cycle is started by a pilot arc, which can be struck by a short circuit between electrode and nozzle (versions with  $I_p$  max  $\leq 50A$ ) or by a high frequency (HF) discharge (versions with  $I_p$  max  $\geq 70A$ ).  
Possibility of using extension nozzles.

### MAIN FEATURES

- Cutting current adjustment.
- Torch voltage control device.
- Control devices for air pressure, shorting in torch (only for versions with  $I_p$  max  $\geq 70A$ ).
- Thermostat safeguard.
- Air pressure display.
- Torch cooling control (only for chopper version):
- Storage on internal E<sup>2</sup> PROM of 10 latest alarm events (only for chopper version).
- Overvoltage, undervoltage, phase failure (only for chopper version).

### STANDARD ACCESSORIES

- Plasma cutting torch.
- Connector kit for compressed air hookup.

### OPTIONAL ACCESSORIES


- Spare electrode-nozzle kit.
- Electrode-nozzle extension kit (where provided for).
- Circular cutting unit.

## 3. TECHNICAL INFORMATION

### DATA PLATE

The most important information regarding use and performance of the plasma cutting system is summarised on the rating plate and has the following meanings:

**Fig. A**

- 1- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding and plasma cutting machines.
- 2- Symbol referring to the internal structure of the machine.
- 3- Symbol referring to plasma cutting procedure.
- 4- S symbol: indicates that cutting operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. close to large metal masses).
- 5- Symbol indicating the main power supply:  
1-: single phase alternating voltage  
3-: 3-phase alternating voltage
- 6- Casing protection rating.
- 7- Technical specifications for main power supply:  
-  $U_1$  : Alternating voltage and frequency of power supply to the machine (allowed limits  $\pm 10\%$ ):  
-  $I_{1max}$  : Maximum current absorbed by the line.  
-  $I_{1eff}$  : Effective current supplied
- 8- Performance of cutting circuit:  
-  $U_0$  : maximum no-load voltage (open cutting circuit).  
-  $I/U_2$  : Current and corresponding normalized voltage that the machine is able to supply during cutting.  
- X : Duty cycle: indicates the time for which the machine is able to supply the corresponding current (same column). It is expressed in %, based on a 10 min. cycle (e.g. 60% = 6 minutes work, 4 minutes pause; and so on).  
If the usage factors (on the plate, referring to a 40°C environment) are exceeded the thermal cutout will trigger (the machine will remain in standby until its temperature returns within the allowed limits).  
- **AV/AV**: indicates the range over which the cutting current may be adjusted (minimum - maximum) at the corresponding arc voltage.
- 9- Machine serial number (indispensable identification when asking for technical assistance, ordering spare parts or discovering the origin of the product).
- 10-  : Size of delayed action fuses to be provided to protect the power line.
- 11- Symbols referring to safety standards, the meaning of which is explained in chapter 1 "General safety instructions for plasma arc cutting".

Note: The data plate shown here is an example for explaining the meaning of the symbols and figures; the exact values of the technical specifications for your plasma cutting system must be read directly on the rating plate of the machine itself.

**OTHER TECHNICAL INFORMATION:**

- **POWER SOURCE:** see table 1 (TAB.1)

- **TORCH:** see table 2 (TAB.2)

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

**4. DESCRIPTION OF THE PLASMA CUTTING SYSTEM**

**Control devices, adjustment and connection**

**Versions with contact strike ( $I_1$  max <50A) (FIG. B)**

**1 - Voltage change and stop switch**

- In the 400V (230V) position the machine is ready for operation, the indicator light is on (3). The control and service circuits are powered, but the torch is not (STANDBY).
- In the O (OFF) position all operation is disabled; the control devices are disabled, the indicator light is off.

**2 - Adjusting the cutting current**

- Used for setting the intensity of the cutting current supplied by the machine, to be set according to the type of application (thickness of material/cutting rate).

**Indicator light**

- When this is on it means the machine is ready for operation.

**4 - White indicator light: TORCH POWERED**

- When it is on it means the cutting circuit is activated: Pilot Arc or Cutting Arc "ON".
- It is normally off (cutting circuit disabled) when the torch button is NOT pressed (standby status).
- It will be off, with the torch button pressed, under the following conditions:
  - During the PRE-AIR (1s) and POST-AIR (>30s) stages.
  - If the pilot arc is not transferred to the piece within a maximum of 2 seconds.
  - If the cutting arc is interrupted because the torch is too far from the piece, if the electrode is worn out or if the torch is deliberately taken away from the piece.
  - If one of the SAFETY systems has been triggered.

**5 - Yellow indicator light: THERMAL RELAY**

- When this is on it means the power source is overheated; during this phase machine operation is disabled.
- Reset is automatic (the light goes off) when the temperature falls below the allowed limit.

**6 - Compressed air pressure regulator**

**7 - Pressure gauge**

- Use the knob (pull to release and then turn it) to adjust the pressure, read the value (bar) on the pressure gauge and then press the knob to lock the setting when the desired value is reached.

**8 - Torch with direct connection**

- The torch button is the only control device that can be used to start and stop cutting operations.
- When the button is released the cycle will cease instantaneously, whatever stage it is at, and only the cooling air (post-air) will be kept on.

- Accidental operations: the cycle will only be allowed to start if the button is pressed for at least a preset minimum interval of time.

- Electrical safety: button operation is disabled if the insulating nozzle-holder is NOT fitted to the head of the torch, or if it is not fitted correctly.

**9 - Return cable**

**10 - Power supply cable**

**Versions with HF (high frequency) strike ( $I_1$  max  $\geq 70A$ )**

**POWER SOURCE (FIG. C)**

**1 - Torch with direct or control panel connection**

- The torch button is the only control device that can be used to start and stop cutting operations.

- When the button is released the cycle will cease instantaneously, whatever stage it is at, and only the cooling air (post-air) will be kept on.

- Accidental operations: the cycle will only be allowed to start if the button is pressed for a preset minimum interval of time.

- Electrical safety: button operation is disabled if the insulating nozzle-holder is NOT fitted to the head of the torch, or if it is not fitted correctly.

**2 - Return cable**

**3 - Control panel**

**4 - Power supply cable**

**5 - Compressed air pressure reduction valve**

**CONTROL PANEL (FIG. D-1)**

**1 - Switch**

- In the I (ON) position the machine is ready for operation, the indicator light is on.
- The control and service circuits are powered, but the torch is not (STANDBY).
- In the O (OFF) position all operation is disabled; the control devices are disabled, the indicator light is off.

**2 - Adjusting the cutting current**

- Used for setting the intensity of the cutting current supplied by the machine, to be set according to the type of application (thickness of material/cutting rate).

**3 - White indicator light: TORCH POWERED**

- When it is on it means the cutting circuit is activated: Pilot Arc or Cutting Arc "ON".
- It is normally off (cutting circuit disabled) when the torch button is NOT being pressed (standby status).
- It will be off, with the torch button pressed, under the following conditions:
  - During the PRE-AIR (1s) and POST-AIR (>30s) stages.
  - If the pilot arc is not transferred to the piece within a maximum of 2 seconds.
  - If the cutting arc is interrupted because the torch is too far from the piece, if the electrode is worn out or if the torch is deliberately taken away from the piece.
  - If one of the SAFETY systems has been triggered.

**4 - Yellow indicator light: THERMAL RELAY**

- When this is on it means the power source is overheated; during this phase machine operation is disabled.
- Reset is automatic (the light goes off) when the temperature falls below the allowed limit.

**5 - Yellow indicator light: AIR PRESSURE SAFEGUARD**

- When this is on it means the air pressure is too low for the torch to work properly; during this phase machine operation is disabled.
- Reset is automatic (the light goes off) when the pressure reaches the allowed limit.

**6 - Red indicator light FAULTY TORCH**

- When this is on it means there is a fault in the torch, usually shorting between electrode and nozzle; during this phase machine operation is disabled.
- Reset is not automatic. To restore operation (RESET) it is NECESSARY to follow the procedure below:

- Turn the switch to O.
- Remove the cause of the fault, see the section on "TORCH MAINTENANCE".
- Turn the switch to "I" again.

**7 - Compressed air pressure regulator**

**8 - Pressure gauge**

- Use the knob (pull to release and then turn it) to adjust the pressure, read the value (bar) on the pressure gauge and then press the knob to lock the setting when the desired value is reached.

**CONTROL PANEL (FIG. D-2)**

**1 - Main switch O - I**

- In the I (ON) position the machine is ready for operation; the **green LED, indicating the presence of power, is on** (Fig. D-2 (2)). The control and service circuits are powered, but the torch is not (STANDBY).
- In the O (OFF) position all operation is disabled; the control devices are disabled, the indicator lights are off.

**3 - Cutting current potentiometer**

- Used for setting the intensity of the cutting current supplied by the machine, to be set according to the type of application (thickness of material/cutting rate). See the TECHNICAL SPECIFICATIONS for the correct work-pause duty cycle to be adopted for the selected current (period = 10 min.).
- Tab. 3 shows the cutting rate according to the thickness of aluminium, iron and steel at a current of 150A.

**4 - Air button**

- When this button is pressed, air output will continue from the torch

for about 45 sec.

It is normally used:

- to cool the torch;
- when adjusting the pressure reading on the pressure gauge.

#### 5 - Pressure regulator (plasma compressed air)

##### 6 - Pressure gauge

- Press the air button to expel air from the torch.
- Adjust the knob: pull upwards to release it and then turn it to adjust the pressure to the required value (5 bar).
- Read the required value (bar) on the pressure gauge and then press the knob to lock the setting.

##### 7 - Yellow indicator light: TORCH POWERED

Yellow LED indicating that the torch is powered:

- When it is on it means the cutting circuit is activated: Pilot Arc or Cutting Arc "ON".
- It is off (cutting circuit disabled):
  - 1- when the torch button is NOT being pressed (standby status).
  - 2- while the torch button is pressed, under the following conditions: during the PRE-AIR (0.8s) and POST-AIR (>45s) stages.
  - 3- if the pilot arc is not transferred to the piece within a maximum of 2 seconds.
  - 4- if the cutting arc is interrupted because the torch is too far from the piece, if the electrode is worn out or if the torch is deliberately taken away from the piece.
  - 5- If one of the SAFETY systems has been triggered.

##### 8 - Red indicator light: THERMAL RELAY

Red LED on:

indicates overheating in one or more components of the power circuit (3-phase transformer, chopper). Machine operation is disabled, reset is automatic.

##### - Red indicator light: FAULTY POWER SUPPLY VOLTAGE

Red LED on:

indicates over- or under-voltage in the input power supply. Machine operation is disabled, reset is automatic.

##### 9 - Yellow indicator light: PHASE FAILURE

Yellow LED on:

Machine operation is disabled, reset is automatic.

##### 10 - Yellow + red indicator light: AIR PRESSURE SAFEGUARD

YELLOW LED on simultaneously with RED LED for general alarm (Fig. D-2 (8)).

When these are on it means the air pressure is too low for the torch to work properly. During this phase machine operation is disabled. Reset is automatic.

## 5. INSTALLATION

**⚠ WARNING! BEFORE CARRYING OUT INSTALLATION OPERATIONS AND MAKING ELECTRICAL CONNECTIONS, ALWAYS MAKE SURE THAT THE PLASMA CUTTING SYSTEM HAS BEEN SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY. ELECTRICAL CONNECTIONS MUST BE CARRIED OUT ONLY AND EXCLUSIVELY BY EXPERT OR SKILLED TECHNICIANS.**

### PREPARATION (Fig. E)

Unpack the machine, assemble the separate parts supplied with the package.

### Assembling the return cable-earth clamp (Fig. F)

#### HOW TO LIFT THE MACHINE

The machine should be lifted as shown in Fig. G. This holds for both initial installation and for the entire life of the machine.

#### POSITIONING THE MACHINE:

The machine must be installed in a place where there are no obstructions to the cooling air input and output apertures; at the same time, make sure that there is no possibility of conductive powder, corrosive vapour or moisture etc. being sucked into the machine.

Allow at least 250 mm of free space all around the machine.


**⚠ WARNING! Prevent the machine from tipping up or shifting dangerously, by positioning it on a level surface that is able to support its weight.**

### CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY

- Before making any electrical connection whatsoever, check the power source rating plate to make sure that the mains voltage and frequency correspond with those at the place where the machine is to be installed.

- The power source must be connected only and exclusively to a power supply system with a neutral conductor connected to earth.

- In order to guarantee protection against indirect contact use RCD's of the following types:

- Type A ()

- In order to satisfy the requirements of the EN 61000-3-11 (Flicker) standard we recommend connecting the power source to interface points of the main power supply that have an impedance of less than  $Z_{max} = 0.2 \text{ ohm}$ .

### Plug and outlet

Connect the power supply cable to a standard (3P + T) plug of appropriate capacity and prepare a power supply outlet fitted with fuses or an automatic circuit-breaker; the corresponding earth terminal should be connected to the (yellow-green) earth conductor of the power supply. Table 1 (TAB. 1) shows the recommended sizes (in amps) of the delayed mains fuses, to be chosen according to the maximum rated current output from the power source, and to the rated power supply voltage.

#### Changing the voltage (version with $I_L \text{ max} < 50\text{A}$ )

For machines designed for two power supply voltages, it is necessary to set the locking screw for the knob of the voltage change switch to the position corresponding to the mains voltage that is actually available (FIG. H).

#### Changing the voltage (version with $I_L \text{ max} \geq 70\text{A}$ )

To change the voltage it is necessary to remove the panel and, inside the power source, set the voltage change terminal board so that the connection as indicated on the corresponding indicator plate matches the available power supply voltage (Fig. I).

Re-assemble the panel carefully, using the corresponding screws.

Warning!

The factory (default) setting for the power source is the highest voltage in the available range, e.g.

U<sub>1</sub> 400V ← Default factory setting for voltage.

**⚠ WARNING! Failure to comply with the above rules will render the manufacturer's (class I) safety system ineffective, with consequent serious risks to people (e.g. electric shock) and to property (e.g. fire).**

## CUTTING CIRCUIT CONNECTIONS

**⚠ WARNING! BEFORE MAKING THE FOLLOWING CONNECTIONS MAKE SURE THAT THE POWER SOURCE HAS BEEN SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY.**

Table 1 (TAB. 1) shows the recommended values for the return cable (in  $\text{mm}^2$ ), based on the maximum current output from the machine.

### Compressed air hookup (FIG. L).

- Prepare a compressed air distribution line with minimum pressure and capacity as given in table 2 (TAB. 2), for those models where it is provided.

#### IMPORTANT!

Do not exceed the maximum input pressure of 8 bar. Air containing substantial quantities of moisture or oil may cause excessive wear on the consumable parts or damage the torch. If the quality of the available compressed air is doubtful, we recommend using an air dryer, to be fitted upstream of the input filter. Use a flexible pipe to connect the compressed air supply to the machine, fitting one of the supplied connectors to the input air filter on the back of the machine.

### Connecting the cutting current return cable.

Connect the cutting current return cable to the piece to be cut or to the metal support bench, taking the following precautions:

- Make sure there is a good electrical contact, especially when cutting sheet that has an insulated coating or is oxidised etc.
- Make the earth connection as close as possible to the cutting area.
- Using metal structures that are not part of the workpiece as the cutting current return conductor may endanger safety and result in an inadequate cut.
- Do not make the earth connection to the part of the piece that is to be cut away.

### Connecting the plasma cutting torch (FIG. B, C) (where provided).

Insert the male terminal of the torch into the centralised connector on the front panel of the machine, matching the polarisation key. Tighten the locking ring nut, clockwise as far as it will go, to ensure air and current passage with no leaks.

For some models the supplied torch is already connected to the power source.

#### IMPORTANT!

Before starting a cutting operation, make sure the consumable parts have been fitted correctly by inspecting the head of the torch, as described in the chapter on "TORCH MAINTENANCE".

**⚠ WARNING!**

### USING THE PLASMA CUTTING SYSTEM SAFELY

Only the torch model as envisaged, coupled with the corresponding power source as indicated in TAB. 2, can guarantee effective protection by the safety system provided by the manufacturer (interlocking system).

- DO NOT USE other makes of torch and related consumable parts.
- DO NOT ATTEMPT TO COUPLE THE POWER SOURCE with torches built for cutting or welding procedures that are not contemplated in

these instructions.

**Failure to comply with these rules may cause serious hazards, endangering the physical safety of the user and damaging the apparatus.**

## 6. PLASMA CUTTING: DESCRIPTION OF THE PROCEDURE

**The plasma arc and the application principle in plasma cutting.**

Plasma is a gas that is heated to an extremely high temperature and is ionised so that it becomes an electrical conductor. This cutting procedure uses the plasma to transfer the electric arc to the metal piece that is melted by the heat and hence separated. The torch uses compressed air from a single source, for both the plasma gas and the cooling and protection gas.

### HF strike

This type of strike is normally used on models with currents of over 50A. Cycle start is determined by a high frequency/high voltage ("HF") arc that is used to strike a pilot arc between the electrode (-ve polarity) and the torch nozzle (+ve polarity). When the torch is brought close to the piece to be cut, which is connected to the (+) polarity of the power source, the pilot arc is transferred to set up a plasma arc between the electrode (-) and the piece itself (the cutting arc). The pilot arc and HF strike are disabled as soon as the plasma arc is established between the electrode and the piece.

Pilot arc hold time is set in the factory at 2 s; if there is no arc transfer within this time the cycle is automatically stopped, apart from the continuance of cooling air.

To re-start the cycle it is necessary to release the torch button and then press it again.

### Shorting strike

This type of strike is normally used on models with currents of less than 50A.

Cycle start is determined by movement of the electrode inside the torch nozzle, which is used to strike a pilot arc between the electrode (-ve polarity) and the nozzle itself (+ve polarity).

When the torch is brought close to the piece to be cut, which is connected to the (+) polarity of the power source, the pilot arc is transferred to set up a plasma arc between the electrode (-) and the piece itself (the cutting arc).

The pilot arc is disabled as soon as the plasma arc is established between the electrode and the piece.

Pilot arc hold time is set in the factory at 2 s; if there is no arc transfer within this time the cycle is automatically stopped, apart from the continuance of cooling air.

To re-start the cycle it is necessary to release the torch button and then press it again.

### Preliminary operations.

Before starting cutting operations, make sure the consumable parts have been fitted correctly by inspecting the head of the torch, as described in the chapter on "TORCH MAINTENANCE".

- Switch on the power source and set the cutting current (FIG. B, C), basing it on the thickness and type of the metal that is to be cut. TAB. 3 shows the cutting rate for various thicknesses of aluminium, iron and steel.
- Press and release the torch button so that there is an outflow of air ( $\geq 30$  seconds of post-air).
- During this period, adjust the air pressure until the reading on the pressure gauge corresponds to the required value in "bar" for the particular torch being used (TAB. 2).
- Operate the air button so that the air flows out of the torch.
- Adjust the knob: pull upwards to release it and turn it to adjust the pressure to the value given in the TECHNICAL INFORMATION ABOUT THE TORCH.
- When the required reading (bar) is shown on the pressure gauge, press the knob to lock the pressure at the adjusted value.
- Allow the last air to flow out naturally in order to facilitate removal of any condensation that may have formed inside the torch.

### Important:

- Contact cut (with torch nozzle in contact with piece being cut): this can be applied with a max current of 40-50A (higher current values will immediately destroy the nozzle-electrode-nozzle holder).
- Space cutting (with a spacer mounted on the torch, FIG. M): this can be applied for currents of over 35A;
- Extended nozzle and electrode: this can be applied where provided for.

### Cutting operations (FIG. N).

- Bring the torch nozzle close to the edge of the piece (at about 2 mm), press the torch button; after about 1 second (pre-air) the pilot arc will strike.
- If the distance is right the pilot arc will immediately transfer to the piece, causing the cutting arc to strike.
- Move the torch at a constant rate over the surface of the piece along the ideal cutting line.
- Adjust the cutting rate according to the thickness and the selected current, making sure that the arc comes out of the lower surface of the piece at an inclination of  $5-10^\circ$  to the vertical in the opposite direction to the cutting direction.
- If the torch and piece are too far apart or if there is no material (end of cut) the arc will immediately be cut off.
- It is always possible to break the (cutting or pilot) arc by releasing the torch button.

### Drilling (FIG. O)

When this operation is necessary, or to start cutting in the centre of the piece, strike the arc with an inclined torch and bring it gradually to a

vertical position.

- This procedure will stop arc returns or melted particles from damaging the nozzle hole and causing rapid wear.
- It is possible to drill pieces directly when their thickness is below 25% of the maximum allowed range.

## 7. MAINTENANCE

**⚠ WARNING! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE OPERATIONS, MAKE SURE THAT THE PLASMA CUTTING SYSTEM IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY.**

### ROUTINE MAINTENANCE

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

### TORCH (FIG. P)

Depending on the amount of use, make regular checks on the wear of the parts of the torch concerned with the plasma arc and proceed likewise if cutting defects are noted.

#### 1- Spacer.

Change it if it is so deformed or covered with slag that it is impossible to maintain the correct position of the torch (distance and perpendicularity).

#### 2- Nozzle holder.

Unscrew it manually from the head of the torch. Clean it carefully or change it if it is damaged (burnt, deformed or cracked). Make sure the top metal section is intact (torch safety rocker).

#### 3- Nozzle.

Check for wear on the plasma arch passage hole and on the inside and outside surfaces. If the hole is larger than the original diameter or if it is deformed, change the nozzle. If the surfaces are particularly oxidized clean them with very fine abrasive paper.

#### 4- Air distribution ring.

Make sure there are no burns or cracks and that the air passage holes are not blocked. If damaged, change the ring immediately.

#### 5- Electrode.

Change the electrode when the depth of the crater formed on the emitter surface is approx. 1.5 mm (FIG. Q, R).

#### 6- Torch body, handgrip and cable.

These components do not normally need any particular maintenance apart from regular inspection and careful cleaning without using any kind of solvent. If the insulation is damaged, with breakages, cracks or burns etc., or if the electric leads are loose, the torch may not be used because it does not satisfy safety requirements.

In this case repairs (extraordinary maintenance) cannot be done on the spot and the torch must be sent to an authorised service centre, which will be able to carry out the special tests needed after the repair has been done.

In order to keep the torch and cable in good working order, take the following precautions:

- do not allow the torch and cable to come into contact with hot or red-hot parts.
- do not pull the cable hard.
- do not pass the cable over pointed or sharp edges or over abrasive surfaces.
- wind the cable into regular loops if it is longer than needed.
- do not pass over the cable with any vehicle and do not stand on it.

### Warning.


- Before carrying out any work on the torch leave it to cool for at least the complete "post air" time
- Except in special cases, we recommend changing the electrode and nozzle at the same time.
- Assemble the torch components in the correct order (the reverse of the order for dismantling).
- Make sure that the distributor ring is fitted the right way round.
- When re-assembling the nozzle holder, screw it down manually, forcing it slightly.
- Never ever fit the nozzle holder before you assemble the electrode, distributor ring and nozzle.
- Do not keep the pilot arc struck in air for no reason as this will increase electrode, diffuser and nozzle wear.
- Do not tighten the electrode too much as this could damage the torch.
- Prompt, correct inspection procedures for the consumable parts of the torch are essential for safe, correct operation of the cutting system.
- If the insulation is damaged, with breakages, cracks or burns etc., or if the electric leads are loose, the torch may not be used because it does not satisfy safety requirements. In this case repairs (extraordinary maintenance) cannot be done on the spot and the torch must be sent to an authorised service centre, which will be able to carry out the special tests needed after the repair has been done.

### Compressed air filter (FIG. L)

- The filter is designed for automatic condensation drainage whenever it is disconnected from the compressed air line.
- Inspect the filter regularly; if there is water in the glass it can be drained off manually by pushing the drain connector upwards.
- If the filter cartridge is especially dirty it must be changed in order to prevent an excessive pressure loss.

### EXTRAORDINARY MAINTENANCE

**EXTRAORDINARY MAINTENANCE MUST BE CARRIED OUT ONLY AND EXCLUSIVELY BY AUTHORISED EXPERT OR SKILLED**

 **WARNING! BEFORE REMOVING THE MACHINE PANELS AND WORKING INSIDE IT MAKE SURE THAT IT HAS BEEN SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY. If cables are carried out inside the machine while it is live, this may cause serious electric shock due to direct contact with live parts.**

- Inspect the inside of the machine regularly, with a frequency depending on the amount of use and dust in the environment, and remove dust that has deposited on the transformer, rectifier, inductance and resistors, using a jet of dry compressed air (max 10 bar).
- Do not direct the jet of compressed air onto the electronic boards; these can be cleaned with a very soft brush or suitable solvents.
- Take the opportunity to make sure the electrical connections are tight and there is no damage to the wiring insulation.
- Make sure the compressed air circuit hoses and connections are intact and leak-free.
- When these operations have been completed, re-assemble the panels on the machine and tighten the fastening screws right down.
- Never ever carry out cutting operations with the machine open.

### 8. TROUBLESHOOTING

**IN THE CASE OF UNSATISFACTORY OPERATION, AND BEFORE CARRYING OUT MORE SYSTEMATIC TESTS OR CONTACTING YOUR SERVICING CENTRE CARRY OUT THE FOLLOWING CHECKS:**

- Check whether the yellow LED is ON, indicating triggering of the thermal cutout, over- or under-voltage or shorting.
- Make sure that the nominal duty cycle has been respected; if the thermal cutout triggers, wait until the machine cools down naturally then make sure the fan is working properly.
- Check the power supply voltage: if it is too high or too low the machine will not work.
- Make sure there is no shorting at machine output: if there is shorting remove the cause.
- Make sure the cutting circuit connections are correct, in particular that the earth cable clamp is actually connected to the piece with no insulating material in between (e.g. paint).

### MOST COMMONLY OCCURRING CUTTING DEFECTS

During cutting operations it is possible that defects occur, which are not normally caused by operating faults in the system but by other operational matters such as:

#### a- Insufficient penetration or excessive slag formation:

- Cutting rate too high.
- Over-inclined torch.
- Piece too thick or cutting current too low.
- In appropriate compressed air pressure-flow.
- Worn electrode and torch nozzle.
- Inappropriate nozzle-holder tip.

#### b- Arc transfer failure:

- Worn electrode.
- Poor contact of the return cable terminal clamp.

#### c- Interrupted cutting arc:

- Cutting rate too low.
- Torch-piece distance too high.
- Worn electrode.
- A safeguard has triggered.

#### d- Inclined cut (not perpendicular):

- Incorrect torch position.
- Asymmetric wear on nozzle hole and/or incorrect assembly of torch components.
- Inappropriate air pressure.

#### e- Excessive nozzle and electrode wear:

- Air pressure too low.
- Contaminated air (moisture-oil).
- Damaged nozzle holder.
- Too many pilot arc strikes in air.
- Excessive cutting rate with melted particles returning onto torch components.

(I)

## MANUALE ISTRUZIONE



**ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE IL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!**

**SISTEMI DI TAGLIO AL PLASMA PREVISTI PER USO PROFESSIONALE E INDUSTRIALE**

### 1. SICUREZZA GENERALE PER IL TAGLIO AD ARCO PLASMA

L'operatore deve essere sufficientemente edotto sull'uso sicuro dei sistemi di taglio al plasma ed informato sui rischi connessi ai procedimenti per saldatura ad arco e tecniche connesse, alle relative misure di protezione ed alle procedure di emergenza. (Fare riferimento anche alla "SPECIFICA TECNICA IEC o CLC/TS 62081": INSTALLAZIONE ED USO DELLE APPARECCHIATURE PER SALDATURA AD ARCO E TECNICHE CONNESSE).



- Evitare i contatti diretti con il circuito di taglio; la tensione a vuoto fornita dal sistema di taglio plasma può essere pericolosa in talune circostanze.
- La connessione dei cavi del circuito di taglio, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite con il sistema di taglio spento e scollegato dalla rete di alimentazione.
- Spegnerne il sistema di taglio al plasma e scollegarlo dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.
- Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.
- Il sistema di taglio al plasma deve essere collegato 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 il sistema di taglio al plasma in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.
- Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.



- Non tagliare 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 tagliare su recipienti in pressione.
- Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.).
- Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi prodotti dalle operazioni di taglio al plasma; è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi prodotti dalle operazioni di taglio in funzione della loro composizione, concentrazione e durata dell'esposizione stessa.



- Adottare un adeguato isolamento elettrico rispetto l'ugello della torcia di taglio plasma, 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 vetri inattinici montati su maschere o caschi. Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi 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 taglio 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.



- I campi elettromagnetici generati dal processo di taglio al plasma possono interferire con il funzionamento di apparecchiature elettriche ed elettroniche. I portatori di apparecchiature elettriche o elettroniche vitali (es. Pace-maker, respiratori etc...), devono consultare il medico

prima di sostare in prossimità delle aree di utilizzo di questo sistema di taglio al plasma.

Ai portatori di dispositivi elettrici o elettronici vitali è vietato l'utilizzo di questo sistema di taglio al plasma.



- Questo sistema di taglio al plasma soddisfa ai requisiti dello standard tecnico di prodotto per l'uso esclusivo in ambienti industriali e a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica in ambiente domestico.



### PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI

#### LE OPERAZIONI DI TAGLIO AL PLASMA:

- In ambiente a rischio accresciuto di shock elettrico;
- In spazi confinati;
- In presenza di materiali infiammabili o esplosivi; **DEVONO essere preventivamente valutate da un "Responsabile esperto" ed eseguiti sempre con la presenza di altre persone istruite per interventi in caso di emergenza.** DEVONO essere adottati i mezzi tecnici di protezione descritti in 5.10; A.7; A.9. della "SPECIFICA TECNICA IEC o CLC/TS 62081".
- DEVONO essere proibite le operazioni di taglio mentre la sorgente di corrente è sostenuta dall'operatore (es. per mezzo di cinghie).
- DEVONO essere proibite le operazioni di taglio con operatore sollevato da terra, salvo eventuale uso di piattaforme di sicurezza.
- **ATTENZIONE! SICUREZZA DEL SISTEMA PER TAGLIO PLASMA.** Solo il modello di torcia previsto ed il relativo abbinamento con la sorgente di corrente come indicato sui "DATI TECNICI" garantisce che le sicurezze previste dal costruttore siano efficaci (sistema di interblocco).
- **NON UTILIZZARE** torce e relative parti di consumo di diversa origine.
- **NON TENTARE DI ACCOPPIARE ALLA SORGENTE DI CORRENTE** torce costruite per procedimenti di taglio o SALDATURA non previsti in queste istruzioni.
- **IL MANCATO RISPETTO DI QUESTE REGOLE può dare luogo a GRAVI pericoli per la sicurezza fisica dell'utente e danneggiare l'apparecchiatura.**



### RISCHI RESIDUI

- **RIBALTAMENTO:** collocare la sorgente di corrente per taglio al plasma su una superficie orizzontale di portata adeguata alla massa; in caso contrario (es. pavimentazioni inclinate, scoesse etc...) esiste il pericolo di ribaltamento.
- **USO IMPROPRIO:** è pericolosa l'utilizzazione del sistema di taglio plasma per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista.
- **È vietato il sollevamento della macchina se non sono stati preventivamente smontati tutti i cavi/tubazioni di interconnessioni o di alimentazione.** L'unica modalità di sollevamento ammessa è quella prevista nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale.

## 2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Sistema di taglio al plasma ad aria compressa carrellato, trifase, ventilato. Consente il taglio veloce senza deformazione su acciaio, acciaio inox, acciai galvanizzati, alluminio, rame, ottone, ecc. Il ciclo di taglio è attivato da un arco pilota, che può essere innescato da cortocircuito elettrodo - ugello (versioni con  $I_2 \max \leq 50A$ ) o da una scarica alta frequenza (HF) (versioni con  $I_2 \max \geq 70A$ ). Possibilità di utilizzo di ugelli prolungati.

### PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- Regolazione della corrente di taglio.
- Dispositivo di controllo tensione in torcia.
- Dispositivo di controllo pressione aria, cortocircuito torcia (solo per versioni con  $I_2 \max \geq 70A$ ).
- Protezione termostatica.
- Visualizzazione della pressione aria.
- Comando raffreddamento torcia (solo per versione chopper).
- Memorizzazione su E' PROM interna degli ultimi 10 stati di allarme (solo per versione chopper).
- Sovratensione, sottotensione, mancanza fase (solo per versione chopper).

### ACCESSORI DI SERIE

- Torcia per taglio plasma.
- Kit raccordi per allacciamento aria compressa.

### ACCESSORI A RICHIESTA

- Kit elettrodi-ugelli di ricambio.

- Kit elettrodi-ugelli prolungati.
- Unità taglio circolare.

## 3. DATI TECNICI

### TARGA DATI

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni del sistema di taglio al plasma sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato:

Fig. A

- 1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco e taglio al plasma.
- 2- Simbolo della struttura interna della macchina.
- 3- Simbolo del procedimento di taglio plasma.
- 4- Simbolo **S**: indica che possono essere eseguite operazioni di taglio in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).
- 5- Simbolo della linea di alimentazione:
  - 1--: tensione alternata monofase
  - 3--: tensione alternata trifase
- 6- Grado di protezione dell'involucro.
- 7- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
  - $U_1$ : Tensione alternata e frequenza di alimentazione della macchina (limiti ammessi  $\pm 10\%$ ).
  - $I_{1 \max}$ : Corrente massima assorbita dalla linea.
  - $I_{1 \text{eff}}$ : Corrente effettiva di alimentazione
- 8- Prestazioni del circuito di taglio:
  - $U_0$ : tensione massima a vuoto (circuito di taglio aperto).
  - $I_2 U_2$ : Corrente e tensione corrispondente normalizzata che possono venire erogate dalla macchina durante il taglio.
  - **X**: Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la macchina può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via). Nel caso i fattori d'utilizzo (di targa, riferiti a 40°C ambiente) vengano superati si determinerà l'intervento della protezione termica (la macchina rimane in stand-by finché la sua temperatura non rientri nei limiti ammessi).
  - **AV-AV**: Indica la gamma di regolazione della corrente di taglio (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.
- 9- Numero di matricola per l'identificazione della macchina (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
- 10- : Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea
- 11- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".

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

### ALTRI DATI TECNICI:

- **SORGENTE DI CORRENTE**: vedi tabella 1 (TAB.1)
- **TORCIA**: vedi tabella 2 (TAB.2)

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

## 4. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA

Dispositivi di controllo, regolazione e connessione

Versioni con innescato a contatto ( $I_2 \max \leq 50A$ ) (FIG. B)

### 1 - Commutatore cambio tensione e arresto

- In posizione 400V (230V) la macchina è pronta per il funzionamento, segnale luminoso acceso (3). I circuiti di controllo e servizio sono alimentati, ma non è presente tensione alla torcia (STAND BY).
- In posizione O (OFF) è inibito qualunque funzionamento; i dispositivi di controllo sono disattivati, segnale luminoso spento.

### 2 - Regolazione della corrente di taglio

- Permette di predisporre l'intensità di corrente di taglio fornita dalla macchina da adottare in funzione dell'applicazione (spessore del materiale/velocità).

### 3 - Segnale luminoso

- Quando acceso indica che la macchina è pronta per il funzionamento.

### 4 - Segnale luminoso bianco: TORCIA INTENSIONE

- Quando acceso indica che il circuito di taglio è attivato: Arco Pilota o Arco di Taglio "ON".
- E' normalmente spento (circuito di taglio disattivato) con pulsante torcia NON azionato (condizione di stand by).
- E' spento, con pulsante torcia azionato, nelle seguenti condizioni:
  - Durante le fasi di PRE-ARIA (1s) e POST-ARIA (>30s).
  - Se l'arco pilota non viene trasferito al pezzo entro il tempo massimo di 2 secondi.
  - Se l'arco di taglio s'interrompe per eccessiva distanza torcia-pezzo, eccessiva usura dell'elettrodo o allontanamento forzato della torcia dal pezzo.
- Se è intervenuto un sistema di SICUREZZA.

### 5 - Segnale luminoso giallo: PROTEZIONE TERMICA

- Quando acceso indica sovriscaldamento della sorgente di corrente; durante questa fase è inibito il funzionamento della macchina.
- Il ripristino è automatico (spegnimento della lampada) dopo che la temperatura è rientrata nel limite ammesso.

### 6 - Regolatore di pressione aria compressa.

### 7 - Manometro.

- Agire sulla manopola (tirare per sbloccare e ruotare) per regolare la pressione, leggere il valore richiesto (bar) sul manometro, spingere la manopola per bloccare la regolazione.



## 8 - Torcia con attacco diretto

- Il pulsante torcia è l'unico organo di controllo da cui può essere comandato l'inizio e l'arresto delle operazioni di taglio.
- Al cessare dell'azione sul pulsante il ciclo viene interrotto istantaneamente in qualunque fase salvo il mantenimento dell'aria di raffreddamento (post-aria).
- Manovre accidentali: per dare il consenso di inizio ciclo, l'azione sul pulsante dev'essere esercitata per un tempo minimo.
- Sicurezza elettrica: la funzione del pulsante è inibita se il portaguglio isolante NON è montato sulla testa della torcia, o il suo montaggio è scorretto.

## 9 - Cavo di ritorno

## 10 - Cavo di alimentazione

### Versioni con innesco HF (alta frequenza) ( $l_2 \text{ max} \geq 70\text{A}$ )

#### SORGENTE DI CORRENTE (FIG. C)

##### 1 - Torcia con attacco diretto o centralizzato.

- Il pulsante torcia è l'unico organo di controllo da cui può essere comandato l'inizio e l'arresto delle operazioni di taglio.
- Al cessare dell'azione sul pulsante il ciclo viene interrotto istantaneamente in qualunque fase salvo il mantenimento dell'aria di raffreddamento (post-aria).
- Manovre accidentali: per dare il consenso di inizio ciclo, l'azione sul pulsante dev'essere esercitata per un tempo minimo.
- Sicurezza elettrica: la funzione del pulsante è inibita se il portaguglio isolante NON è montato sulla testa della torcia, o il suo montaggio è scorretto.

##### 2 - Cavo di ritorno.

##### 3 - Pannello di controllo.

##### 4 - Cavo di alimentazione

##### 5 - Riduttore di pressione aria compressa.

#### PANNELLO DI CONTROLLO (FIG. D-1)

##### 1 - Interruttore

- In posizione I (ON) macchina pronta per il funzionamento, segnale luminoso acceso.
- I circuiti di controllo e servizio sono alimentati, ma non è presente tensione alla torcia (STAND BY).
- In posizione O (OFF) è inibito qualunque funzionamento; i dispositivi di controllo sono disattivati, segnale luminoso spento.

##### 2 - Regolazione della corrente di taglio

- Permette di predisporre l'intensità di corrente di taglio fornita dalla macchina da adottare in funzione dell'applicazione (spessore del materiale/velocità).

##### 3 - Segnale luminoso bianco: TORCIA IN TENSIONE

- Quando acceso indica che il circuito di taglio è attivato: Arco Pilota o Arco di Taglio "ON".
- E' normalmente spento (circuito di taglio disattivato) con pulsante torcia NON azionato (condizione di stand by).
- E' spento, con pulsante torcia azionato, nelle seguenti condizioni:
- Durante le fasi di PRE-ARIA (1s) e POST-ARIA (>30s).
- Se l'arco pilota non viene trasferito al pezzo entro il tempo massimo di 2 secondi.
- Se l'arco di taglio s'interrompe per eccessiva distanza torcia-pezzo, eccessiva usura dell'elettrodo o allontanamento forzato della torcia dal pezzo.
- Se è intervenuto un sistema di SICUREZZA.

##### 4 - Segnale luminoso giallo: PROTEZIONE TERMICA

- Quando acceso indica sovriscaldamento della sorgente di corrente; durante questa fase è inibito il funzionamento della macchina.
- Il ripristino è automatico (spegnimento della lampada) dopo che la temperatura è rientrata nel limite ammesso.

##### 5 - Segnale luminoso giallo: SICUREZZA PRESSIONE ARIA

- Quando acceso indica che la pressione aria per il corretto funzionamento della torcia è insufficiente; durante questa fase è inibito il funzionamento della macchina.
- Il ripristino è automatico (spegnimento della lampada) dopo che la pressione è rientrata nel limite ammesso.

##### 6 - Segnale luminoso rosso: GUASTO IN TORCIA

- Quando acceso indica che è intervenuto un guasto nella torcia, tipicamente un corto circuito tra elettrodo e ugeglio; durante questa fase è inibito il funzionamento della macchina.
- Il ripristino non è automatico. Per rimettere il sistema in condizione di funzionamento (RESET) è NECESSARIO seguire questa procedura:
- Portare in posizione O l'interruttore.
- Rimuovere la causa del guasto, vedi paragrafo "MANUTENZIONE TORCIA".
- Riportare l'interruttore in posizione "I".

##### 7 - Regolatore di pressione aria compressa

##### 8 - Manometro

- Agire sulla manopola (tirare per sbloccare e ruotare) per regolare la pressione, leggere il valore richiesto (bar) sul manometro, spingere la manopola per bloccare la regolazione.

#### PANNELLO DI CONTROLLO (FIG. D-2)

##### 1 - Interruttore generale O - I

- In posizione I (ON) macchina pronta per il funzionamento, **led verde di indicazione presenza rete acceso** (Fig. D-2 (2)). I circuiti di controllo e servizio sono alimentati, ma non è presente tensione alla torcia (STAND BY).
- In posizione O (OFF) è inibito qualunque funzionamento; i dispositivi di controllo sono disattivati, segnali luminosi spenti.

##### 3 - Potenzziometro di corrente di taglio

- Permette di predisporre l'intensità di corrente di taglio fornita dalla

macchina da adottare in funzione dell'applicazione (spessore del materiale/velocità). Riferirsi ai DATI TECNICI per il corretto rapporto d'intermittenza lavoro-pausa da adottare in funzione della corrente selezionata (periodo = 10 min.).

## 4 - Pulsante aria

- Premendo questo pulsante, l'aria continua ad uscire dalla torcia per circa 45Sec.

Tipicamente si usa:

- per raffreddare la torcia;
- in fase di regolazione della pressione sul manometro.

## 5 - Regolatore di pressione (aria compressa plasma)

## 6 - Manometro

- Agire sul pulsante aria e far fuoriuscire l'aria dalla torcia.
- Agire sulla manopola: tirare verso l'alto per sbloccare e ruotare per regolare la pressione al valore richiesto (5 bar).
- Leggere il valore richiesto (bar) sul manometro; spingere la manopola per bloccare la regolazione.

## 7 - Segnale luminoso giallo: TORCIA IN TENSIONE

- Led giallo di presenza tensione in torcia;
- Quando acceso indica che il circuito di taglio è attivato: Arco Pilota o Arco di Taglio "ON".
- E' spento (circuito di taglio disattivato):
- 1 - con pulsante torcia NON azionato (condizione di stand by).
- 2 - con pulsante torcia azionato, nelle seguenti condizioni: durante le fasi di PREARIA (0,8s) e POSTARIA (>45s).
- 3 - se l'arco pilota non viene trasferito al pezzo entro il tempo massimo di 2 secondi.
- 4 - se l'arco di taglio s'interrompe per eccessiva distanza torcia-pezzo, eccessiva usura dell'elettrodo o allontanamento forzato della torcia dal pezzo.
- 5 - se è intervenuto un sistema di SICUREZZA.

## 8 - Segnale luminoso rosso: PROTEZIONE TERMICA

- Led rosso acceso: indica il sovriscaldamento di qualche componente del circuito di potenza (trasformatore trifase, chopper). Il funzionamento della macchina è inibito, il ripristino è automatico.

## 9 - Segnale luminoso rosso: ANOMALIA TENSIONE DI RETE

- Led rosso acceso: indica sovra o sottotensione di alimentazione di ingresso. Il funzionamento della macchina è inibito, il ripristino è automatico.

## 9 - Segnale luminoso giallo: MANCANZA FASE

- Led giallo acceso: il funzionamento della macchina è inibito, il ripristino è automatico.

## 10 - Segnale luminoso giallo + rosso: SICUREZZA PRESSIONE ARIA

- Led GIALLO insieme al led ROSSO di allarme generale (Fig. D-2 (8)).
- Quando è acceso indica che la pressione aria per il corretto funzionamento della torcia è insufficiente.
- Durante questa fase è inibito il funzionamento della macchina.
- Il ripristino è automatico.

## 5. INSTALLAZIONE

**⚠ ATTENZIONE! ESEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE ED ALLACCIAMENTI ELETTRICI CON IL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA RIGOROSAMENTE SPENTO E SCOLLEGATO DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE. GLI ALLACCIAMENTI ELETTRICI DEVONO ESSERE ESEGUITI ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO.**

### ALLESTIMENTO (Fig. E)

Disimballare la macchina, eseguire il montaggio delle parti staccate, contenute nell'imballaggio.

### Assemblaggio cavo di ritorno-pinza di massa (Fig. F)

### MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO DELLA MACCHINA

Il sollevamento della macchina deve essere eseguito con le modalità indicate in Fig. G. Ciò è valido sia per la prima installazione sia durante l'intera vita della macchina.

### UBICAZIONE DELLA MACCHINA


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

**⚠ ATTENZIONE! Posizionare la macchina su di una superficie piana di portata adeguata al peso per evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.**

### COLLEGAMENTO ALLA RETE

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della sorgente di corrente corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La sorgente di corrente deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interruttori

differenziali del tipo:

- Tipo A ()

- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della sorgente di corrente ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di  $Z_{max}=0.2 \text{ ohm}$ .

### Spina e presa

Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata, (3P + T) di portata adeguata e predisporre una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione. La tabella 1 (TAB. 1) riporta i valori consigliati in amperes dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla massima corrente nominale erogata della sorgente di corrente, e alla tensione nominale di alimentazione.

### Cambio tensione (versione con la max <50A)

Per le macchine previste con due tensioni di alimentazione, è necessario predisporre la vite di blocco della manopola del commutatore cambio tensione nella posizione corrispondente alla tensione di linea effettivamente disponibile (FIG. H).

### Cambio tensione (versione con la max >70A)

Per le operazioni di cambio tensione accedere all'interno della sorgente di corrente, asportando il pannello e predisporre la morsetteria cambio tensione in modo che vi sia corrispondenza tra collegamento indicato nell'apposita grada segnaletica e la tensione di rete disponibile (FIG. I).

Rimontare accuratamente il pannello usufruendo delle apposite viti.

Attenzioni!

La sorgente di corrente è predisposta in fabbrica alla tensione più elevata della gamma disponibile, esempio:

U<sub>1</sub> 400V ⇒ Tensione di predisposizione in fabbrica.

**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).**

## CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI TAGLIO

**ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE I SEGUENTI COLLEGAMENTI ACCERTARSI CHE LA SORGENTE DI CORRENTE SIA SPENSA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.**

La Tabella 1 (TAB. 1) riporta i valori consigliati per il cavo di ritorno (in mm<sup>2</sup>) in base alla massima corrente erogata dalla macchina.

### Allacciamento aria compressa (FIG. L).

- Predisporre una linea di distribuzione aria compressa con pressione e portata minime indicate in tabella 2 (TAB. 2).

#### IMPORTANTE!

Non superare la pressione massima d'ingresso di 8 bar. Aria contenente quantità notevoli di umidità o di olio può causare un'usura eccessiva delle parti di consumo o danneggiare la torcia. Se esistono dubbi sulla qualità dell'aria compressa a disposizione è consigliabile l'utilizzo di un essiccatore d'aria, da installare a monte del filtro d'ingresso. Collegare, con una tubazione flessibile, la linea aria compressa alla macchina, utilizzando uno dei raccordi in dotazione da montare sul filtro aria d'ingresso, posto sul retro della macchina.

### Collegamento cavo di ritorno della corrente di taglio.

Collegare il cavo di ritorno della corrente di taglio al pezzo da tagliare o al banco metallico di sostegno osservando le seguenti precauzioni:

- Verificare che venga stabilito un buon contatto elettrico in particolare se vengono tagliate lamiere con rivestimenti isolanti, ossidate, etc.
- Eseguire il collegamento di massa il piu' vicino possibile alla zona di taglio.
- L'utilizzazione di strutture metalliche non facenti parte del pezzo in lavorazione, come conduttore di ritorno della corrente di taglio, può essere pericolosa per la sicurezza e dare risultati insufficienti nel taglio.
- Non eseguire il collegamento di massa sulla parte del pezzo che deve essere asportata.

### Collegamento della torcia per taglio plasma (FIG. B,C) (ove previsto)

Inserire il terminale maschio della torcia nel connettore centralizzato posto su pannello frontale della macchina, facendo combaciare la chiave di polarizzazione. Avvitare a fondo, in senso orario, la ghiera di bloccaggio per garantire il passaggio di aria e corrente senza perdite. In alcuni modelli la torcia viene fornita già collegata alla sorgente di corrente.

#### IMPORTANTE!

Prima di iniziare le operazioni di taglio, verificare il corretto montaggio delle parti di consumo ispezionando la testa della torcia come indicato nel capitolo "MANUTENZIONE TORCIA".

**ATTENZIONE!**

## SICUREZZA DEL SISTEMA TAGLIO PLASMA.

Solo il modello di torcia previsto ed il relativo abbinamento con la sorgente di corrente come indicato in TAB. 2 garantisce che le sicurezze previste dal costruttore siano efficaci (sistema di interblocco).

- NON UTILIZZARE torce e relative parti di consumo di diversa origine.
- NON TENTARE DI ACCOPPIARE ALLA SORGENTE DI CORRENTE torce costruite per procedimenti di taglio o saldatura non previsti in queste istruzioni.

Il mancato rispetto di queste regole può dare luogo a gravi pericoli per la sicurezza fisica dell'utente e danneggiare l'apparecchiatura.

## 6. TAGLIO AL PLASMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

### L'arco plasma e principio di applicazione nel taglio plasma.

Il plasma è un gas riscaldato a temperatura estremamente elevata e ionizzato in modo da diventare elettricamente conduttore. Questo procedimento di taglio utilizza il plasma per trasferire l'arco elettrico al pezzo metallico che viene fuso dal calore e separato. La torcia utilizza aria compressa proveniente da una singola alimentazione sia per il gas plasma sia per il gas di raffreddamento e protezione.

#### Innesco HF

Questo tipo di innesco è tipicamente usato su modelli con correnti superiori a 50A.

La partenza del ciclo è determinata da un arco ad alta frequenza/alta tensione ("HF") che permette l'accensione di un arco pilota tra l'elettrodo (polarità -) e l'ugello della torcia (polarità +). Avvicinando la torcia al pezzo da tagliare, collegato alla polarità (+) della sorgente di corrente, l'arco pilota viene trasferito instaurando un arco plasma tra elettrodo (-) ed il pezzo stesso (arco di taglio). Arco pilota e HF vengono esclusi non appena l'arco plasma si stabilisce tra elettrodo e pezzo.

Il tempo di mantenimento dell'arco pilota impostato in fabbrica è di 2s; se il trasferimento non è effettuato entro questo tempo il ciclo viene automaticamente bloccato salvo il mantenimento dell'aria di raffreddamento.

Per iniziare di nuovo il ciclo è necessario rilasciare il pulsante torcia e riprerlo.

#### Innesco in corto

Questo tipo di innesco è tipicamente usato su modelli con correnti inferiori a 50A.

La partenza del ciclo è determinata dal movimento dell'elettrodo all'interno dell'ugello della torcia, che permette l'accensione di un arco pilota tra l'elettrodo (polarità -) e l'ugello stesso (polarità +).

Avvicinando la torcia al pezzo da tagliare, collegato alla polarità (+) della sorgente di corrente, l'arco pilota viene trasferito instaurando un arco plasma tra elettrodo (-) ed il pezzo stesso (arco di taglio).

L'arco pilota viene escluso non appena l'arco plasma si stabilisce tra elettrodo e pezzo.

Il tempo di mantenimento dell'arco pilota impostato in fabbrica è di 2s; se il trasferimento non è effettuato entro questo tempo il ciclo viene automaticamente bloccato salvo il mantenimento dell'aria di raffreddamento.

Per iniziare di nuovo il ciclo è necessario rilasciare il pulsante torcia e riprerlo.

### Operazioni preliminari.

Prima di iniziare le operazioni di taglio, verificare il corretto montaggio delle parti di consumo ispezionando la testa della torcia come indicato nel paragrafo "MANUTENZIONE TORCIA".

- Accendere la sorgente di corrente ed impostare la corrente di taglio (FIG. B, C) in base allo spessore e al tipo di materiale metallico che si intende tagliare. In TAB. 3 è riportata la velocità di taglio in funzione dello spessore per i materiali alluminio, ferro e acciaio.
- Premere e rilasciare il pulsante torcia dando luogo all'effluo aria (≥30 secondi di post-aria).
- Regolare, durante questa fase, la pressione dell'aria sino a leggere sul manometro il valore in "bar" richiesto in base alla torcia utilizzata (TAB. 2).
- Agire sul pulsante aria e far fuoriuscire l'aria dalla torcia.
- Agire sulla manopola: **tirare verso l'alto** per sbloccare e **ruotare** per regolare la pressione al valore indicato sui DATI TECNICI TORCIA.
- Leggere il valore richiesto (bar) sul manometro; spingere la manopola per bloccare la regolazione.
- Lasciare terminare spontaneamente l'effluo aria per facilitare la rimozione di eventuale condensa accumulatasi nella torcia.

#### Importante:

- Taglio a contatto (con ugello torcia a contatto del pezzo da tagliare): è applicabile con corrente max di 40-50A (valori superiori di corrente portano all'immediata distruzione di ugello-elettrodo-porta ugello).
- Taglio a distanza (con distanziatore montato in torcia FIG. M): è applicabile per correnti superiori a 35A;
- Elettrodo e ugello prolungato: è applicabile ove previsto.

### Operazione di taglio (FIG. N).

- Avvicinare l'ugello della torcia al bordo del pezzo (circa 2 mm), premere il pulsante torcia; dopo circa 1 secondo (pre-aria) si ottiene l'innesco dell'arco pilota.
- Se la distanza è adeguata l'arco pilota si trasferisce immediatamente al pezzo dando luogo all'arco di taglio.
- Spostare la torcia sulla superficie del pezzo lungo la linea ideale di taglio con avanzamento regolare.
- Adeguare la velocità di taglio in base allo spessore ed alla corrente selezionata, verificando che l'arco uscente dalla superficie inferiore del pezzo assuma un'inclinazione di 5-10° sulla verticale in senso

opposto alla direzione dell'avanzamento.

- Un'eccessiva distanza torcia-pezzo o l'assenza del materiale (fine taglio) causa l'immediata interruzione dell'arco.
- L'interruzione dell'arco (di taglio o pilota) è ottenuta sempre al rilascio del pulsante torcia.

#### Foratura (FIG. O)

Devono essere eseguite questa operazione od effettuare partenze in centro pezzo, innescare con la torcia inclinata e portarla con movimento progressivo in posizione verticale.

- Questa procedura evita che ritorni d'arco o di particelle fuse rovinino il foro dell'ugello riducendone rapidamente la funzionalità.
- Forature di pezzi aventi spessore fino al 25% del massimo previsto nella gamma d'utilizzo possono essere eseguite direttamente.

### 7. MANUTENZIONE



**ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE IL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA SIA SPENTO E SCOLLEGATO DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.**

#### MANUTENZIONE ORDINARIA

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

#### TORCIA (FIG. P)

Periodicamente, in funzione dell'intensità d'impiego o nella evenienza di difetti di taglio, verificare lo stato d'usura delle parti della torcia interessate dall'arco plasma.

##### 1- Distanziatore.

Sostituire se deformato o ricoperto da scorie al punto da rendere impossibile il corretto mantenimento della posizione della torcia (distanza e perpendicolarità).

##### 2- Portaugello.

Svitarlo manualmente dalla testa della torcia. Eseguire un'accurata pulizia o sostituirlo se danneggiato (bruciature, deformazioni o incrinature). Verificare l'integrità del settore metallico superiore (attuatore sicurezza torcia).

##### 3- Ugello.

Controllare l'usura del foro di passaggio dell'arco plasma e delle superfici interne ed esterne. Se il foro risulta allargato rispetto il diametro originale o deformato sostituire l'ugello. Se le superfici risultano particolarmente ossidate pulirle con carta abrasiva finissima.

##### 4- Anello distributore aria.

Verificare che non siano presenti bruciature o incrinature oppure che non siano ostruiti i fori di passaggio aria. Se danneggiato sostituirlo immediatamente.

##### 5- Elettrodo.

Sostituire l'elettrodo quando la profondità del cratere che si forma sulla superficie emettitrice è di circa 1,5 mm (FIG. Q, Q1).

##### 6- Corpo torcia, impugnatura e cavo.

Normalmente questi componenti non necessitano di manutenzione particolare salvo un'ispezione periodica ed una pulizia accurata da eseguire senza utilizzare solventi di qualsiasi natura. Se si riscontrano danni all'isolamento quali fratture, incrinature e bruciature oppure allentamento delle condutture elettriche, la torcia non può essere ulteriormente utilizzata poiché le condizioni di sicurezza non sono soddisfatte.

In questo caso la riparazione (manutenzione straordinaria) non può essere effettuata sul luogo ma delegata ad un centro di assistenza autorizzato, in grado di effettuare le prove speciali di collaudo dopo la riparazione.

per mantenere in efficienza torcia e cavo è necessario adottare alcune precauzioni:

- non mettere in contatto torcia e cavo con parti calde o arroventate.
- non sottoporre il cavo a eccessivi sforzi di trazione.
- non fare transitare il cavo su spigoli vivi, taglianti o superfici abrasive.
- raccogliere il cavo in spire regolari se la sua lunghezza è eccedente il fabbisogno.
- non transitare con alcun mezzo sopra il cavo e non calpestarlo.

#### Attenzione.

- Prima di eseguire qualsiasi intervento sulla torcia lasciarla raffreddare almeno per tutto il tempo di "post-aria"
- Salvo casi particolari, è consigliabile sostituire elettrodo e ugello contemporaneamente.
- Rispettare l'ordine di montaggio dei componenti della torcia (inverso rispetto lo smontaggio).
- Porre attenzione che l'anello distributore venga montato nel verso corretto.
- Rimontare il portaugello avvitandolo a fondo manualmente con leggera forzatura.
- In nessun caso montare il portaugello senza avere preventivamente montato elettrodo, anello distributore ed ugello.
- Evitare di tenere inutilmente acceso l'arco pilota in aria al fine di non aumentare il consumo dell'elettrodo, del diffusore e dell'ugello.
- Non serrare l'elettrodo con eccessiva forza in quanto si rischia di danneggiare la torcia.
- La tempestività e la corretta procedura dei controlli sulle parti di consumo della torcia sono vitali per la sicurezza e la funzionalità del sistema di taglio.
- Se si riscontrano danni all'isolamento quali fratture, incrinature e bruciature oppure allentamento delle condutture elettriche, la torcia

non può essere ulteriormente utilizzata poiché le condizioni di sicurezza non sono soddisfatte. In questo caso la riparazione (manutenzione straordinaria) non può essere effettuata sul luogo ma delegata ad un centro di assistenza autorizzato, in grado di effettuare le prove speciali di collaudo dopo la riparazione.

#### Filtro aria compressa (FIG. L)

- Il filtro è provvisto di scarico automatico della condensa ogni qualvolta viene scollegato dalla linea aria compressa.
- Ispezionare periodicamente il filtro; se si osserva presenza d'acqua nel bicchiere può essere eseguito lo spurgo manuale spingendo verso l'alto il raccordo di scarico.
- Se la cartuccia filtrante è particolarmente sporca è necessaria la sostituzione per evitare eccessive perdite di carico.

#### MANUTENZIONE STRAORDINARIA

**LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO-MECCANICO.**



**ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA MACCHINA ED ACCEDERE AL SUO INTERNO, ACCERTARSI CHE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE. Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della macchina possono causare shock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in tensione.**

- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della macchina e rimuovere la polvere depositatasi su trasformatore, raddrizzatore, induttanza, resistenze mediante un getto d'aria compressa secca (max 10 bar).
- Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.
- Con l'occasione verificare che le connessioni elettriche siano ben serrate ed i cablaggi non presentino danni all'isolamento.
- Verificare l'integrità e la tenuta delle tubazioni e raccordi del circuito aria compressa.
- Al termine di dette operazioni rimontare i pannelli della macchina serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di eseguire operazioni di taglio con la macchina aperta.

#### 8. RICERCA GUASTI

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

- Non sia acceso il led segnalante l'intervento della sicurezza termica di sovra o sottotensione o di corto circuito.
- Assicurarsi di aver osservato il rapporto di intermittenza nominale; in caso di intervento della protezione termostatica attendere il raffreddamento naturale della macchina, verificare la funzionalità del ventilatore.
- Controllare la tensione di linea: se il valore è troppo alto o troppo basso la macchina rimane in blocco.
- Controllare che non vi sia un cortocircuito all'uscita della macchina: in tal caso procedere all'eliminazione dell'inconveniente.
- I collegamenti del circuito di taglio siano effettuati correttamente, particolarmente che la pinza del cavo di massa sia effettivamente collegata al pezzo e senza interposizione di materiali isolanti (es. Vernici).

#### DIFETTI DI TAGLIO PIU' COMUNI

Durante le operazioni di taglio possono presentarsi dei difetti di esecuzione che non sono normalmente da attribuire ad anomalie di funzionamento dell'impianto ma ad altri aspetti operativi quali:

##### a - Penetrazione insufficiente o eccessiva formazione di scoria:

- Velocità di taglio troppo elevata.
- Torcia troppo inclinata.
- Spessore pezzo eccessivo o corrente di taglio troppo bassa.
- Pressione-portata aria compressa non adeguata.
- Elettrodo ed ugello torcia usurati.
- Puntaletta portaugello inadeguato.

##### b - Mancato trasferimento dell'arco di taglio:

- Elettrodo consumato.
- Cattivo contatto del morsetto del cavo di ritorno.

##### c - Interruzione dell'arco di taglio:

- Velocità di taglio troppo bassa.
- Distanza torcia-pezzo eccessiva.
- Elettrodo consumato.
- Intervento di una protezione.

##### d - Taglio inclinato (non perpendicolare):

- Posizione torcia non corretta.
- Usura asimmetrica del foro ugello e/o montaggio non corretto componenti torcia.
- Inadeguata pressione dell'aria.

##### e - Usura eccessiva di ugello ed elettrodo:

- Pressione aria troppo bassa.
- Aria contaminata (umidità-olio).
- Portaugello danneggiato.
- Eccesso d'inneschi d'arco pilota in aria.
- Velocità eccessiva con ritorno di particelle fuse sui componenti torcia.

# MANUEL D'INSTRUCTIONS



**ATTENTION! LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS AVANT D'UTILISER LE SYSTÈME DE COUPE AU PLASMA**

**SYSTÈMES DE COUPE AU PLASMA PRÉVUS POUR USAGE PROFESSIONNEL ET INDUSTRIEL**

## 1. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LA COUPE À L'ARC PLASMA

L'opérateur doit être correctement informé sur l'utilisation des systèmes de coupe au plasma et sur les risques liés aux procédés de soudage à l'arc et à leurs techniques ainsi que sur les mesures de précaution et les procédures d'urgence s'y rapportant. (Se reporter également à la "SPÉCIFICATION TECHNIQUE CIE ou CLC/TS 62081": INSTALLATION ET UTILISATION DES APPAREILS DE SOUDAGE À L'ARC ET TECHNIQUES LIÉES).



- Éviter tout contact direct avec le circuit de coupe ; la tension à vide fournie par le système de coupe au plasma peut être dangereuse dans certaines circonstances.
- La connexion des câbles du circuit de coupe et les opérations de contrôle et de réparation doivent être effectuées avec le système de coupe éteint et débranché du réseau d'alimentation.
- Éteindre le système de coupe et le débrancher de la prise secteur avant de remplacer les composants soumis à usure de la torche.
- Effectuer l'installation électrique conformément aux normes et à la législation pour la prévention des accidents du travail.
- Le système de coupe au plasma doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- Contrôler que la prise d'alimentation est correctement branchée à la mise à la terre de protection.
- Ne pas utiliser le système de coupe au plasma dans des lieux humides, sur des sols mouillés ou sous la pluie.
- Ne pas utiliser de câbles à l'isolation défectueuse ou aux connexions relâchées.



- Ne pas couper sur des emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.
- Éviter d'intervenir sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.
- Ne pas couper 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 des appareils assurant l'élimination des fumées dégagées par la coupe au plasma; une évaluation systématique des limites d'exposition aux fumées dégagées en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition elle-même est indispensable.



- Prévoir un isolement électrique correspondant à la buse de la torche de coupe au plasma, à la pièce en cours de traitement et aux éventuelles parties métalliques se trouvant à proximité (accessibles). Cet isolement est généralement assuré au moyen de gants, de chaussures et autres dispositifs prévus à cet effet et en utilisant des plateformes ou des tapis isolants.
- Toujours protéger les yeux au moyen des verres inactiniques spéciaux montés sur les masques ou casques. Utiliser les vêtements de protection ignifuges prévus et éviter d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets et infrarouges produits par l'arc ; ces mesures de protection doivent également être étendues à toute personne se trouvant à proximité de l'arc au moyen d'écrans ou de rideaux non réfléchissants.
- Bruit: Si, du fait d'opérations de coupe particulièrement intensives, le niveau d'exposition quotidienne personnelle (LEPd) est égal ou supérieur à 85dB (A), l'utilisation de moyens de protection individuelle adéquats est obligatoire.



- Les champs électromagnétiques produits par le processus de

coupe au plasma peuvent interférer avec le fonctionnement des appareils électriques et électroniques.

Les porteurs d'appareils électriques ou électroniques médicaux (par ex. stimulateurs cardiaques, respirateurs, etc.), doivent consulter leur médecin traitant avant de stationner à proximité des zones d'utilisation du système de coupe au plasma. L'utilisation de ce système de coupe au plasma est déconseillée aux porteurs d'appareils électriques ou électroniques médicaux.



- Ce poste de coupe au plasma est conforme à la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité à la compatibilité électromagnétique en milieu domestique n'est pas garantie.



## PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES

**TOUTE OPÉRATION DE COUPE AU PLASMA EST INTERDITE :**

- 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 ;
- TOUTE OPÉRATION DE COUPE AU PLASMA 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. Les moyens techniques de protection décrits aux points 5.10; A.7; A.9. de la "SPÉCIFICATION TECHNIQUE CIE ou CLC/TS 62081" DOIVENT être adoptés.**
- Toute opération de coupe comportant le maintien de la source de courant par l'opérateur (par ex. au moyen de courroies) DOIT être interdite.
  - Les opérations de coupe avec l'opérateur en position surélevé DOIVENT être interdites sauf en cas d'utilisation de plateformes de sécurité.
  - **ATTENTION ! SÉCURITÉ DU SYSTÈME DE COUPE AU PLASMA.** Seul le modèle de torche prévu et son association à la source de courant indiquée dans les "INFORMATIONS TECHNIQUES" garantissant l'efficacité des sécurités prévues par le fabricant (système de verrouillage).
  - **NE PAS UTILISER des torches ou autres composants soumis à usure non d'origine.**
  - **NE PAS TENTER D'ACCOUPLER À LA SOURCE DE COURANT des torches construites pour des procédés de coupe ou de SOUDAGE non prévus dans ce manuel.**
  - **LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS peut entraîner des risques GRAVES pour la sécurité de l'utilisateur et endommager l'appareil.**



## RISQUES RÉSIDUELS

- **RENVERSEMENT :** installer la source de courant pour coupe au plasma sur une surface horizontale d'une portée correspondant à la masse ; dans le cas contraire (ex. sol incliné, irrégulier, etc.), risques de renversement.
- **UTILISATION INCORRECTE :** il est dangereux d'utiliser le système de coupe au plasma pour d'autres applications que celles prévues.
- **Tout soulèvement de la machine interdit avant d'avoir démonté tous les câbles/conduites de connexion ou d'alimentation. Le seul mode de soulèvement autorisé est celui prévu dans la section "INSTALLATION" de ce manuel.**

## 2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Système de coupe au plasma à air comprimé monté sur chariot, triphasé et ventilé. Permet de réaliser des coupes rapides et sans déformation sur l'acier, l'acier inox, l'acier galvanisé, l'aluminium, le cuivre, le laiton, etc. Le cycle de coupe est activé par un arc pilote pouvant être amorcé par le court-circuit électrode - buse (versions avec  $I_2$  max.  $\leq 50A$ ) ou par une décharge haute fréquence (HF) (versions avec  $I_2$  max.  $\geq 70A$ ). Possibilité d'utiliser des buses à rallonge.

## CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Réglage du courant de coupe.
- Dispositifs de contrôle tension torche.
- Dispositif de contrôle pression de l'air, court-circuit torche (uniquement versions avec  $I_2$  max.  $\geq 70A$ ).
- Protection thermostatique.
- Affichage de la pression d'air.
- commande de refroidissement torche (uniquement pour version chopper).
- mémorisation sur E° PROM interne des 10 dernières états d'alarme (uniquement version chopper).
- surtension, sous-tension, absence de phase (uniquement version chopper).

## ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Torche pour coupe plasma.
- Jeu de raccords pour raccordement air comprimé.


## ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Jeu électrodes-buses de rechange.
- Jeu de rallonges électrodes-buses (sur les modèles le prévoyant).
- Unité de coupe circulaire.

## 3. INFORMATIONS TECHNIQUES

### PLAQUE DONNÉES

Les informations principales concernant l'utilisation et les performances du système de coupe au plasma sont résumées sur la plaquette des caractéristiques avec la signification suivante :

- Fig. A**
- 1- Norme EUROPÉENNE repère pour la sécurité et la construction des machines pour le soudage à l'arc et la coupe au plasma.
  - 2- Symbole de la structure interne de la machine.
  - 3- Symbole du procédé de coupe au plasma.
  - 4- Symbole **S** : indique la possibilité d'effectuer des opérations de coupe dans un environnement avec risque accru de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).
  - 5- Symbole de la ligne d'alimentation  
1- :tension alternative monophasée  
3- :tension alternative triphasée
  - 6- Degré de protection du boîtier.
  - 7- Données caractéristiques de la ligne d'alimentation :  
**-U<sub>i</sub>** :Tension alternative et fréquence d'alimentation de la machine (limites autorisées  $\pm 10\%$ ) ;  
**-I<sub>1max</sub>** :Courant maximal absorbé par la ligne.  
**-I<sub>eff</sub>** : Courant effectif d'alimentation
  - 8- Performances du circuit de coupe :  
**-U<sub>0</sub>** :Tension maximale à vide (circuit de coupe ouvert).  
**-I<sub>0</sub>/U<sub>2</sub>** :Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant la coupe.  
**-X** : Rapport d'intermittence : indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 minutes (par ex. 60% = minutes de travail, 4 minutes de pause; et ainsi de suite).  
En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et correspondant à une température ambiante de 40°C), la protection thermique se déclenche (la machine se place en veille tant que que la température ne rentre pas dans les limites autorisées).  
**-AV-AV** : Indique la plage de régulation du courant de coupe (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.
  - 9- Numéro d'immatriculation pour l'identification de la machine (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande de pièces détachées et recherche provenance du produit).
  - 10-  : Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne
  - 11- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 "Règles générales de sécurité pour le soudage à l'arc".

Remarque : L'exemple de plaquette représenté indique la signification des symboles et des chiffres ; les valeurs exactes des informations techniques du système de coupe au plasma doivent être directement relevées sur la plaquette de la machine.

## AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES :

**-SOURCE DE COURANT : voir tableau 1 (TAB.1).**

**-TORCHE : voir tableau 2 (TAB.2).**

**Le poids de la machine est indiqué au tableau 1 (TAB.1).**

## 4. DESCRIPTION DU SYSTÈME DE COUPE AU PLASMA

**Dispositifs de contrôle, de réglage et de connexion**

**Version avec amorçage par contact (I<sub>1</sub> max.  $\leq 50A$ ) (FIG. B)**

### 1 - Commutateur changement tension et arrêt.

- En position 400V (230V), la machine est prête au fonctionnement, signal lumineux allumé (3). Les circuits de contrôle et de service sont alimentés mais la tension de la torche est absente (PAUSE).
  - En position 0 (OFF), tout fonctionnement est suspendu ; les dispositifs de contrôle sont désactivés et le signal lumineux est éteint.
- ### 2 - Réglage du courant de coupe
- Permet de configurer l'intensité du courant de coupe fourni par la machine en fonction de l'application (épaisseur matériau/vitesse).
- ### 3 - Signal lumineux
- Allumé, indique que la machine est prête au fonctionnement.
- ### 4 - Signal lumineux blanc : TORCHE SOUSTENSION
- Allumé, indique que le circuit de coupe est activé : Arc pilote ou arc de coupe "ON".
  - Normalement éteint (circuit de coupe désactivé) avec le poussoir torche NON actionné (condition de pause).
  - Eteint, avec le poussoir torche actionné, dans les conditions suivantes :
    - Durant les phases de PRÉ-AIR (1s) et de POST-AIR (>30s).
    - Si l'arc pilote n'est pas transféré vers la pièce dans un délai max. de 2 secondes.
    - Si l'arc de coupe s'interrompt du fait d'une distance excessive torche-pièce, usure excessive de l'électrode ou éloignement forcé torche-pièce.
    - En cas d'intervention d'un système de SÉCURITÉ.

### 5 - Signal lumineux jaune : PROTECTION THERMIQUE

- Allumé, indique une surchauffe de la source de courant ; le fonctionnement de la machine est suspendu durant cette phase.
- Le rétablissement est automatique (extinction du voyant) dès que la température est rentrée dans les limites autorisées.

### 6 - Régulateur de pression air comprimé

### 7 - Manomètre

- Au moyen de la poignée (tirer pour débloquer et tourner), régler la pression et lire la valeur requise (bars) sur le manomètre ; pousser le bouton pour bloquer le réglage.

### 8 - Torche avec raccord direct

- Le poussoir torche est le seul organe de contrôle pouvant commander le démarrage et l'arrêt des opérations de coupe.
- En cas de relâchement de la pression exercée sur le poussoir, le cycle s'interrompt instantanément à toute phase de fonctionnement et seul l'air de refroidissement (post-air) reste activé.
- Manœuvres accidentelles : pour donner l'autorisation de début cycle, actionner le poussoir durant un temps minimum.
- Sécurité électrique : la fonction du poussoir est suspendue si le porte-buse isolant N'EST PAS monté – ou est monté de façon incorrecte - sur la tête de la torche.

### 9 - Câble de retour

### 10 - Câble d'alimentation

**Version avec amorçage HF (haute fréquence) (I<sub>1</sub> max.  $\geq 70A$ )**

**SOURCE DE COURANT (FIG. C)**

### 1 - Torche avec raccord direct ou centralisé

- Le poussoir torche est le seul organe de contrôle pouvant commander le démarrage et l'arrêt des opérations de coupe.
- En cas de relâchement de la pression exercée sur le poussoir, le cycle s'interrompt instantanément à toute phase de fonctionnement et seul l'air de refroidissement (post-air) reste activé.
- Manœuvres accidentelles : pour donner l'autorisation de début cycle, actionner le poussoir durant un temps minimum.
- Sécurité électrique : la fonction du poussoir est suspendue si le porte-buse isolant N'EST PAS monté – ou est monté de façon incorrecte - sur la tête de la torche.

### 2 - Câble de retour

### 3 - Panneau de contrôle

### 4 - Câble d'alimentation

### 5 - Réducteur de pression air comprimé

## PANNEAU DE CONTRÔLE (FIG. D-1)

### 1 - Interrupteur

- En position I (ON), machine prête au fonctionnement, signal lumineux allumé.
  - Les circuits de contrôle et de service sont alimentés mais absence de tension sur la torche (PAUSE).
  - En position 0 (OFF), tout fonctionnement est suspendu ; les dispositifs de contrôle sont désactivés et le signal lumineux est éteint.
- ### 2 - Réglage du courant de coupe
- Permet de configurer l'intensité du courant de coupe fourni par la machine en fonction de l'application (épaisseur matériau/vitesse).
- ### 3 - Signal lumineux blanc : TORCHE SOUSTENSION
- Allumé, indique que le circuit de coupe est activé : Arc pilote ou arc de coupe "ON".
  - Normalement éteint (circuit de coupe désactivé) avec le poussoir torche NON actionné (condition de pause).
  - Eteint, avec le poussoir torche actionné, dans les conditions suivantes :
    - Durant les phases de PRÉ-AIR (1s) et de POST-AIR (>30s).
    - Si l'arc pilote n'est pas transféré vers la pièce dans un délai max. de 2 secondes.
    - Si l'arc de coupe s'interrompt du fait d'une distance excessive torche-pièce, usure excessive de l'électrode ou éloignement forcé torche-pièce.
    - En cas d'intervention d'un système de SÉCURITÉ.

### 4 - Signal lumineux jaune : PROTECTION THERMIQUE

- Allumé, indique une surchauffe de la source de courant ; le fonctionnement de la machine est suspendu durant cette phase.
  - Le rétablissement est automatique (extinction du voyant) dès que la température est rentrée dans les limites autorisées.
- ### 5 - Signal lumineux jaune : SÉCURITÉ PRESSION D'AIR
- Allumé, indique que la pression d'air ne suffit pas à assurer un fonctionnement correct de la torche; le fonctionnement de la machine est suspendu durant cette phase.
  - Le rétablissement est automatique (extinction du voyant) dès que la température est rentrée dans les limites autorisées.
- ### 6 - Signal lumineux rouge : PANNE TORCHE
- Allumé, indique une panne de la torche, en général, un court-circuit entre électrode et buse ; le fonctionnement de la machine est suspendu durant cette phase.
  - Le rétablissement n'est pas automatique. Pour remettre le système en fonctionnement (RESET), il est NECESSAIRE d'effectuer les opérations suivantes :
    - Placer l'interrupteur machine en position 0.
    - Éliminer la cause de la panne, voir paragraphe "ENTRETIEN TORCHE".
    - Replacer l'interrupteur en position "I".

### 7 - Régulateur de pression air comprimé

### 8 - Manomètre

- Au moyen de la poignée (tirer pour débloquer et tourner), régler la pression et lire la valeur requise (bars) sur le manomètre ; pousser le bouton pour bloquer le réglage.

## PANNEAU DE CONTRÔLE (FIG. D-2)

### 1 - Interrupteur général O - I

- En position I (ON), machine prête au fonctionnement, **DEL verte d'indication présence alimentation secteur allumée** (Fig. D-2 (2)). Les circuits de contrôle et de service sont alimentés mais absence de tension sur la torche (PAUSE).
- En position O (OFF), tout fonctionnement est suspendu; les dispositifs de contrôle sont désactivés et les signaux lumineux sont éteints.

### 3 - Potentiomètre du courant de coupe

- Permet de configurer l'intensité du courant de coupe fourni par la machine en fonction de l'application (épaisseur matériau/vitesse). Se reporter aux **INFORMATIONS TECHNIQUES** pour le rapport d'intermittence correct fonctionnement-pause à adopter en fonction du courant sélectionné (période = 10 min.)
- Le Tab. 3 indique la vitesse de coupe en fonction de l'épaisseur pour les matériaux aluminium, le fer et l'acier avec un courant de 150A.

### 4 - Poussoir d'air

- Avec ce pousoir, l'air continue à sortir de la torche durant env. 45 sec.

Généralement utilisé comme suit :

- pour le refroidissement de la torche ;
- en phase de réglage de la pression sur le manomètre.

### 5 - Régulateur de pression (air comprimé plasma)

### 6 - Manomètre

- Actionner le pousoir d'air et faire sortir l'air de la torche.
- Actionner le bouton : le tirer vers le haut pour le débloquent et le tourner pour régler la pression à la valeur indiquée (5 bars).
- Lire la valeur requise (bars) sur le manomètre ; pousser le bouton pour bloquer le réglage.

### 7 - Signal lumineux jaune : TORCHE SOUSTENSION

DEL jaune de présence tension sur torche :

- Allumé, indique que le circuit de coupe est activé : Arc pilote ou arc de coupe "ON".
- Eteint (circuit de coupe désactivé) :
  - 1 - avec pousoir torche NON actionné (condition de pause).
  - 2 - avec pousoir torche actionné, dans les conditions suivantes : durant les phases de PRE-AIR (0,8s) et de POST-AIR (>45s).
  - 3 - Si l'arc pilote n'est pas transféré vers la pièce dans un délai max. de 2 secondes.
  - 4 - Si l'arc de coupe s'interrompt du fait d'une distance excessive torche-pièce, usure excessive de l'électrode ou éloignement forcé de la torche et la pièce.
- 5 - en cas d'intervention d'un système de SÉCURITÉ.

### 8 - Signal lumineux rouge : PROTECTION THERMIQUE

DEL rouge allumée :

- indique une surchauffe d'un composant du circuit de puissance (transformateur triphasé, chopper). Le fonctionnement de la machine est suspendu. Le rétablissement est automatique.

### - Signal lumineux rouge : ANOMALIE TENSION D'ALIMENTATION

DEL rouge allumée :

indique une surtension ou une sous-tension d'alimentation d'entrée. Le fonctionnement de la machine est suspendu. Le rétablissement est automatique.

### 9 - Signal lumineux jaune : ABSENCE DE PHASE

DEL jaune allumée :

Le fonctionnement de la machine est suspendu. Le rétablissement est automatique.

### 10 - Signal lumineux jaune + rouge : SÉCURITÉ PRESSION D'AIR

DEL jaune et DEL rouge d'alarme générale (Fig. D-2 (8)).

Allumées, indiquent que la pression d'air ne suffit pas à assurer un fonctionnement correct de la torche.

Le fonctionnement de la machine est suspendu durant cette phase. Le rétablissement est automatique.

## 5. INSTALLATION

**ATTENTION! EFFECTUER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET DE RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES AVEC LE SYSTÈME DE COUPE AU PLASMA ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION. LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UN PERSONNEL EXPERT ET QUALIFIÉ.**

### INSTALLATION (Fig. E)

Déballer la machine et procéder au montage des différentes parties contenues dans l'emballage.

### Assemblage câble de retour-pince de masse (Fig. F)

#### MODE DE SOULÈVEMENT DE LA MACHINE

Le soulèvement de la machine doit être effectué comme indiqué à la Fig. G Ces indications sont valables pour la première installation ainsi que durant toute la durée d'utilisation de la machine.

#### EMPLACEMENT DE LA MACHINE

Choisir pour la machine un lieu d'installation dépourvu d'obstacles à hauteur des ouvertures d'entrée ou de sortie de l'air de refroidissement ; contrôler qu'aucune poussière conductrice, vapeur corrosive, humidité, etc., ne risquent d'être aspirées. Laisser un espace libre min. de 250mm autour de la machine.




**ATTENTION ! Positionner la machine sur une surface plane d'une portée correspondant au poids de la machine pour éviter tout renversement ou déplacement dangereux.**

### CONNEXION AU RÉSEAU

- Avant de procéder à tout raccordement électrique, contrôler que les données de la plaque de la source de courant correspondent à la tension et à la fréquence secteur du lieu d'installation.

- La source de courant doit exclusivement être connectée à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- Pour garantir la protection contre les contacts indirects. utiliser des interrupteurs différentiels du type suivant :

- Type A ()

- En vue de répondre aux exigences de la norme EN 61000.3-11 (Flicker), il est conseillé de connecter la source de courant aux points d'interface du réseau d'alimentation présentant une impédance inférieure à  $Z_{max} = 0,2 \text{ ohm}$ .

### Fiche et prise

Connecter au câble d'alimentation une fiche normalisée (3P + T) de débit adéquat et prévoir une prise de terre protégée par fusible ou par un interrupteur automatique ; la borne de terre prévue doit être connectée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation. Le tableau 1 (TAB. 1) indique les valeurs en ampères conseillées pour les fusibles à retardement de ligne choisis en fonction du courant nominal max. distribué par la machine et de la tension nominale d'alimentation.

### Changement tension (version avec $I_n \text{ max.} \leq 50A$ )

Pour les machines prévoyant deux tensions d'alimentation, prévoir le positionnement de la vis de blocage du bouton du commutateur de changement tension correspondant à la tension de ligne effectivement disponible (FIG. H)

### Changement tension (version avec $I_n \text{ max.} > 70A$ )

Pour les opérations de changement de tension, accéder à l'intérieur de la source de courant après avoir retiré le panneau et préparer le bornier de changement tension afin d'assurer la correspondance entre la connexion indiquée sur la plaque signalétique et la tension secteur disponible (Fig. I).

Remonter soigneusement le panneau et le fixer au moyen des vis.

Attention !

La source de courant est configurée en usine à la tension la plus élevée de la gamme disponible, par exemple : U<sub>1</sub> 400V  $\Leftarrow$  Tension configurée en usine.



**ATTENTION ! La non-observation des règles énoncées plus haut annule le système de sécurité prévu par le fabricant (classe I) et comporte des risques graves de blessures (ex. choc électrique) et de dommages matériels (ex. incendie).**

### CONNEXION DU CIRCUIT DE COUPE



**ATTENTION ! AVANT DE PROCÉDER AUX CONNEXION SUIVANTES, S'ASSURER QUE LA SOURCE DE COURANT EST ÉTEINTE ET DÉBRANCHÉE DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**

Le tableau 1 (TAB. 1) indique les valeurs conseillées pour le câble de retour (en mm<sup>2</sup>) en fonction du courant max. distribué par la machine.

### Raccordement air comprimé (Fig. L).

- Prévoir une ligne de distribution d'air comprimé avec la pression et le débit min. indiqués dans le tableau 2 (TAB. 2), sur les modèles le prévoyant.

#### IMPORTANT !

Ne pas dépasser la pression max. d'entrée de 8 bars. De l'air contenant une quantité importante d'humidité ou d'huile peut entraîner une usure excessive des parties de consommation ou endommager la torche. En cas de doutes sur la qualité de l'air comprimé à disposition, il est conseillé d'installer un sècheur d'air en amont du filtre d'entrée. Au moyen d'une conduite flexible, connecter la ligne d'air comprimé à la machine en montant l'un des raccords fournis sur le filtre de l'air en entrée à l'arrière de la machine.

### Connexion câble de retour du courant de coupe.

Connecter le câble de retour du courant de coupe à la pièce à souder ou au banc métallique de support en observant les précautions suivantes :

- Vérifier qu'un contact électrique est établi, en particulier en cas de coupe de tôles à revêtement isolant, oxydées, etc.
- Effectuer le branchement à la masse le plus près possible de la zone de coupe.
- L'utilisation de structures métalliques ne faisant pas partie de la pièce en cours de traitement comme conducteur de retour du courant de coupe peut être dangereuse et compromettre les résultats de coupe.
- Ne pas effectuer de branchement à la masse sur la partie de la pièce devant être éliminée.

### Connexion de la torche pour coupe plasma (Fig. B, C) (sur les modèles le prévoyant).

Introduire l'extrémité mâle de la torche dans le connecteur centralisé du panneau frontal de la machine en faisant correspondre la clé de

polarisation. Serrer à fond dans le sens des aiguilles d'une montre le collier de fixation pour garantir le passage de l'air et du courant sans pertes.

Sur certains modèles, la torche est fournie déjà raccordée à la source de courant.

#### **IMPORTANT !**

Avant de débiter les opérations de coupe, vérifier que le montage des parties soumises à usure est correct et inspecter la tête de la torche comme indiqué au chapitre "ENTRETIEN TORCHE".



#### **ATTENTION !**

#### **SÉCURITÉ DU SYSTÈME DE COUPE AU PLASMA.**

Seul le modèle de torche prévu et son association à la source de courant indiquée au TAB. 2 garantissent l'efficacité des sécurités prévues par le constructeur (système de verrouillage).

- **NE PAS UTILISER** de torches ou autres composants soumis à usure non d'origine.
  - **NE PAS TENTER D'ACCOUPLER À LA SOURCE DE COURANT** des torches construites pour des procédés de coupe ou de soudage non prévus dans ce manuel.
- Le non-respect de ces instructions peut entraîner des risques graves pour la sécurité de l'utilisateur et endommager l'appareil.**

#### **6. COUPE AU PLASMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ**

##### **Arc au plasma et principe d'application pour la coupe au plasma.**

Le plasma est un gaz chauffé à une température très élevée et ionisé de façon à devenir conducteur électrique. Ce procédé de coupe utilise le plasma pour transférer l'arc électrique à la pièce métallique qui est fondue par la chaleur et séparée. La torche utilise de l'air comprimé provenant d'une alimentation unique pour le gaz plasma et pour le gaz de refroidissement et de protection.

##### **Amorçage HF**

Ce type d'amorçage est généralement utilisé sur les modèles avec un courant supérieur à 50A.

Le départ du cycle est déclenché par un arc haute fréquence/haute tension ("HF") permettant l'amorçage d'un arc pilote entre l'électrode (polarité -) et la buse de la torche (polarité +). En approchant la torche à la pièce à couper, connectée à la polarité (+) de la source de courant, l'arc pilote est transféré et instaure un arc plasma entre l'électrode (-) et la pièce (arc de coupe). Arc pilote et HF sont exclus dès que l'arc plasma se stabilise entre l'électrode et la pièce.

Le temps de maintien de l'arc pilote configuré en usine est de 2s ; si le transfert n'est pas effectué avant la fin de ce délai, le cycle est automatiquement bloqué tandis que l'air de refroidissement reste activé. Pour reprendre le cycle, relâcher le poussoir torche et l'enfoncer à nouveau.

##### **Amorçage en court-circuit**

Ce type d'amorçage est généralement utilisé sur les modèles avec un courant supérieur à 50A.

Le départ du cycle est déclenché par le mouvement de l'électrode à l'intérieur de la buse de la torche, qui permet l'amorçage d'un arc pilote entre l'électrode (polarité -) et la buse (polarité +).

En approchant la torche de la pièce à couper, connectée à la polarité (+) de la source de courant, l'arc pilote est transféré et instaure un arc plasma entre l'électrode (-) et la pièce (arc de coupe).

L'arc pilote est exclus dès que l'arc plasma se stabilise entre l'électrode et la pièce.

Le temps de maintien de l'arc pilote configuré en usine est de 2s ; si le transfert n'est pas effectué avant la fin de ce délai, le cycle est automatiquement bloqué tandis que l'air de refroidissement reste activé. Pour reprendre le cycle, relâcher le poussoir torche et l'enfoncer à nouveau.

#### **Opérations préalables**

Avant de débiter les opérations de coupe, vérifier que le montage des parties soumises à usure est correct et inspecter la tête de la torche comme indiqué au chapitre "ENTRETIEN TORCHE".

- Allumer la source de courant et configurer le courant de coupe (FIG. B, C) en fonction de l'épaisseur et du type de matériau métallique devant être coupé. Le TAB.3 indique la vitesse de coupe en fonction de l'épaisseur pour les matériaux aluminium, le fer et l'acier.
- Enfoncer et relâcher le poussoir torche pour déclencher la sortie de l'air (≥30 secondes de post-air).
- Durant cette phase, régler la pression de l'air jusqu'à affichage sur le manomètre de la valeur en bars selon la torche utilisée (TAB. 2).
- Actionner le poussoir d'air et faire sortir l'air de la torche.
- Actionner le bouton : la tirer vers le haut pour la débloquent et la tourner pour régler la pression à la valeur indiquée dans les **INFORMATIONS TECHNIQUES TORCHE**.
- Lire la valeur requise (bars) sur le manomètre ; pousser le bouton pour bloquer le réglage.
- Laisser la sortie d'air se terminer spontanément pour faciliter l'élimination de la condensation accumulée à l'intérieur de la torche.

#### **Important :**

- Coupe par contact (avec buse torche en contact avec la pièce à couper) : convient à un courant max. de 40-50A (des valeurs supérieures de courant entraînent l'endommagement irréversible et immédiat de la buse, de l'électrode et du porte-buse).
- Coupe à distance (avec montage d'un écarteur sur la torche FIG. M) : convient à des courants supérieurs à 35A ;
- Rallonge électrode et buse : sur les modèles le prévoyant.

#### **Opération de coupe (FIG. N).**

- Approcher la buse de la torche du bord de la pièce (env. 2 mm), enfoncer le poussoir torche ; après un délai d'environ une seconde (pré-air), l'arc pilote s'amorce.
- Si la distance est correcte, l'arc pilote se transfère immédiatement vers la pièce et amorce l'arc de coupe.
- Déplacer la torche sur la surface de la pièce le long de la ligne idéale de coupe en progressant régulièrement.
- Adapter la vitesse de coupe à l'épaisseur et au courant sélectionné et vérifier que l'arc sortant de la surface inférieure de la pièce est incliné à 5-10° à la verticale en direction opposée à l'avancement.
- Une distance excessive entre la torche et la pièce ou l'absence de matériau (fin de coupe) entraîne l'interruption immédiate de l'arc.
- L'interruption de l'arc (de coupe ou pilote) est toujours entraînée par le relâchement du poussoir torche.

#### **Perçage (FIG. O)**

- Pour percer ou procéder au départ au centre de la pièce, amorcer avec la torche inclinée et la porter progressivement en position verticale.
- Cette procédure évite que des retours d'arc ou de particules en fusion n'endommagent l'orifice de la buse et compromettent son fonctionnement.
- Les perçages de pièces d'une épaisseur max. de 25% prévue dans la gamme d'utilisation peuvent être effectués directement.

#### **7. ENTRETIEN**



**ATTENTION ! AVANT DE PROCÉDER AUX OPÉRATIONS D'ENTRETIEN, CONTRÔLER QUE LE POSTE DE COUPE AU PLASMA EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**

#### **ENTRETIEN DE ROUTINE**

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

#### **TORCHE (FIG. P)**

En fonction de l'intensité d'utilisation ou en cas de défauts de coupe, vérifier périodiquement l'état d'usure des parties de la torche intéressées par l'arc plasma.

##### **1- Distancieur**

Le remplacer en cas de déformation ou de dépôt de laitier rendant impossible le maintien de la position de la torche (distance et aspect perpendiculaire).

##### **2- Porte-buse.**

Le dévisser manuellement de la tête de la torche. Effectuer un nettoyage approfondi ou le remplacer en cas d'endommagement (brûlures, déformations ou fissures). Vérifier l'état du secteur métallique supérieur (actionneur sécurité torche).

##### **3- Buse.**

Contrôler l'usure de l'orifice de passage de l'arc plasma et des surfaces internes et externes. Si l'orifice s'est élargi ou déformé, remplacer la buse. Si les surfaces sont particulièrement oxydées, les nettoyer avec du papier abrasif très fin.

##### **4- Anneau de distribution d'air.**

Vérifier l'absence de brûlures ou de fissures et que les orifices de passage de l'air ne sont pas obstrués. En cas d'endommagement, le remplacer immédiatement.

##### **5- Electrode.**

Remplacer l'électrode si la profondeur du cratère formé sur la surface d'émission est d'environ 1,5 mm (FIG. Q, Q1).

##### **6- Corps torche, poignée et câble.**

Généralement, ces composants n'exigent aucun entretien particulier en-dehors d'une inspection périodique et d'un nettoyage approfondi (sans aucun type de solvant). En cas d'endommagement de l'isolément comme fractures, fissures et brûlures ou de relâchement des canalisations électriques, la torche ne doit plus être utilisée car les conditions de sécurité ne sont plus garanties.

Dans ce cas, la réparation (entretien correctif) ne peut être effectuée sur place mais doit être confiée à un centre d'assistance autorisé qui effectuera des essais de fonctionnement spéciaux après la réparation.

pour garantir l'efficacité de la torche et du câble, certains précautions sont nécessaires :

- ne pas mettre la torche et le câble en contact avec des parties à haute température.
- ne pas soumettre le câble à des efforts de traction excessifs.
- ne pas faire passer le câble sur des angles aigus, coupants ou sur des surfaces abrasives.
- disposer le câble en spires régulières si sa longueur est supérieure à celle nécessaire.
- ne pas rouler sur le câble ni le piétiner.

#### **Attention.**

- Avant toute intervention sur la torche, la laisser refroidir au minimum durant le temps de "post-air" prévu.
- Sauf exception, il est conseillé de remplacer simultanément l'électrode et la buse.
- Respecter l'ordre de montage des composants de la torche (en sens inverse au démontage).
- S'assurer que la bague de distribution est montée correctement.
- Remonter le porte-buse en le vissant manuellement à fond en serrant légèrement.
- Ne jamais monter le porte-buse sans avoir monté au préalable l'électrode, la bague de distribution et la buse.
- Éviter de tenir l'arc pilote en l'air sans nécessité afin de ne pas

- accélérer la consommation de l'électrode, du diffuseur et de la buse.
- Ne pas serrer excessivement l'électrode sous peine d'endommagement de la torche.
- Des contrôles corrects et ponctuels des parties de la torche soumises à usage sont essentiels en vue de la sécurité et du bon fonctionnement du système de coupe.
- En cas d'endommagement de l'isolement comme fractures, fissures et brûlures ou de relâchement des canalisations électriques, la torche ne doit plus être utilisée car les conditions de sécurité ne sont plus garanties. Dans ce cas, la réparation (entretien correctif) ne peut être effectuée sur place mais doit être confiée à un centre d'assistance autorisé qui effectuera des essais de fonctionnement spéciaux après la réparation.

- Pression d'air incorrecte.
- **e- Usure excessive de la buse et de l'électrode :**
  - Pression d'air insuffisante.
  - Air contaminé (humidité-huile).
  - Porte-buse endommagé.
  - Excès d'amorçage arc pilote en l'air.
  - Vitesse excessive avec retour de particules en fusion sur les composants torche.

(D)

## BETRIEBSANLEITUNG



**ACHTUNG! VOR DEM GEBRAUCH DER PLASMASCHNEIDANLAGE IST DAS BETRIEBSHANDBUCH SORGFÄLTIG DURCHZULESEN!**

**PLASMASCHNEIDANLAGEN FÜR DEN GEWERBLICHEN UND INDUSTRIELLEN GEBRAUCH**

### 1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN FÜR DAS PLASMALICHTBOGENSCHNEIDEN

Der Bediener muss im sicheren Gebrauch der Plasmaschneideanlagen hinreichend unterwiesen sein. Er muss über die Risiken in Verbindung mit den Lichtbogenschweißverfahren und verwandten Techniken, über die Schutzvorkehrungen und das Verhalten im Notfall unterwiesen sein. (siehe auch die "TECHNISCHE SPEZIFIKATION IEC oder CLC/TS 62081": INSTALLATION UND GEBRAUCH VON LICHTBOGENSCHWEISSANLAGEN UND VERWANDTEN TECHNIKEN).



- Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit dem Schneidstromkreis. Die von der Plasmaschneideanlage bereitgestellte Leerlaufspannung kann unter bestimmten Umständen gefährlich sein.
- Der Kabel des Schneidstromkreises dürfen nur angeschlossen, Prüfungen und Reparaturen nur ausgeführt werden, wenn die Schneideanlage ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen ist.
- Bevor Verschleißteile des Brenners ausgetauscht werden, muss die Plasmaschneideanlage ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen werden.
- Die Elektroanlage ist im Einklang mit den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsbestimmungen auszuführen.
- Die Plasmaschneideanlage darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Strombuchse korrekt mit Schutzerde verbunden ist.
- Die Plasmaschneideanlage darf weder in feuchter oder nasser Umgebung, noch im Regen benutzt werden.
- Keine Kabel mit abgenutzter Isolierung oder gelockerten Verbindungen benutzen.



- Nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen schneiden, 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 schneiden, die unter Druck stehen.
- Entfernen Sie alle entflammaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, Stoffetzen).
- Sorgen Sie für ausreichenden Luftaustausch oder geeignete Hilfsmittel zur Abführung der beim Plasmaschnitt frei werdenden Rauchgase. Es ist systematisch zu untersuchen, welche Expositionsgrenzwerte für die Zusammensetzung, Konzentration und Dauer der beim Schneiden frei werdenden Rauchgase gelten.



- Sorgen Sie für eine sachgerechte elektrische Isolierung der Schneidbrennerdüse, des Werkstücks sowie nahegelegener (und zugänglicher) geerdeter Metallteile. Dazu reicht es im Normalfall aus, zweckentsprechende Handschuhe, Schuhwerk, Kopfbedeckung und Kleidung zu tragen, sowie Trittbretter und Isoliermatten zu benutzen.
- Schützen Sie stets die Augen mit Blendglas, das an Masken oder Helmen angebracht ist. Verwenden Sie sachgerechte feuerhemmende Schutzkleidung und vermeiden Sie es, die Haut der vom Lichtbogen ausgehenden UV- und IR-Strahlung auszusetzen; Schützen

### Filter air comprimé (FIG.L)

- Le filtre est équipé d'une évacuation automatique de la condensation à chaque déconnexion de la ligne d'air comprimé.
- Inspecter périodiquement le filtre, en cas d'eau dans le godet, effectuer une purge manuelle en poussant le raccord d'évacuation vers le haut.
- Si la cartouche filtrante est particulièrement encrassée, la remplacer pour éviter toute perte de charge excessive.

### ENTRETIEN CORRECTIF

**LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN CORRECTIF DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR UN PERSONNEL EXPERT ET QUALIFIÉ DANS LE SECTEUR ÉLECTRIQUE ET MÉCANIQUE.**

**ATTENTION ! AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DE LA MACHINE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CETTE DERNIÈRE, CONTRÔLER QU'ELLE EST ÉTEINTE ET DÉBRANCHÉE DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**

Tout contrôle effectué sous tension à l'intérieur de la machine risque d'entraîner des chocs électriques graves dus à un contact direct avec les parties sous tension.

- Procéder à des inspections périodiques, dont la fréquence sera fonction du type d'utilisation et du degré de poussière ambiant, inspecter l'intérieur de la machine et éliminer les poussières déposées sur le transformateur, le redresseur, l'inductance et les résistances au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 10 bars).
- Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques ; si nécessaire, les nettoyer au moyen d'une brosse très douce ou de solvants spécifiquement prévus.
- Vérifier également que les connexions électriques sont serrées et que l'isolement des câbles n'est pas endommagé.
- Vérifier l'état et l'étanchéité des conduites et raccords du circuit d'air comprimé.
- Après avoir effectué ces opérations, remonter les panneaux de la machine et serrer à fond les vis de fixation.
- Éviter rigoureusement d'effectuer des opérations de coupe avec la machine ouverte.

### 8. DÉTECTION DES PANNES

EN CAS DE FONCTIONNEMENT INCORRECT, ET AVANT DE PROCÉDER À TOUT CONTRÔLE SYSTÉMATIQUE OU DE S'ADRESSER AU CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER LES POINTS SUIVANTS :

- La DEL jaune signalant l'intervention de la protection thermique pour sous-tension, surtension ou court-circuit n'est pas allumée.
- S'assurer d'avoir respecté le rapport d'intermittence nominal ; en cas d'intervention de la protection thermostatique, attendre le refroidissement de la machine et vérifier le fonctionnement du ventilateur.
- Contrôler la tension de ligne : si la valeur est trop basse ou trop élevée, la machine se bloque.
- Contrôler qu'aucun court-circuit ne s'est produit en sortie de la machine : dans ce cas, résoudre le problème.
- Les connexions du circuit de coupe sont correctes et la pince du câble de masse est connectée à la pièce sans interposition de matériau isolant (ex. peintures).

### DÉFAUTS DE COUPE LES PLUS COURANTS

Durant les opérations de coupe, des défauts d'exécution peuvent se présenter et sont généralement entraînés par des anomalies de fonctionnement de l'installation ou par les problèmes suivants :

#### a- Pénétration insuffisante ou formation de laitier excessive :

- Vitesse de coupe trop élevée.
- Torche trop inclinée.
- Épaisseur excessive de la pièce ou courant de coupe trop bas.
- Pression-débit d'air comprimé incorrecte.
- Electrode et buse torche usées.
- Pointe porte-buse non adaptée.

#### b- Absence de transfert de l'arc de coupe :

- Electrode usée.
- Mauvais contact de la borne du câble de retour.

#### c- Interruption de l'arc de coupe :

- Vitesse de coupe trop basse.
- Distance excessive torche-pièce.
- Electrode usée.
- Intervention d'une protection.

#### d- Coupe inclinée (non perpendiculaire) :

- Position torche incorrecte.
- Usure asymétrique de l'orifice buse et/ou montage incorrect composants torche.



müssen sich mit Schirmen und nicht reflektierenden Schutzvorhängen auch Dritte, die sich in der Nähe des Lichtbogens aufhalten.

- Geräuschemission: Wenn aufgrund von besonders intensiven Schneidarbeiten ein Tageslärmexpositionspegel (LEPD) von 85 db(A) oder mehr erreicht wird, ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung Pflicht.



- Die beim Plasmaschneidprozess erzeugten Magnetfelder können elektrische und elektronische Geräte stören. Träger von lebenserhaltenden elektrischen oder elektronischen Geräten (Herzschrittmacher, Atemhilfen o. a.) müssen ihren Arzt befragen, bevor sie sich in der Nähe solcher Bereiche aufhalten, in denen mit dieser Plasmaschneideanlage gearbeitet wird. Trägern von lebenserhaltenden elektrischen oder elektronischen Geräten wird vom Gebrauch dieser Plasmaschneideanlage abgeraten.



- Diese Plasmaschneideanlage genügt den Anforderungen der technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im industriellen Umfeld und zu gewerblichen Zwecken. Die elektromagnetische Verträglichkeit für den Haushalt wird nicht garantiert.



#### ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

##### BEI PLASMASCHNEIDARBEITEN:

- in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr;
- in beengten Räumen;
- dort, wo entflammbare oder explosionsgefährliche Stoffe vorkommen;
- **MUSS** ein "verantwortlicher Fachmann" eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die für ein Eingreifen im Notfall geschult sind.
- **MÜSSEN** die technischen Schutzausrüstungen benutzt werden, die in 5.10; A.7; A.9. der "TECHNISCHEN SPEZIFIKATION IEC oder CLC/TS 62081" genannt sind.
- **MÜSSEN** die Schneidarbeiten untersagt werden, wenn die Stromquelle vom Bediener getragen wird (z. B. an Riemen).
- **MÜSSEN** die Schneidarbeiten untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenniveau tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsbühne.
- **ACHTUNG! SICHERHEIT DER PLASMASCHNEIDEANLAGE.**  
Nur das vorgesehene Brennermodell und die Verbindung mit der Stromquelle, wie in den "TECHNISCHEN DATEN" genannt, garantiert, dass die herstellereigenen vorgesehenen Sicherungen wirksam sind (Verriegelungssystem)
- **ES DÜRFEN KEINE Brenner und zugehörigen Verbrauchsteile anderer Herkunft benutzt werden.**
- **VERSUCHEN SIE NICHT, Brenner MIT DER STROMQUELLE ZU KOPPELN**, die für andere als die in dieser Anleitung vorgesehenen SCHNEID- UND SCHWEISSVERFAHREN hergestellt worden sind.
- **DIE MISSACHTUNG DIESER REGELN** kann zu **SCHWERWIEGENDEN** Gefahren für die physische Sicherheit des Benutzers führen.



#### RESTRISIKEN

- **UMKIPPEN:** Stellen Sie die Stromquelle für den Plasmaschnitt auf einer waagerechten Fläche ab, die dem Gewicht angemessen ist; andernfalls (z. B. bei abfallenden oder holprigen Böden) besteht Kippgefahr.
- **UNSAHGEMÄSSER GEBRAUCH:** Der Gebrauch der Plasmaschneideanlage für andere als die vorgesehenen Arbeiten ist gefährlich.
- **Das Anheben der Maschine ist untersagt, wenn nicht zuvor alle Kabel und Verbindungs- oder Speiseleitungen montiert worden sind.**  
Die einzig zulässige Art, die Maschine anzuhoben, ist im Abschnitt "INSTALLATION" dieses Handbuches genannt.

#### 2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Diese verfahrenbare, dreiphasige und belüftete Plasmaschneideanlage ermöglicht das verformungsfreie und rasche Trennen von Stahl, Stahl rostfrei, galvanisierten Stählen, Aluminium, Kupfer, Messing und anderen Werkstoffen. Der Schneidzyklus wird durch einen Pilotbogen eingeleitet, der entweder von einem Kurzschluss zwischen Elektrode und Düse (Ausführungen mit  $I_2$  max  $\leq 50A$ ) oder einer hochfrequenten Entladung (HF) (Ausführungen mit  $I_2$  max  $\geq 70A$ ) gezündet wird. Es besteht die Möglichkeit zur Nutzung von verlängerten Düsen.

#### HAUPTZEIGENSCHAFTEN

- Einstellung des Schneidstroms.
- Vorrichtung für die Überwachung der Brennerspannung.
- Vorrichtung für die Überwachung des Luftdrucks und des Brennerkurzschlusses (nur Versionen mit  $I_2$  max  $\geq 70A$ ).
- Thermostatsicherung.
- Luftdruckanzeige.
- Gesteuerte Brennerkühlung (nur Chopper-Version).
- Speicherung der letzten 10 Alarmzustände auf internem E<sup>2</sup> PROM (nur Chopper-Version).
- Überspannung, Unterspannung, Phasenausfall (nur Chopper-Version).

#### SERIENMÄSSIGES ZUBEHÖR

- Plasmaschneidbrenner.
- Satz Verbindungsstücke für den Druckluftanschluss.

#### SONDERZUBEHÖR


- Satz Austausch Elektroden / -düsen.
- Satz Elektroden / Düsen mit Überlänge (bei entsprechender Ausrüstung).
- Kreisschneideeinheit.

#### 3. TECHNISCHE DATEN

##### KENNDATENSCHILD

Die wichtigsten Daten zum Gebrauch und zu den Leistungen der Plasmaschneideanlage sind auf dem Typenschild mit der folgenden Bedeutung zusammengefasst.

##### Abb. A

- 1- Einschlägige EUROPÄISCHE Norm zur Sicherheit und zur Bauart von Maschinen für das Lichtbogenschweißen und den Plasmaschnitt.
- 2- Symbol für den inneren Aufbau der Maschine.
- 3- Symbol für das Plasmaschneidverfahren.
- 4- Symbol S: Es bedeutet, dass Schneidarbeiten in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr ausgeführt werden können (etwa in nächster Nähe zu großen Metallmassen).
- 5- Symbol der Versorgungsleitung:  
1-: Einphasige Wechselspannung  
3-: Dreiphasige Wechselspannung
- 6- Schutzart der Hülle.
- 7- Kenndaten der Versorgungsleitung:  
-  $U_1$  : Wechselspannung und Versorgungsfrequenz der Maschine (zulässige Grenzwerte  $\pm 10\%$ );  
-  $I_{1max}$  : Maximale Stromaufnahme von der Leitung.  
-  $I_{1eff}$  : Tatsächlicher Betriebsstrom
- 8- Leistungsmerkmale des Schneidstromkreises:  
-  $U_0$  : Maximale Leerlaufspannung (Schneidstromkreis geöffnet).  
-  $I_1/U_2$  : Normalisierter Strom und die zugehörige Spannung, die von der Maschine während des Schneidvorgangs bereitgestellt werden können.  
- X : Einschaldauer: Für diese Dauer kann die Maschine den zugehörigen Strom bereitstellen (gleiche Spalte). Sie wird auf der Grundlage eines zehnmütigen Zyklus in % angegeben (Bsp: 60% = 6 Minuten Arbeit, 4 Minuten Pause usw.).  
Ein Überschreiten der Betriebsfaktoren (laut Typenschild, bezogen auf 40°C Umgebungstemperatur) hat die Auslösung der thermischen Absicherung zur Folge (die Maschine bleibt solange im Stand-by, bis die Temperatur wieder im zulässigen Bereich liegt).  
- **AV-AV:** Angegeben ist hier der Stellbereich des Schneidstroms (Mindest-/Höchststrom) bei der zugehörigen Lichtbogenspannung.
- 9- Seriennummer für die Identifizierung der Maschine (unbedingt erforderlich für die Inanspruchnahme des technischen Kundendienstes, die Ersatzteilbestellung oder die Rückverfolgung der Produktherkunft).
- 10-  : Wert der trägen Schmelzsicherungen, die zum Schutz der Leitung erforderlich sind.
- 11- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsvorschriften, deren Bedeutung aus Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" hervorgeht.

Anmerkung: Das dargestellte Typenschild gibt die Bedeutung der Symbole und Ziffern unverbindlich wieder. Die genauen Werte aus den technischen Daten Ihrer eigenen Plasmaschneideanlage müssen unmittelbar vom Typenschild der Maschine abgelesen werden.

##### SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:

- **STROMQUELLE:** siehe Tabelle 1 (TAB. 1)
- **BRENNER:** siehe Tabelle 2 (TAB. 2)
- Das Maschinengewicht ist in Tabelle 1 angegeben (TAB. 1).

#### 4. BESCHREIBUNG DER PLASMASCHNEIDEANLAGE Elemente zur Überwachung, Einstellung und Verbindung Versionen mit Kontaktzündung ( $I_2$ max $\leq 50A$ ) (ABB. B)

- 1 - **Spannungswechschalter und Stopp**  
- In der Stellung 400 V (230 V) ist die Maschine betriebsbereit, die Leuchtanzeige (3) ist an. Die Steuerungs- und Hilfsschaltkreise sind gespeist, der Brenner führt aber keine Spannung (STAND-BY).  
- In der Stellung 0 (OFF) kann die Maschine nicht in Betrieb genommen werden; die Überwachungsrichtungen sind

- deaktiviert, die Leuchtanzeige ist erloschen.
- 2 - Einstellung des Schneidstroms**
  - Mit dieser Funktion ist es möglich, die Stärke des von der Maschine bereitgestellten Schneidstroms an die jeweilige Anwendung (Werkstoffdicke/Geschwindigkeit) anzupassen.
- 3 - Leuchtanzeige**
  - Sie zeigt durch ihr Aufleuchten die Betriebsbereitschaft der Maschine an.
- 4 - Weiße Leuchtanzeige: BRENNER FÜHRT SPANNUNG**
  - Leuchtet sie auf, ist der Schneidstromkreis aktiviert: Pilot- oder Schneidbogen "ON".
  - Bei NICHT betätigtem Brennerknopf (Schneidstromkreis unterbrochen) ist die Anzeige normalerweise erloschen (Stand-by).
  - Unter den folgenden Bedingungen ist sie auch bei betätigtem Brennerknopf erloschen:
    - Während der Phasen LUFTVORSTRÖMUNG (1s) und LUFTNACHSTRÖMUNG (>30s).
    - Wenn der Pilotbogen nicht innerhalb von maximal 2 Sekunden auf das Werkstück übergeht.
    - Wenn der Schneidbogen wegen eines zu großen Abstandes zwischen Brenner und Werkstück, übermäßigem Elektrodenverschleiß oder gewollter Entfernung des Brenners vom Werkstück unterbrochen wird.
    - Wenn ein Sicherheitssystem eingeschritten ist.
- 5 - Gelbe Leuchtanzeige: THERMOSCHUTZ**
  - Ihr Aufleuchten deutet auf eine Überhitzung der Stromquelle hin. In dieser Phase kann die Maschine nicht in Betrieb genommen werden.
  - Die Zurückstellung erfolgt automatisch (Erlöschen der Lampe), wenn die Temperatur wieder im zulässigen Bereich liegt.

#### 6 - Luftdruckregler

#### 7 - Manometer

- Der Druck wird mit dem Griffknopf geregelt (durch Ziehen entriegeln und dann drehen). Der Wert (bar) kann auf dem Manometer abgelesen werden. Anschließend den Griffknopf einschieben, um ihn gegen Bedienung zu verriegeln.

#### 8 - Brenner mit Direktanschluss

- Der Brennerknopf ist das einzige Steuerungsorgan, mit dem der Schneidvorgang eingeleitet oder beendet werden kann.
- Beim Loslassen des Knopfes wird der Zyklus in jeder Phase augenblicklich unterbrochen. Nur die Kühlluftzufuhr (Luftnachströmung) wird aufrechterhalten.
- Ungewollte Bedienung: Zur Freigabe des Zyklusbeginns muss der Knopf für eine Mindestdauer betätigt werden.
- Elektrische Sicherung: Die Funktion des Knopfes ist gesperrt, wenn der isolierende Düsenhalter NICHT oder nicht richtig auf den Brennerknopf montiert ist.

#### 9 - Rückleitungskabel

#### 10 - Versorgungskabel

### Versionen mit HF-Zündung (HF = Hochfrequenz) ( $I_2 \max \geq 70A$ )

#### STROMQUELLE (ABB. C)

##### 1 - Brenner mit Direkt- oder Zentralanschluss

- Der Brennerknopf ist das einzige Steuerungsorgan, mit dem der Schneidvorgang eingeleitet oder beendet werden kann.
- Beim Loslassen des Knopfes wird der Zyklus in jeder Phase augenblicklich unterbrochen. Nur die Kühlluftzufuhr (Luftnachströmung) wird aufrechterhalten.
- Ungewollte Bedienung: Zur Freigabe des Zyklusbeginns muss der Knopf für eine Mindestdauer betätigt werden.
- Elektrische Sicherung: Die Funktion des Knopfes ist gesperrt, wenn der isolierende Düsenhalter NICHT oder nicht richtig auf den Brennerknopf montiert ist.

##### 2 - Rückleitungskabel

##### 3 - Bedienfeld

##### 4 - Stromversorgungskabel

##### 5 - Luftdruckminderer

#### BEDIENFELD (ABB. D-1)

##### 1 - Schalter

- In der Stellung I (ON) ist die Maschine betriebsbereit, die Anzeigelampe leuchtet auf.
- Die Steuerungs- und Hilfsschaltkreise sind gespeist, allerdings führt der Brenner keine Spannung (STAND-BY).
- In der Stellung O (OFF) ist die Maschine für den Betrieb gesperrt, die Überwachungsrichtungen sind deaktiviert, die Anzeigelampe ist erloschen.

##### 2 - Einstellung des Schneidstroms

- Mit dieser Funktion ist es möglich, die Stärke des von der Maschine bereitgestellten Schneidstroms an die jeweilige Anwendung (Werkstoffdicke/Geschwindigkeit) anzupassen.

##### 3 - Weiße Anzeigelampe: BRENNER FÜHRT SPANNUNG

- Ihr Aufleuchten weist darauf hin, dass der Schneidstromkreis aktiviert ist: Pilot- oder Schneidbogen "ON".
- Bei NICHT betätigtem Brennerknopf (Schneidstromkreis unterbrochen) ist die Anzeige normalerweise erloschen (Stand-by).
- Unter den folgenden Bedingungen ist sie auch bei betätigtem Brennerknopf erloschen:
  - Während der Phasen LUFTVORSTRÖMUNG (1s) und LUFTNACHSTRÖMUNG (>30s).
  - Wenn der Pilotbogen nicht innerhalb von maximal 2 Sekunden auf das Werkstück übergeht.
  - Wenn der Schneidbogen wegen eines zu großen Abstandes zwischen Brenner und Werkstück, übermäßigem Elektrodenverschleiß oder gewollter Entfernung des Brenners vom Werkstück unterbrochen wird.

- Wenn ein Sicherheitssystem eingeschritten ist.

##### 4 - Gelbe Leuchtanzeige: THERMOSCHUTZ

- Wenn sie aufleuchtet, ist die Stromquelle überhitzt. In dieser Phase kann die Maschine nicht in Betrieb genommen werden.
- Die Zurückstellung erfolgt automatisch (Erlöschen der Lampe), wenn die Temperatur wieder im zulässigen Bereich liegt.

##### 5 - Gelbe Leuchtanzeige: LUFTDRUCKSICHERUNG

- Ihr Aufleuchten deutet darauf hin, dass der Luftdruck für den einwandfreien Betrieb des Brenners nicht ausreicht. In dieser Phase kann die Maschine nicht in Betrieb genommen werden.
- Die Zurückstellung erfolgt automatisch (die Lampe erlischt), wenn der Druck wieder im zulässigen Bereich liegt.

##### 6 - Rote Leuchtanzeige: BRENNER DEFECT

- Ihr Aufleuchten deutet darauf hin, dass sich im Brenner ein Fehler ereignet hat. Typischerweise handelt es sich dabei um einen Kurzschluss zwischen Elektrode und Düse. In dieser Phase kann die Maschine nicht in Betrieb genommen werden.
- Die Zurückstellung erfolgt automatisch. Um das System wieder in den Betriebszustand zu versetzen (RESET), ist es NOTWENDIG folgendermaßen vorzugehen:
  - Den Schalter in die Stellung O führen.
  - Die Schadensursache entfernen (siehe dazu den Abschnitt "WARTUNG DES BRENNERS").
  - Den Schalter wieder in Stellung "I" zurückführen.

##### 7 - Luftdruckregler

##### 8 - Manometer

- Der Druck wird mit dem Griffknopf geregelt (durch Ziehen entriegeln und dann drehen), der Wert (bar) kann auf dem Manometer abgelesen werden. Anschließend den Griffknopf einschieben, um ihn gegen Bedienung zu verriegeln.

#### BEDIENFELD (ABB. D-2)

##### 1 - Hauptschalter O - I

- In der Stellung I (ON) ist die Maschine betriebsbereit, die grüne Led für die Anzeige der Netzspannung leuchtet auf (Abb. D-2 (2)). Die Steuerungs- und Hilfsschaltkreise sind gespeist, der Brenner führt allerdings keine Spannung (STAND-BY).
- In der Stellung O (OFF) kann die Maschine nicht in Betrieb genommen werden; die Überwachungsrichtungen sind deaktiviert, die Leuchtanzeige ist erloschen.

##### 3 - Potentiometer für die Regelung des Schneidstroms

- Mit ihm ist es möglich, die Stärke des von der Maschine bereitgestellten Schneidstroms an die jeweilige Anwendung (Werkstoffdicke / Geschwindigkeit) anzupassen. Siehe hierzu die TECHNISCHEN DATEN, wo die korrekte Einschaltdauer, also das Verhältnis zwischen Arbeit und Pause, in Abhängigkeit von der gewählten Stromstärke aufgeführt ist (Periode = 10 min).
- Tab. 3 nennt für eine Stromstärke von 150 A die Schneidgeschwindigkeit für verschiedene Dicken der Werkstoffe Aluminium, Eisen und Stahl.

##### 4 - Druckluftknopf

- Wenn dieser Knopf betätigt wird, strömt für etwa 45 Sekunden Luft aus dem Brenner nach. Typischerweise wird er in folgenden Fällen benutzt:
  - zum Kühlen des Brenners;
  - bei der Druckeinstellung am Manometer.

##### 5 - Druckregler (Druckluft für Plasma)

##### 6 - Manometer

- Durch Betätigung des Druckluftknopfes Luft aus dem Brenner strömen lassen.
- Den Griffknopf zur Entriegelung nach oben ziehen und dann drehen, um den Druck auf den gewünschten Wert zu regeln (5 bar).
- Der Wert (bar) kann auf dem Manometer abgelesen werden. Anschließend den Griffknopf einschieben, um ihn gegen Bedienung zu sichern.

##### 7 - Gelbe Leuchtanzeige: BRENNER FÜHRT SPANNUNG

- Gelbe Led zur Anzeige der Brennerspannung;
- Leuchtet sie auf, ist der Schneidstromkreis aktiviert: Pilot- oder Schneidbogen "ON".
- Erlöschen ist die Anzeige (Deaktivierung des Schneidstromkreises):
  - 1- bei NICHT betätigtem Brennerknopf (Stand-by).
  - 2- Während der Phasen LUFTVORSTRÖMUNG (0.8s) und LUFTNACHSTRÖMUNG (>45s).

- 3- wenn der Pilotbogen nicht innerhalb von 2 Sekunden auf das Werkstück übergeht.
- 4- wenn der Schneidbogen wegen eines zu großen Abstandes zwischen Brenner und Werkstück, übermäßigem Elektrodenverschleiß oder gewollter Entfernung des Brenners vom Werkstück unterbrochen wird.

- 5- wenn ein Sicherheitssystem eingeschritten ist.

##### 8 - Rote Leuchtanzeige: THERMOSCHUTZ

- Die rote Led leuchtet auf: wenn eine Komponente des Leistungskreises (Dreiphasen-Trafo, Chopper) überhitzt ist. Die Maschine kann nicht in Betrieb genommen werden, die Rückstellung erfolgt automatisch.
- Rote Leuchtanzeige: NETZSPANNUNGSSTÖRUNG
- Die rote Led leuchtet auf: wenn am Versorgungsangabe eine Über- oder Unterspannung besteht. Die Maschine kann nicht in Betrieb genommen werden, die Rückstellung erfolgt automatisch.

##### 9 - Gelbe Leuchtanzeige: PHASENAUSFALL

- Die gelbe Led leuchtet auf: Die Maschine kann nicht in Betrieb genommen werden, die Rückstellung erfolgt automatisch.
- Gelbe + rote Leuchtanzeige: DRUCKLUFTSICHERUNG
- Die GELBE und die ROTE Led leuchten gemeinsam auf, wenn ein

allgemeiner Alarm vorliegt (Abb. D-2 (8)).  
Sie leuchten auf, wenn der Luftdruck für den einwandfreien Brennerbetrieb nicht ausreicht.  
In dieser Phase kann die Maschine nicht in Betrieb genommen werden.  
Die Rückstellung erfolgt automatisch.

## 5. INSTALLATION

**⚠ ACHTUNG! WÄHREND DER ARBEITEN ZUR INSTALLATION UND ZUR HERSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE MUSS DIE PLASMASCHNEIDANLAGE UNBEDINGT AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GENOMMEN SEIN.**  
**DIE ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON ERFAHRENEN ODER QUALIFIZIERTEN LEUTEN VORGENOMMEN WERDEN.**

### VORBEREITUNGEN (Abb. E)

Die Maschine von der Transportverpackung befreien und die im Lieferumfang enthaltenen separaten Teile anbringen.

### Montage des Rückleitungskabels und der Masseklemme (Abb. F)

#### ANHEBEN DER MASCHINE


Die Maschine ist so anzuheben, wie in **Abb. G** dargestellt. Dies gilt für die Erstinstallation, aber auch für die gesamte Lebensdauer der Maschine.

#### STANDORT DER MASCHINE

Wählen Sie den Installationsort der Maschine so aus, dass die Eingangs- und Ausgangsöffnungen für die Kühlluft hindernisfrei sind; stellen Sie gleichzeitig sicher, dass keine leitenden Stäube, korrosiv wirkenden Dämpfe, Feuchtigkeit oder Ähnliches angesaugt wird. Lassen Sie um die Maschine einen Freiraum von mindestens 250 mm.

**⚠ ACHTUNG! Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche auf, die das Gewicht tragen kann, um das Umkippen oder gefährliche Verlagerungen auszuschließen.**

#### NETZANSCHLUSS

- Bevor elektrische Anschlüsse vorgenommen werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Stromquelle mit der Netzspannung und der Netzfrequenz am Installationsort übereinstimmen.
- Die Stromquelle darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Um den Schutz gegen indirekten Kontakt sicherzustellen, müssen Leistungsschalter folgenden Typs verwendet werden:
  - Typ A ()
- Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) zu genügen, wird empfohlen, die Stromquelle mit denjenigen Anschlussstellen des Versorgungsnetzes zu verbinden, die eine Impedanz von unter  $Z_{max} = 0.2 \text{ ohm}$  aufweisen.

#### Stecker und Dose

Das Versorgungskabel ist mit einem ausreichend stromfesten Normstecker (**3P + T**) zu verbinden. Eine Netzsteckdose mit Schmelzsicherungen oder Leistungsschalter ausführen. Der zugehörige Erdungsanschluss muss mit dem Schutzleiter (gelbgrün) der Versorgungsleitung verbunden werden. Tabelle 1 (**TAB. 1**) weist die empfohlenen Amperewerte der trägen Leitungssicherungen aus, deren Dimensionierung sich einmal nach dem Nennstromwert richtet, der von der Stromquelle maximal bereitgestellt wird und zum anderen nach der nominalen Versorgungsspannung.

#### Spannungsumstellung (Version mit $I_n \text{ max} \leq 50A$ )

Bei den Maschinen mit zwei Versorgungsspannungen muss die Sperrschraube am Griffknopf des Spannungsschalters in die Position gebracht werden, die der tatsächlich verfügbaren Leitungsspannung entspricht (**ABB. H**).

#### Spannungsumstellung (Version mit $I_n \text{ max} \geq 70A$ )

Um Umstellen der Spannung muss nach dem Abnehmen des Paneels auf das Innere der Stromquelle zugegriffen werden. Der Klemmenblock für den Spannungswechsel ist so einzurichten, dass der Anschluss, der auf dem entsprechenden Kennzeichenschild angegeben ist, mit der verfügbaren Netzspannung übereinstimmt (**Abb. I**).

Das Panel muss anschließend mit den zugehörigen Schrauben wieder sorgfältig angebracht werden.

**Achtung!** Die Stromquelle verlässt das Werk mit der höchsten Spannung des Einstellungsbereichs:  
Beispiel: U, 400V  $\leftarrow$  Spannung im Anfangszustand.

**⚠ ACHTUNG! Bei Missachtung der obigen Regeln wird das vom Hersteller vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse I) ausgehebelt. Schwere Gefahren für die beteiligten Personen (z. B. Stromschläge) und Sachwerte (z. B. Brand) sind die Folge.**

## ANSCHLÜSSE DES SCHNEIDSTROMKREISES

**⚠ ACHTUNG! BEVOR DIE FOLGENDEN ANSCHLÜSSE VORGEMACHT WERDEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE STROMQUELLE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGNUNGSNETZ GENOMMEN IST.**

In Tabelle 1 (TAB. 1) sind für den jeweiligen von der Maschine bereitgestellten Höchststrom die empfohlenen Werte für den Querschnitt des Rückleitungskabels (in  $\text{mm}^2$ ) ausgewiesen.

### Druckluftanschluss (ABB. L).

- Bei den entsprechenden Modellen ist eine Druckluft-Verteilung mit mindestens den Druck- und Durchsatzwerten erforderlich, die in Tabelle 2 (TAB. 2) ausgewiesen sind.

### WICHTIG!

Der maximale Eingangsdruck von 8 bar darf nicht überschritten werden. Druckluft, die erhebliche Mengen an Feuchtigkeit oder Öl enthält, kann zu frühzeitigem Verschleiß der Verbrauchsteile führen oder den Brenner schädigen. Sollten Zweifel zur Qualität der verfügbaren Druckluft bestehen, empfiehlt sich der Einsatz eines Druckluftrockners, der dem Eingangsfilter vorgeschaltet wird. Die Druckluftleitung ist über einen Schlauch mit der Maschine zu verbinden. Montieren Sie eines der mitgelieferten Verbindungsstücke auf den Eingangsluftfilter, der sich auf der Maschinenrückseite befindet.

### Anschluss des Kabels für die Rückleitung des Schneidstroms.

Das Kabel für die Rückleitung des Schneidstroms zum Werkstück oder dem metallischen Auflageblech ist unter Beachtung der folgenden Vorkehrungen anzuschließen:

- Überprüfen Sie, ob ein einwandfreier elektrischer Kontakt hergestellt wird, insbesondere wenn Bleche mit isolierenden, oxidierten oder ähnlich beeinträchtigenden Belägen geschnitten werden.
- Die Masse ist möglichst nahe dem Schneidbereich anzuschließen.
- Die Zweckentfremdung von Metallstrukturen, die nicht zum Werkstück gehören, als Schneidstrom-Rückleiter kann die Sicherheit gefährden und zu mangelhaften Ergebnissen führen.
- Die Masse darf nicht an dem Teil des Werkstücks angeschlossen werden, der zu entfernen ist.

### Anschluss des Plasmaschneidbrenners (ABB. B, C) (falls vorhanden).

Den Anschlussstift des Brenners ist so in den Zentralsteckanschluss auf der Frontseite der Maschine einzufügen, dass der Polschlüssel richtig sitzt. Den Feststeller im Uhrzeigersinn festdrehen, um den verlustfreien Luft- und Stromdurchgang sicherzustellen.

Bei einigen Modellen ist der Brenner bei der Lieferung bereits an die Stromquelle angeschlossen.

### WICHTIG!

Vor Beginn der Schneidarbeiten muss durch Untersuchen des Brennerkopfes geprüft werden, ob die Verbrauchsteile richtig montiert sind. Siehe dazu die Ausführungen im Kapitel "BRENNERWARTUNG".

**⚠ ACHTUNG!**

### SICHERHEIT DER PLASMASCHNEIDANLAGE.

Nur das vorgesehene Brennermodell und die in **TAB. 2** genannte Kombination mit der Stromquelle garantiert, dass die vom Hersteller vorgesehenen Sicherungen wirksam sind (Verriegelungssystem).

- **VERWENDEN SIE KEINE Brenner oder deren Verbrauchsteile, die nicht original sind.**
- **VERSÜSSEN SIE NICHT, BRENNER AN EINE STROMQUELLE ANZUKUPPELN, die für in dieser Anleitung nicht behandelte Schneid- oder Schweißverfahren gebaut sind.**
- **Die Missachtung dieser Regeln kann die Gesundheit des Benutzers schwer gefährden und zu Schäden am Gerät führen.**

## 6. PLASMASCHNEIDEN: VERFAHRENSBESCHREIBUNG

### Der Plasmatlichtbogen und das Anwendungsprinzip beim Plasmaschneidverfahren.

Plasma ist ein Gas, das durch Erhitzen auf äußerst hohe Temperaturen gebracht und durch Ionisierung elektrisch leitend wird. Diese Schneidtechnik bedient sich des Plasmas, um den elektrischen Lichtbogen auf das metallische Werkstück zu übertragen, das von der Wärme geschmolzen und getrennt wird. Der Brenner arbeitet mit Druckluft, die sowohl für das Plasmagas, als auch für das Kühl- und Schutzgas aus einer einzigen Speisequelle stammt.

### HF-Zündung

Diese Art der Zündung wird typischerweise bei Modellen mit Stromstärken von über 50 A verwendet.

Der Zyklusbeginn wird von einem hochfrequenten Hochspannungslichtbogen eingeleitet ("HF"), der einen Pilotlichtbogen zwischen Elektrode (Minuspol) und Brennerdüse (Pluspol) zündet. Näher man den Brenner an das Werkstück an, das mit dem Pluspol (+) der Stromquelle verbunden ist, wird der Pilotlichtbogen übertragen und schlägt einen Plasmapbogen zwischen Elektrode (-) und Werkstück (Schneidlichtbogen). Pilotlichtbogen und HF werden ausgeschaltet, sobald sich der Plasmapbogen zwischen Elektrode und Werkstück gebildet hat.

Die Haltedauer des Pilotlichtbogens ist werkseitig auf 2 Sekunden

voreingestellt. Geht er nicht innerhalb dieser Dauer über, wird der Schneidzyklus automatisch gesperrt und nur die Kühlluftzufuhr aufrecht erhalten.

Um den Zyklus wieder aufzunehmen, muss der Brennerknopf losgelassen und erneut gedrückt werden.

#### **Kurzschlussrundung**

Diese Art der Zündung ist typisch für Modelle mit Stromstärken unter 50 A.

Der Zyklusbeginn wird durch die Bewegung der Elektrode innerhalb der Brennerdüse eingeleitet. Dabei wird ein Pilotlichtbogen zwischen Elektrode (Minuspol) und Düse (Pluspol) gezündet.

Nähert man den Brenner dem Werkstück an, das mit dem Pluspol (+) der Stromquelle verbunden ist, wird der Pilotlichtbogen übertragen und schlägt einen Plasmabogen zwischen Elektrode (-) und Werkstück (Schneidlichtbogen).

Der Pilotlichtbogen erlischt, sobald sich der Plasmabogen zwischen Elektrode und Werkstück gebildet hat.

Die Haltezeit des Pilotlichtbogens wird werkseitig auf 2 Sekunden voreingestellt. Geht er nicht innerhalb dieser Dauer über, wird der Zyklus automatisch gesperrt und nur die Kühlluftzufuhr aufrecht erhalten.

Um den Zyklus wieder aufzunehmen, muss der Brennerknopf losgelassen und erneut gedrückt werden.

#### **Vorbereitende Schritte.**

Vor Beginn der Schneidarbeiten muss durch Untersuchen des Brennerkopfes überprüft werden, ob die Verbrauchsteile richtig montiert sind. Die Vorgehensweise ist im Abschnitt "BRENNERWARTUNG" erläutert.

- Die Stromquelle einschalten und den Schneidstrom (ABB. B, C) an die Dicke und die Art des zu trennenden Metallwerkstoffes anpassen. In TAB. 3 ist die Schneidgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Dicke für die Werkstoffe Aluminium, Eisen und Stahl aufgeführt.
- Den Brennerknopf drücken und loslassen, um Druckluft ausströmen zu lassen (≥30 Sekunden Luftnachströmung).
- Während dieser Phase den Luftdruck so einstellen, dass auf dem Manometer je nach verwendetem Brenner der gewünschte Wert in "bar" erscheint (TAB. 2).
- Den Druckluftknopf betätigen, damit Luft aus dem Brenner austritt.
- Den Regler bedienen: Zum Entsperren nach oben ziehen und drehen, um den Druck auf den Wert zu regeln, der unter den TECHNISCHEN DATEN DES BRENNERS ausgewiesen ist.
- Wenn der gewünschte Wert (bar) auf dem Manometer ablesbar ist, den Regler wieder eindrücken, um ihn gegen Bedienung zu sperren.
- Den Luftaustritt selbsttätig enden lassen, damit das Kondensat abgeführt wird, das sich möglicherweise im Brenner angesammelt hat.

#### **Wichtig:**

- Kontaktschnitt (Brennerdüse berührt das Werkstück): Anwendbar bei einem Strom von max. 40 bis 50 A (höhere Stromwerte würden die Einheit aus Düse, Elektrode und Düsenhalter augenblicklich zerstören).
- Distanzschnitt (mit in den Brenner eingebautem Abstandhalter ABB. M): Anwendbar bei Stromstärken über 35 A;
- Elektrode und Düse mit Überlänge: Anwendbar, falls vorhanden.

#### **Schneidvorgang (ABB. N).**

- Die Brennerdüse dem Werkstückrand annähern (auf etwa 2 mm), dann den Brennerknopf drücken. Nach etwa 1 Sekunde (Luftvorströmung) zündet der Pilotlichtbogen.
- Wenn der Abstand angemessen ist, geht der Pilotlichtbogen augenblicklich auf das Werkstück über und bildet den Schneidlichtbogen.
- Den Brenner gleichmäßig vorrückend - auf der Werkstückoberfläche entlang der idealen Schneidlinie bewegen.
- Die Schneidgeschwindigkeit an die Werkstückdicke und die vorgegebene Stromstärke anpassen. Prüfen Sie, ob der von der unteren Werkstückfläche abgehende Lichtbogen entgegen der Vorschubrichtung einen Neigungswinkel von 5 - 10° zur Senkrechten annimmt.
- Bei einem zu großen Abstand zwischen Brenner und Werkstück oder wenn kein Werkstück mehr vorhanden ist (Ende des Schneidvorgangs), wird der Lichtbogen sofort unterbrochen.
- Die Unterbrechung des Lichtbogens (Schneid- oder Pilotbogen) kann auch jederzeit durch Loslassen des Brennerkopfes erreicht werden.

#### **Lochen (ABB. M)**

Wenn diese Bearbeitung anstelle oder Starts in der Werkstückmitte erforderlich sind, muss mit geneigtem Brenner gezündet und der Brenner fortlaufend in die senkrechte Lage bewegt werden.

- Durch diese Vorgehensweise wird vermieden, dass durch Rückschläge des Lichtbogens oder geschmolzener Teilchen die Düsenöffnung zerstört und ihre Funktionsfähigkeit rasch verringert wird.
- Lochungen von Werkstücken mit einer Dicke von bis zu 25% des für den Gebrauch vorgesehenen Höchstwertes können direkt vorgenommen werden.

#### **7. WARTUNG**



**ACHTUNG! VOR BEGINN DER WARTUNGSARBEITEN IST SICHERSTELLEN, DASS DIE PLASMASCHNEIDANLAGE AUSGESCHALTET UND VOM STROMNETZ GETRENNT IST.**

#### **PLANMÄSSIGE WARTUNG DIE PLANMÄSSIGEN WARTUNGEN KÖNNEN VOM MASCHINENBEDIENER AUSGEFÜHRT WERDEN.**

#### **BRENNER (ABB. P)**

Regelmäßig, in Abhängigkeit von der Gebrauchsintensität oder beim Auftreten von Schneidfehlern, muss der Verschleißzustand der vom Plasmabogen erfassten Brenner Teile überprüft werden.

##### **1- Abstandhalter.**

Austauschen, wenn er so stark verformt oder von Schlacken bedeckt ist, dass die Brennerposition (Distanz und Rechtwinkigkeit) unmöglich gehalten werden kann.

##### **2- Düsenhalter.**

Drehen Sie ihn von Hand vom Brennerkopf ab. Er ist sorgfältig zu reinigen und bei Schäden zu ersetzen (Brandspuren, Verformungen oder Risse). Prüfen Sie, ob das obere Metallteil intakt ist (Sicherheits-Aktuator des Brenners).

##### **3- Düse.**

Prüfen Sie die Öffnung für den Durchgang des Plasmalichtbogens sowie die Innen- und Außenflächen auf Verschleiß. Ist das Loch weiter als auf den ursprünglichen Durchmesser geweitet oder verformt, muss die Düse ausgetauscht werden. Wenn die Oberflächen stark oxidiert sind, müssen sie mit hochfeinem Schleifpapier gereinigt werden.

##### **4- Luftverteilung.**

Prüfen Sie, ob Brandspuren oder Risse vorhanden sind oder ob die Luftführungöffnungen zugesetzt sind. Bei Schäden sofort ersetzen.

##### **5- Elektrode.**

Die Elektrode muss ersetzt werden, wenn der Schweißkrater, der sich auf der abgebenden Oberfläche bildet, etwa 1,5 mm tief ist (ABB. Q, Q1).

##### **6- Aggregat aus Brenner, Griff und Kabel.**

Normalerweise bedürfen diese Komponenten keiner aufwendigen Wartung, sondern müssen nur regelmäßig inspiziert und sorgfältig ohne Lösungsmittel jedweder Art gereinigt werden. Wenn an der Isolierung Schäden wie Brüche, Risse oder Brandspuren festgestellt werden, oder wenn elektrische Leiter gelockert sind, kann der Brenner nicht weiterverwendet werden, weil die Sicherheitsanforderungen nicht erfüllt sind.

In diesem Fall kann die Reparatur (außerplanmäßige Wartung) nicht vor Ort ausgeführt werden, sondern ist einer autorisierten Kundendienststelle zu übertragen, die in der Lage ist, nach der Instandsetzung spezielle Abschlusstests vorzunehmen. Um Brenner und Kabel in einwandfreiem Zustand zu erhalten, müssen einige Vorkehrungen ergriffen werden:

- Brenner und Kabel dürfen nicht mit heißen oder glühenden Teilen in Berührung gebracht werden.
- Das Kabel darf keinen übermäßigen Zugbelastungen ausgesetzt werden.
- Das Kabel darf nicht an abstehenden, scharfen Kanten oder schneidend wirkenden Oberflächen vorbeigeführt werden.
- Legen Sie das Kabel in gleichmäßigen Windungen zusammen, wenn es länger ist als nötig.
- Nicht mit Fahrzeugen über das Kabel fahren oder darauf treten.

#### **Achtung.**

- Bevor Eingriffe am Brenner vorgenommen werden, muss er mindestens für die gesamte Dauer der "Luftnachströmung" abkühlen.
- Von Sonderfällen einmal abgesehen, ist es ratsam, Elektrode und Düse gleichzeitig auszutauschen.
- Halten Sie die richtige Reihenfolge für die Montage der Brennerkomponenten ein (die Demontage geht umgekehrt vorstatten).
- Achten Sie darauf, dass der Verteiler richtig herum montiert wird.
- Bringen Sie den Düsenhalter wieder an, indem sie ihn von Hand mit leichtem Kraftaufwand festziehen.
- Auf keinen Fall darf der Düsenhalter montiert werden, ohne zuvor die Elektrode, den Verteiler und die Düse angebracht zu haben.
- Vermeiden Sie es, die Pilotlichtbogenzündung unnötig in freier Luft aufrecht zu halten, weil sonst der Verschleiß der Elektrode, des Diffusors und der Düse zunimmt.
- Die Elektrode darf nicht zu stark angezogen werden, weil sonst die Gefahr besteht, dass der Brenner Schaden nimmt.
- Die rechtzeitige und korrekte Kontrolle der Brennerverbrauchsteile ist von grundlegender Bedeutung für die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit des Schneidsystems.
- Wenn an der Isolierung Schäden wie Brüche, Risse oder Brandspuren festgestellt werden, oder wenn elektrische Leiter gelockert sind, kann der Brenner nicht weiterverwendet werden, weil die Sicherheitsanforderungen nicht erfüllt sind. In diesem Fall kann die Reparatur (außerplanmäßige Wartung) nicht vor Ort ausgeführt werden, sondern ist einer autorisierten Kundendienststelle zu übertragen, die in der Lage ist, nach der Instandsetzung spezielle Abschlusstests vorzunehmen.

#### **Druckluftfilter (ABB. L)**

- Der Filter führt automatisch jedes Mal das gebildete Kondensat ab, wenn er von der Druckluftleitung getrennt wird.
- Inspizieren Sie den Filter in regelmäßigen Zeitabständen. Wenn Wasser im Becher festgesetzt wird, kann es von Hand abgelassen werden, indem man den Entwässerungsanschluss nach oben umlegt.
- Wenn der Filtereinsatz stark verschmutzt ist, muss er ausgetauscht werden, um übermäßigen Druckverlust auszuschließen.

#### **AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG**

**AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNGEN DÜRFEN NUR VON ERFAHRENEM ODER QUALIFIZIERTEM PERSONAL AUS DEM ELEKTROMECHANISCHEN BEREICH VORGENOMMEN WERDEN.**

**⚠ ACHTUNG! BEVOR DIE TAFELN DER MASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF DAS INNERE ZUZUGREIFEN, MUSS SICHERGESTELLT SEIN, DASS DIE MASCHINE ABGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.**

Werden Kontrollen vorgenommen, während das Maschineninnere unter Spannung steht, ist bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen die Gefahr eines schweren Stromschlags gegeben.

- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendung und die Staubentwicklung am Betriebsort abgestimmt, muss das Innere der Maschine inspiziert und der Staub, der sich auf dem Transformator, dem Gleichrichter, der Drossel und dem Widerstand gebildet hat, mit trockenem Druckluft (max. 10 bar) abgeblasen werden.
- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf elektronische Platinen zu richten. Diese sind mit einer besonders weichen Bürste und geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Gelegentlich ist zu prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse fest sitzen und die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Prüfen Sie, ob die Leitungen und Verbindungsstücke des Druckluftkreislaufs intakt und dicht sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten müssen die Tafeln der Maschine wieder angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen werden.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffneter Maschine Schneidarbeiten auszuführen.

### 8. FEHLERSUCHE

FALLS DAS GERÄT UNBEFRIEDIGEND ARBEITET, SOLLTEN SIE, BEVOR SIE SYSTEMATISCHE UNTERSUCHUNGEN ANSTELLEN ODER SICH AN IHRE KUNDENDIENSTSTELLE WENDEN, FOLGENDES KONTROLLIEREN:

- Die gelbe Led, die das Auslösen der thermischen Absicherung gegen Überspannung, Unterspannung oder Kurzschluss anzeigt, darf nicht aufleuchten.
- Vergewissern Sie sich, dass sie die nominelle Einschaltdauer beachtet haben. Bei Ansprechen der thermostatischen Absicherung muss abgewartet werden, bis sich die Maschine auf natürlichem Wege abgekühlt hat. Dann prüfen, ob der Ventilator funktioniert.
- Prüfen Sie die Leitungsspannung: Wenn der Wert zu hoch oder zu niedrig ist, wird die Störabschaltung der Maschine aufrecht erhalten.
- Prüfen Sie den Maschinenausgang auf Kurzschluss: Wird ein solcher festgestellt, muss der Fehler behoben werden.
- Die Anschlüsse des Schneidstromkreises müssen korrekt ausgeführt sein, insbesondere muss die Klemme des Massekabels tatsächlich ohne Zwischenschaltung von Isoliermaterial (z. B. Lacke) mit dem Werkstück verbunden sein.

### DIE GÄNGIGSTEN SCHNEIDFEHLER

Während der Schneidarbeiten können Ausführungsfehler auftreten, die normalerweise nicht Betriebsstörungen der Anlage, sondern andere arbeitstechnischen Ursachen anzulasten sind, wie:

#### a- Unzureichender Einbrand oder übermäßige Schlackenbildung:

- Zu hohe Schnittgeschwindigkeit.
- Zu starke Brennerneigung.
- Zu große Werkstückdicke oder zu geringer Schneidstrom.
- Druckwert / Durchsatz der Druckluft nicht angemessen.
- Elektrode und Brennerdüse verschlissen.
- Düsenhalteraufsatz ungeeignet.

#### b- Der Schneidlichtbogen wird nicht übertragen:

- Elektrode verbraucht.
- Die Klemme des Rückleitungskabels hat schlechten Kontakt.

#### c- Unterbrechung des Schneidlichtbogens:

- Zu geringe Schnittgeschwindigkeit.
- Zu großer Abstand zwischen Brenner und Werkstück.
- Elektrode verbraucht.
- Eine Absicherung ist ausgelöst worden.

#### d- Geneigter Schnitt (nicht rechtwinklig):

- Brennerposition nicht korrekt.
- Unsymmetrische Abnutzung der Düsenöffnung oder fehlerhafte Montage der Brennerkomponenten.
- Nicht angemessener Luftdruck.

#### e- Übermäßiger Verschleiß von Düse und Elektrode:

- Luftdruck zu niedrig.
- Druckluft ist verunreinigt (mit Feuchtigkeit - Öl).
- Düsenhalter ist schadhaft.
- Zu viele Luftzündungen des Pilotlichtbogens.
- Zu große Geschwindigkeit mit Rückschlag von geschmolzenen Teilchen auf die Brennerkomponenten.

## MANUAL DE INSTRUCCIONES



**¡ATENCIÓN! ¡ANTES DE UTILIZAR EL SISTEMA DE CORTE AL PLASMA LEA ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES! SISTEMAS DE CORTE AL PLASMA PREVISTOS PARA USO PROFESIONAL E INDUSTRIAL**

### 1. SEGURIDAD GENERAL PARA EL CORTE POR ARCO DE PLASMA

El operador debe tener un conocimiento suficiente sobre el uso seguro de los sistemas de corte al plasma y debe estar informado sobre los riesgos relacionados con los procedimientos de soldadura por arco y relativas técnicas, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia. (Vea como referencia también la "ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IEC o CLC/TS 62081": INSTALACIÓN Y USO DE LOS APARATOS PARA SOLDADURA POR ARCO TÉCNICAS RELACIONADAS).



- Evitar los contactos directos con el circuito de corte; la tensión sin carga suministrada por el sistema de corte al plasma puede ser peligrosa en algunas circunstancias.
- La conexión de los cables del circuito de corte, las operaciones de comprobación y de reparación deben ser efectuadas con el sistema de corte apagado y desenchufado de la red de alimentación.
- Apagar el sistema de corte al plasma y desconectarlo de la red de alimentación antes de sustituir los elementos desgastados del soplete.
- Hacer la instalación eléctrica según las normas y leyes de prevención de accidentes previstas.
- El sistema de corte al plasma 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 el sistema de corte al plasma en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.
- No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.



- No cortar sobre contenedores, recipientes o tuberías que contengan o hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.
- Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes clorurados o en las cercanías de dichas sustancias.
- No cortar en recipientes a presión.
- Alejar del área de trabajo todas las sustancias inflamables (por ejemplo, madera, papel, trapos, etc.).
- Asegurarse de que hay un recambio de aire adecuado o de que existen medios aptos para eliminar los humos producidos por las operaciones de corte al plasma; es necesario adoptar un enfoque sistemático para la valoración de los límites de exposición a los humos producidos por las operaciones de corte en función de su composición, concentración y duración de la exposición.



- Adoptar un aislamiento eléctrico adecuado respecto a la boquilla del soplete de corte al plasma, la pieza en elaboración y posibles partes metálicas puestas 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.
- Proteger los ojos con los vidrios adecuados inactivos montados sobre máscara o gafas. Usar ropa ignífuga de protección evitando exponer la piel a los rayos ultravioleta e infrarrojos producidos por el arco; la protección debe extenderse a otras personas que estén cerca del arco por medio de pantallas o cortinas no reflectantes.
- Ruido: Si a causa de operaciones de corte especialmente intensivas se produce un nivel de exposición diaria personal (LEP<sub>d</sub>) igual o mayor que 85 dB(A), es obligatorio el uso de medios de protección individual adecuados.



- Los campos magnéticos generados por el proceso de corte al

plasma pueden interferir con el funcionamiento de aparatos eléctricos y electrónicos.

Los portadores de aparatos eléctricos o electrónicos vitales (EJ, marcapasos, respiradores, etc...) deben consultar con su médico antes de pararse cerca de las áreas de utilización de este sistema de corte al plasma.

Se desaconseja el uso de este sistema de corte al plasma a los portadores de aparatos eléctricos o electrónicos vitales.



- Este sistema de corte al plasma satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos profesionales. No se asegura que la máquina cumpla los requisitos de compatibilidad electromagnética en ambiente doméstico.



### PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS

#### LAS OPERACIONES DE CORTE AL PLASMA:

- 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 deben efectuarse siempre con la presencia de otras personas preparadas para efectuar las necesarias intervenciones en caso de emergencia. DEBEN adoptarse los medios técnicos de protección descritos en 5.10; A.7; A.9 de la "ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IEC o CLC/TS 62081".

- DEBEN prohibirse las operaciones de corte mientras la fuente de corriente está sostenida por el operador (por ejemplo, con correas).

- DEBEN prohibirse las operaciones de corte mientras el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.

- ¡ATENCIÓN! SEGURIDAD DEL SISTEMA PARA CORTE PLASMA.

Sólo el modelo de soplete previsto y su relativa combinación con la fuente de corriente tal y como se indica en los "DATOS TÉCNICOS" garantizan que los dispositivos de seguridad previstos por el fabricante sean eficaces (sistema de interbloqueo).

- NO UTILIZAR sopletes y las partes de consumo relativas con un origen diferente.
- NO INTENTAR ACOPLAR A LA FUENTE DE CORRIENTE sopletes fabricados con procedimientos de corte o SOLDADURA no previstos en estas instalaciones.
- LA FALTA DE RESPETO DE ESTAS REGLAS puede ocasionar GRAVES peligros para la seguridad física de usuario y dañar el aparato.



### RIESGOS RESTANTES

- **VUELCO:** colocar la fuente de corriente para corte al plasma en una superficie horizontal con una capacidad adecuada para la masa; en caso contrario, (por ejemplo, pavimentos inclinados o no iguales) existe el peligro de vuelco.

- **USO IMPROPIO:** es peligrosa la utilización del sistema de corte para cualquier elaboración diferente de la prevista.

- Se prohíbe elevar la máquina si no se han quitado antes todos los cables/tuberías de interconexiones o de alimentación. La única modalidad de elevación admitida es la prevista en la sección "INSTALACIÓN" de este manual.

## 2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Sistema de corte por plasma con aire comprimido sobre ruedas, trifásico, con ventilador. Permite el corte rápido sin deformaciones en acero, acero inoxidable, aceros galvanizados, aluminio, cobre, latón, etc. El ciclo de corte se activa con un arco piloto, que puede ser cebado por cortocircuito electrodo-boquilla (versiones con  $I_m$  máx.  $\leq 50A$ ) o por una descarga de alta frecuencia (HF) (versiones con  $I_m$  máx.  $\geq 70A$ ). Posibilidad de uso con boquillas prolongadas.

### PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS:

- Regulación de la corriente de corte.
- Dispositivo de control de la tensión en el soplete.
- Dispositivo de control de la presión del aire, cortocircuito del soplete (solo para versiones con  $I_m$  máx.  $\geq 70A$ ).
- Protección termostática.
- Visualización de la presión de aire.
- Mando de enfriamiento del soplete (solo para versión chopper).
- Memorización en E<sup>2</sup> PROM interna de los últimos 10 estados de alarma (solo para versión chopper).
- Subida de tensión, bajada de tensión, falta de fase (solo para versión chopper).

### ACCESORIOS DE SERIE

- Soplete de corte al plasma

- Kit de racores para la conexión del aire comprimido.

### ACCESORIOS BAJO SOLICITUD

- Kit electrodos-boquillas de recambio.
- Kit de electrodos-boquillas prolongadas (si está previsto).
- Unidad de corte circular.

## 3. DATOS TÉCNICOS

### CHAPA DE DATOS

Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones del sistema de corte al plasma 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 la soldadura por arco y corte al plasma.
  - 2- Símbolo de la estructura interna de la máquina.
  - 3- Símbolo del procedimiento de corte al plasma.
  - 4- Símbolo S: indica que pueden efectuarse operaciones de corte en un ambiente con un mayor riesgo de shock eléctrico (Por ejemplo muy cerca de grandes masas metálicas).
  - 5- Símbolo de la línea de alimentación:
    - 1-: tensión alterna monofásica
    - 3-: tensión alterna trifásica
  - 6- Grado de protección del envoltorio.
  - 7- Datos características de la línea de alimentación:
    - $U_1$  : Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la máquina (límites admitidos  $\pm 10\%$ );
    - $I_{1max}$  : Corriente máxima absorbida por la línea.
    - $I_{1nom}$  : Corriente efectiva de alimentación
  - 8- Prestaciones del circuito de corte:
    - $U_2$  : Tensión máxima en vacío (circuito de corte abierto).
    - $I_{2/2}$  : Corriente y tensión correspondiente normalizada que pueden ser distribuidas por la máquina durante el corte.
    - X : Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la máquina 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).
  - A/V-A/V: Indica la gama de regulación de la corriente de corte (mínimo - máximo) a la correspondiente tensión de arco.
- 9- Número de matrícula para la identificación de la máquina (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambios, búsqueda del origen del producto).
- 10- : Valor de los fusibles de accionamiento retardado que se deben preparar para la protección de la línea
- 11- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".

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

### OTROS DATOS TÉCNICOS:

- FUENTE DE CORRIENTE: ver tabla 1 (TAB.1)
- SOPLETE: ver tabla 2 (TAB.2)

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

## 4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CORTE AL PLASMA

### Dispositivos de control, regulación y conexión

#### Versiones con cebado por contacto ( $I_m$ máx. $\leq 50A$ ) (FIG. B)

- 1 - **Conmutador de cambio de tensión y paro**
  - En posición 400 V (230 V) la máquina está preparada para el funcionamiento, señal luminosa encendida (3). Los circuitos de control y servicio están alimentados, pero no hay tensión en el soplete (STAND BY).
  - En posición O (OFF) se inhibe cualquier funcionamiento; los dispositivos de control están desactivados, señal luminosa apagada.
- 2 - **Regulación de la corriente de corte.**
  - Permite predisponer la intensidad de corriente de corte suministrada por la máquina que se debe adoptar en función de la aplicación (espesor del material / velocidad).
- 3 - **Señal luminosa**
  - Cuando está encendida indica que la máquina está preparada para el funcionamiento.
- 4 - **Señal luminosa blanca: SOPLETE ENTENSION**
  - Cuando está encendida indica que el circuito de corte está activado: Arco Piloto o Arco de Corte "ON".
  - Normalmente está apagada (circuito de corte desactivado) con pulsador de soplete NO accionado (condición de stand by).
  - Está apagado, con pulsador de soplete accionado, en las siguientes condiciones:
    - Durante las fases de PRE-AIRE (1s) y POST-AIRE (>30s).
    - Si el arco piloto no se transfiere a la pieza en el tiempo máximo de 2 segundos.
    - Si el arco de corte se interrumpe por una distancia excesiva entre el soplete y la pieza, excesivo desgaste del electrodo o alejamiento forzado del soplete de la pieza.
    - Si ha intervenido un sistema de SEGURIDAD.
- 5 - **Señal luminosa amarilla: PROTECCIÓN TÉRMICA.**

- Cuando está encendida indica un sobrecalentamiento de la fuente de corriente; durante esta fase se inhibe el funcionamiento de la máquina.
- El restablecimiento es automático (apagado de la lámpara) una vez que la temperatura ha vuelto al límite admitido.

#### 6 - Regulador de presión de aire comprimido

##### 7 - Manómetro

- Usar el mango (tirar para desbloquear y girar) para regular la presión, leer el valor solicitado (bar) en el manómetro, empujar el mango para bloquear la regulación.

#### 8 - Soplete con conexión directa

- El pulsador de soplete es el único órgano de control en el que puede controlarse el inicio y el paro de las operaciones de corte.
- Al parar la acción en el pulsador, el ciclo se interrumpe instantáneamente en cualquier fase, excepto el mantenimiento del aire de enfriamiento (post-aire).
- Maniobras accidentales: para dar el consentimiento de inicio de ciclo, la acción en el pulsador debe ejercerse durante un tiempo mínimo.
- Seguridad eléctrica: la función del pulsador se inhibe si el porta-boquilla aislante NO está montado en el cabezal del soplete, o si su montaje no es correcto.

#### 9 - Cable de retorno

#### 10 - Cable de alimentación

### Versiones con cebado HF (alta frecuencia) (I<sub>a</sub> máx. ≥70A)

#### FUENTE DE CORRIENTE (FIG. C)

##### 1 - Soplete con conexión directa o centralizada

- El pulsador de soplete es el único órgano de control en el que puede controlarse el inicio y el paro de las operaciones de corte.
- Al parar la acción en el pulsador, el ciclo se interrumpe instantáneamente en cualquier fase, excepto en mantenimiento del aire de enfriamiento (post-aire).
- Maniobras accidentales: para dar el consentimiento de inicio de ciclo, la acción en el pulsador debe ejercerse durante un tiempo mínimo.
- Seguridad eléctrica: la función del pulsador se inhibe si el porta-boquilla aislante NO está montado en el cabezal del soplete, o si su montaje no es correcto.

##### 2 - Cable de retorno

##### 3 - Panel de control

##### 4 - Cable de alimentación

##### 5 - Reductor de presión de aire comprimido

### PANEL DE CONTROL (FIG. D-1)

#### 1 - Interruptor

- En posición I (ON) máquina preparada para el funcionamiento, señal luminosa encendida.
- Los circuitos de control y servicio están alimentados, pero no hay tensión en el soplete (STAND BY).
- En posición O (OFF) se inhibe cualquier funcionamiento; los dispositivos de control están desactivados, señal luminosa apagada.

#### 2 - Regulación de la corriente de corte.

- Permite predisponer la intensidad de corriente de corte suministrada por la máquina que se debe adoptar en función de la aplicación (espesor del material / velocidad).

#### 3 - Señal luminosa blanca: SOPLETE EXTENSIÓN

- Cuando está encendida indica que el circuito de corte está activado: Arco Piloto o Arco de Corte "ON".

- Normalmente está apagada (circuito de corte desactivado) con pulsador de soplete NO accionado (condición de stand by).

- Está apagada, con pulsador de soplete accionado, en las siguientes condiciones:

- Durante las fases de PRE-AIRE (1s) y POST-AIRE (>30s).
- Si el arco piloto no se transfiere a la pieza en el tiempo máximo de 2 segundos.

- Si el arco de corte se interrumpe por una distancia excesiva entre el soplete y la pieza, excesivo desgaste del electrodo o alejamiento forzado del soplete de la pieza.

- Si ha intervenido un sistema de SEGURIDAD.

#### 4 - Señal luminosa amarilla: PROTECCIÓN TÉRMICA.

- Cuando está encendida indica un sobrecalentamiento de la fuente de corriente; durante esta fase se inhibe el funcionamiento de la máquina.

- El restablecimiento es automático (apagado de la lámpara) una vez que la temperatura ha vuelto al límite admitido.

#### 5 - Señal luminosa amarilla: SEGURIDAD PRESIÓN AIRE

- Cuando está encendida indica que la presión de aire para el correcto funcionamiento del soplete es insuficiente; durante esta fase se inhibe el funcionamiento de la máquina.

- El restablecimiento es automático (apagado de la lámpara) una vez que la presión ha vuelto al límite admitido.

#### 6 - Señal luminosa roja: AVERÍA EN EL SOPLETE

- Cuando está encendida indica que ha intervenido una avería en el soplete, normalmente un cortocircuito entre el electrodo y la boquilla, durante esta fase se inhibe el funcionamiento de la máquina.

- El restablecimiento no es automático. Para volver a poner el sistema en condición de funcionamiento (RESET) es NECESARIO seguir este procedimiento:

- Poner en posición O el interruptor.
- Eliminar la causa de la avería, véase párrafo "MANTENIMIENTO DEL SOPLETE".
- Volver a poner el interruptor en posición "I".

#### 7 - Regulador de presión de aire comprimido

#### 8 - Manómetro

- Usar el mango (tirar para desbloquear y girar) para regular la presión leer el valor solicitado (bar) en el manómetro, empujar el mango para bloquear la regulación.

### PANEL DE CONTROL (FIG. D-2)

#### 1 - Interruptor general O - I

- En posición I (ON) la máquina está preparada para el funcionamiento, led verde de indicación de presencia de red encendido (Fig. D-2 (2)). Los circuitos de control y servicio están alimentados, pero no hay tensión en el soplete (STAND BY).

- En posición O (OFF) se inhibe cualquier funcionamiento; los dispositivos de control están desactivados, señales luminosas apagadas.

#### 3 - Potenciómetro de corriente de corte

- Permite predisponer la intensidad de corriente de corte suministrada por la máquina que se debe adoptar en función de la aplicación (espesor del material / velocidad). Ver los DATOS TÉCNICOS para el correcto funcionamiento de la relación de intermitencia trabajo-pausa que se debe adoptar en función de la corriente seleccionada (periodo = 10 minutos).
- En la Tab. 3 indica la velocidad de corte en función del espesor para materiales como aluminio, hierro y acero con una corriente de 150A.

#### 4 - Pulsador de aire

- Apretando este pulsador, el aire continua saliendo del soplete durante aproximadamente 45 seg.

Típicamente se usa:

- para enfriar el soplete;
- en fase de regulación de la presión en el manómetro.

#### 5 - Regulador de presión (aire comprimido plasma)

#### 6 - Manómetro

- Usar el pulsador del aire y hacer que salga aire del soplete.
- Usar el mango: tirar hacia arriba para desbloquear y girar para regular la presión en el valor solicitado (5 bar).
- Leer el valor necesario (bar) en el manómetro; empujar el mango para bloquear la regulación.

#### 7 - Señal luminosa amarilla: SOPLETE EXTENSIÓN

- Led amarillo de presencia de tensión en soplete:
- Cuando está encendido indica que el circuito de corte está activado: Arco Piloto o Arco de Corte "ON".

- Se apaga (circuito de corte desactivado):

- 1 - con pulsador de soplete NO accionado (condición de stand by).
- 2 - con pulsador de soplete accionado, en las siguientes condiciones: durante las fases de PRE-AIRE (0,8 s) y POST-AIRE (>45s).

- 3 - si el arco piloto no se transfiere a la pieza en el tiempo máximo de 2 segundos.

- 4 - si el arco de corte se interrumpe por una distancia excesiva entre el soplete y la pieza, excesivo desgaste del electrodo o alejamiento forzado del soplete de la pieza.

- 5 - si ha intervenido un sistema de SEGURIDAD.

#### 8 - Señal luminosa roja: PROTECCIÓN TÉRMICA.

- Led rojo encendido:

indica el sobrecalentamiento de algún componente del circuito de potencia (transformador trifásico, chopper). El funcionamiento de la máquina se inhibe, el restablecimiento es automático.

- Señal luminosa roja: ANOMALIA DETENSIÓN DE RED

Led rojo encendido: indica subida o bajada de la tensión de alimentación de entrada. El funcionamiento de la máquina se inhibe, el restablecimiento es automático.

#### 9 - Señal luminosa amarilla: FALTA DE FASE

- Led amarillo encendido:

El funcionamiento de la máquina se inhibe, el restablecimiento es automático.

#### 10 - Señal luminosa amarilla + roja: SEGURIDAD PRESIÓN AIRE

- Led AMARILLO junto con el led ROJO de alarma general (Fig. D-2 (8)).

Cuando están encendidos indican que la presión de aire es insuficiente para el correcto funcionamiento del soplete.

Durante esta fase se inhibe el funcionamiento de la máquina.

El restablecimiento es automático.

### 5. INSTALACIÓN



**¡ATENCIÓN! EFECTUAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS CON EL SISTEMA DE CORTE RIGUROSAMENTE APAGADO Y DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN. LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO.**

#### PREPARACIÓN (Fig. E)

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

#### Ensamblaje del cable de retorno-pinza de masa (Fig. F)

#### MODALIDAD DE ELECCIÓN DE LA MÁQUINA

La elevación de la máquina debe ser efectuada con las modalidades indicadas en la Fig. G. Esto es válido tanto para la primera instalación como durante toda la vida de la máquina.

## UBICACIÓN DE LA MÁQUINA

Busque el lugar de instalación de la máquina de manera que no haya obstáculos cerca de la apertura de entrada y de salida del aire de enfriamiento; asegúrese al mismo tiempo que no se aspiren polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc..


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



**¡ATENCIÓN! Colocar la máquina encima de una superficie plana con una capacidad adecuada para la masa, para evitar que se vuelque o se desplace peligrosamente.**

## CONEXIÓN A LA RED

- Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de la chapa de la fuente de corriente correspondan a la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La fuente de corriente debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Para garantizar la protección contra el contacto indirecto usar interruptores diferenciales de tipo:

- Tipo A 

- Para satisfacer los requisitos de la Norma EN 61000-3-11 (Flicker) se aconseja la conexión de la fuente de corriente a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor que  $Z_{max} = 0,2 \text{ ohm}$ .

## Enchufe y toma

Conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado (3P + T) de capacidad adecuada; y preparar una toma de red dotada de fusibles o interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación. La tabla 1 (TAB.1) indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados de línea elegidos en base a la corriente máxima nominal distribuida por la fuente de corriente, y a la tensión nominal de alimentación.

## Cambio de tensión (versión con I, máx. <math>\leq 50A</math>)

Para las máquinas previstas con dos tensiones de alimentación, es necesario preparar el tornillo de bloqueo del mando del conmutador de cambio de tensión en la posición correspondiente a la tensión de alimentación efectivamente disponible en la línea (FIG. H).

## Cambio de tensión (versión con I, máx. <math>\geq 70A</math>)

Para las operaciones de cambio de tensión acceder al interior de la fuente de corriente, quitando el panel, y preparar el tablero de bornes de cambio de tensión de manera que haya una correspondencia entre la conexión indicada en la relativa chapa de indicación y la tensión de red disponible (Fig. I).

Volver a montar cuidadosamente el panel usando los tornillos relativos.

¡Atención!

La fuente de corriente ha sido preparada en fábrica para la tensión más elevada de la gama disponible, ejemplo:

$U_1$  400V  $\Rightarrow$  Tensión de preparación en fábrica.



**¡ATENCIÓN! La falta de respeto de las reglas antes citadas hace que el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I) no sea eficaz con los consiguientes graves riesgos para las personas (por ejemplo, descarga eléctrica, y para las cosas (por ejemplo, incendio).**

## CONEXIONES DEL CIRCUITO DE CORTE



**¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS SIGUIENTES CONEXIONES ASEGURARSE DE QUE LA FUENTE DE CORRIENTE ESTÉ APAÑADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**

La tabla 1 (TAB. 1) indica los valores aconsejados para el cable de retorno (en mm<sup>2</sup>) en base a la máxima corriente distribuida por la máquina.

## CONEXIÓN DE AIRE COMPRIMIDO (Fig. L).

- Preparar una línea de distribución de aire comprimido con presión y caudal mínimos como se indica en la tabla 2 (TAB. 2), en los modelos que lo prevén.

### ¡IMPORTANTE!

No superar la presión máxima de entrada de 8 bar. Un aire que contenga unas cantidades notables de humedad o aceite puede causar un desgaste excesivo de las partes de consumo o dañar el soplete. Si existen dudas sobre la cantidad de aire comprimido a disposición se aconseja la utilización de un secador de aire, a instalar antes del filtro de entrada. Conectar, con una tubería flexible, la línea de aire comprimido a la máquina, utilizando uno de los racores incluidos para montar en el filtro de aire de entrada, colocado en la parte posterior de la máquina.

## Conexión del cable de retorno de la corriente de corte.

Conecte el cable de retorno de la corriente de corte a la pieza a cortar o al banco metálico de sostén respetando las siguientes precauciones:

- Comprobar que se establezca un buen contacto eléctrico en especial si se cortan chapas con revestimientos aislantes, oxidadas, etc.
- Efectuar la conexión de masa lo más cerca posible de la zona de corte.
- La utilización de estructuras metálicas que no son parte de la pieza en elaboración, como conductor de retorno de la corriente de corte puede ser peligrosa para la seguridad y dar unos resultados insuficientes en el corte.
- No efectuar la conexión de masa en la parte de la pieza que debe quitarse.

## Conexión del soplete de corte al plasma (Fig. B, C) (si se ha previsto)

Introducir el terminal macho del soplete en el conector centralizado colocado en el panel frontal de la máquina, haciendo que se curve la llave de polarización. Atornillar a fondo, en sentido horario, la abrazadera de bloqueo para garantizar el paso de aire y corriente sin pérdidas. En algunos modelos, el soplete se suministra ya conectado a la fuente de corriente.

### ¡IMPORTANTE!

Antes de iniciar las operaciones de corte, comprobar que las partes de consumo estén correctamente montadas inspeccionando el cabezal del soplete tal y como se indica en el capítulo "MANTENIMIENTO SÓPLETE".



**¡ATENCIÓN!**

## SEGURIDAD DEL SISTEMA PARA CORTE PLASMA.

Sólo el modelo de soplete previsto y su combinación con la fuente de corriente tal y como se indica en la TAB. 2 garantiza que los dispositivos de seguridad previstos por el fabricante sean eficaces (sistema de interbloqueo).

- NO UTILIZAR sopletes y las partes de consumo relativas con un origen diferentes.
- NO INTENTAR ACÓPLAR A LA FUENTE DE CORRIENTE sopletes fabricados con procedimientos de corte o soldadura no previstos en estas instrucciones.

La falta de respeto de estas reglas puede ocasionar graves peligros para la seguridad física de usuario y dañar el aparato.

## 6. CORTE AL PLASMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

### El arco de plasma y el principio de aplicación en el corte de plasma.

El plasma es un gas que se calienta a temperatura extremadamente elevada y se ioniza para convertirse en conductor eléctrico. Este procedimiento de corte utiliza el plasma para transferir el arco eléctrico a la pieza metálica que debido al calor se funde y se separa. El soplete utiliza aire comprimido proveniente de una única alimentación tanto para el gas plasma como para el gas de enfriamiento y protección.

### Cebado HF

Este tipo de cebado se usa típicamente en los modelos con corrientes superiores a 50A.

El inicio del ciclo está determinado por un arco de alta frecuencia/alta tensión ("HF") que permite el encendido de un arco piloto entre el electrodo (polaridad -) y la boquilla del soplete (polaridad +). Acercando el soplete a la pieza a cortar, conectado a la polaridad (+) de la fuente de corriente, el arco piloto se transfiere instaurando un arco plasma entre el electrodo (-) y la misma pieza (arco de corte). El arco piloto y HF se excluyen apenas el arco plasma se establece entre el electrodo y la pieza.

El tiempo de mantenimiento del arco piloto fijado en fábrica es de 2 segundos; si la transferencia no se efectúa en este intervalo de tiempo el ciclo se bloquea automáticamente excepto el mantenimiento del aire de enfriamiento.

Para comenzar de nuevo el ciclo es necesario soltar el pulsador del soplete y volver a pulsarlo.

### Cebado en corte

Este tipo de cebado se usa típicamente en modelos con corrientes inferiores a 50A.

El inicio de ciclo está determinado por el movimiento del electrodo en el interior de la boquilla del soplete, que permite el encendido de un arco piloto entre el electrodo (polaridad -) y la misma boquilla (polaridad +).

Acercando el soplete a la pieza a cortar, conectado a la polaridad (+) de la fuente de corriente, el arco piloto se transfiere instaurando un arco plasma entre el electrodo (-) y la misma pieza (arco de corte). El arco piloto se excluye en cuanto el arco plasma se establece entre el electrodo y la pieza.

El tiempo de mantenimiento del arco piloto fijado en fábrica es de 2 segundos; si la transferencia no se efectúa en este intervalo de tiempo el ciclo se bloquea automáticamente excepto el mantenimiento del aire de enfriamiento.

Para comenzar de nuevo el ciclo es necesario soltar el pulsador del soplete y volver a pulsarlo.

## Operaciones preliminares.

Antes de iniciar las operaciones de corte, comprobar que las partes de consumo estén correctamente montadas inspeccionando el cabezal del soplete tal y como se indica en el párrafo "MANTENIMIENTO SÓPLETE".

- Encender la fuente de corriente y fijar la corriente de corte: (Fig. B, C) de acuerdo con el espesor y el tipo de material metálico que se quiere cortar. En la TAB.3 se indica la velocidad de corte en función del espesor para los materiales aluminio, hierro y acero.
- Pulsar y soltar el pulsador del soplete dado lugar al flujo de aire ( $\geq 30$  segundos de post-aire).
- Regular, durante esta fase, la presión del aire hasta leer en el



manómetro el valor en "bar" necesario según el soplete utilizado (TAB. 2).

- Usar el pulsador del aire y hacer que salga aire del soplete.
- Usar el asa: tirar hacia arriba para desbloquear y girar para regular la presión en el valor indicado en los DATOS TÉCNICOS SOPLETE.
- Leer el valor necesario (bar) en el manómetro; empuje el asa para bloquear la regulación.
- Dejar terminar espontáneamente el flujo de aire para facilitar la eliminación de la posible condensación que se haya acumulado en el soplete.

#### Importante:

- Corte por contacto (con boquilla del soplete en contacto con la pieza a cortar): se puede aplicar con una corriente máx. de 40-50A (valores superiores de corriente llevan a la inmediata destrucción de la boquilla-electrodo-portaboquilla).
- Corte a distancia (con distanciador montado en soplete Fig. M): se puede aplicar para corrientes superiores a 35A;
- Electrodo y boquilla prolongados: se puede aplicar cuando está previsto.

#### Operación de corte (Fig. N).

- Acercar la boquilla del soplete al borde de la pieza (unos 2 mm.), pulsar el pulsador del soplete; después de aproximadamente 1 segundo (pre-aire) se obtiene el cebado del arco piloto.
- Si la distancia es adecuada, el arco piloto se transfiere inmediatamente a la pieza dando lugar al arco de corte.
- Desplazar el soplete sobre la superficie de la pieza a lo largo de la línea ideal de corte con avance regular.
- Adecuar la velocidad de corte en base al espesor y a la corriente seleccionada, comprobando que el arco de salida de la superficie inferior de la pieza asuma una inclinación de 5-10° sobre la vertical en sentido opuesto a la dirección del avance.
- Una excesiva distancia soplete-pieza o la ausencia del material (final de corte) causa la inmediata interrupción del arco.
- La interrupción del arco (de corte o piloto) se obtiene siempre al liberar el pulsador del soplete.

#### Perforado (Fig. O)

- Si se debe realizar esta operación o efectuar incisos en el centro de la pieza, cebar con el soplete inclinado y ponerlo con un movimiento progresivo en posición vertical.
- Este procedimiento evita que retornos de arco o partículas fundidas dañen el agujero de la boquilla reduciendo rápidamente la funcionalidad.
- Perforados de piezas que tengan un espesor hasta el 25% superior al máximo previsto en la gama de utilización pueden ser efectuados directamente.

## 7. MANTENIMIENTO



**¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA DE CORTE ESTÉ APAGADO Y DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**

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

#### SOPLETE (Fig. P)

Periódicamente, en función de la intensidad de empleo o si se producen defectos de corte, comprobar el estado de desgaste de las partes del soplete afectadas por el arco de plasma.

##### 1- Distanciador.

Sustituir si está deformado o cubierto de restos que hacen imposible mantener la posición del soplete (distancia y perpendicularidad).

##### 2- Portaboquilla.

Desenroscarlo manualmente del cabezal del soplete. Efectuar una cuidadosa limpieza o sustituirlo si está dañado (quemaduras, deformaciones o grietas). Comprobar que el sector metálico superior (actuador de seguridad del soplete) esté íntegro.

##### 3- Boquilla.

Controlar el desgaste del agujero de paso del arco de plasma y de las superficies internas y externas. Si el agujero está ensanchado respecto al diámetro original, o deformado, sustituir la boquilla. Si las superficies están especialmente oxidadas limpiarlas con papel de lija finísimo.

##### 4- Anillo distribuidor del aire.

Comprobar que no haya quemaduras o grietas o que no estén obstruidos los agujeros de paso del aire. Si está dañado sustituirlo inmediatamente.

##### 5- Electrodo.

Sustituir el electrodo cuando la profundidad del cráter que se forma en la superficie emisora es de unos 1,5 mm (Fig. Q, Q1).

##### 6- Cuerpo del soplete, mango y cable.

Normalmente estos componentes no necesitan mantenimiento excepto una revisión periódica y una limpieza cuidadosa que debe realizarse sin utilizar disolventes de ningún tipo. Si se detectan daños en el aislamiento como fracturas, grietas, o quemaduras o el aflojamiento de los conductos eléctricos, el soplete no puede utilizarse ya que las condiciones de seguridad no se cumplen. En este caso la reparación (mantenimiento extraordinario) no puede efectuarse en el lugar sino que debe realizarse en un centro de asistencia autorizado, capaz de efectuar las pruebas especiales de ensayo después de la reparación.

Para mantener en eficiencia el soplete y el cable es necesario adoptar algunas precauciones:

- no poner en contacto el soplete y el cable con partes a alta temperatura o al rojo vivo.
- no someter el cable a excesivos esfuerzos de tracción.
- no hacer pasar el cable por aristas, esquinas cortantes o superficies abrasivas.
- recoger el cable en espiras regulares si su longitud exceden lo que sea necesario.
- no pasar con ningún medio por encima del cable ni pisarlo.

#### Atención.

- Antes de efectuar cualquier intervención en el soplete, dejar enfriar al menos durante el tiempo de "post-aire"
- Excepto casos especiales, se aconseja sustituir electrodo y boquilla al mismo tiempo.
- Respetar el orden de montaje de los componentes del soplete (sentido inverso respecto al desmontaje).
- Prestar atención en que el anillo distribuidor se monte en el sentido correcto.
- Volver a montar el portaboquilla enroscándolo a fondo manualmente con un ligero forzado.
- No montar en ningún caso el portaboquilla sin haber montado antes el electrodo, anillo distribuidor y boquilla.
- Evitar mantener encendido inútilmente el arco piloto en aire para no aumentar el consumo del electrodo, del difusor y de la boquilla.
- No ajustar el electrodo con demasiada fuerza ya que se arriesga a dañar el soplete.
- La rapidez y un correcto procedimiento de los controles en las partes de consumo del soplete son vitales para la seguridad y la funcionalidad del sistema de corte.
- Si se detectan daños en el aislamiento como fracturas, grietas, y quemaduras o un aflojamiento de los conductos eléctricos, el soplete no puede seguir utilizándose ya que no se cumplen las condiciones de seguridad. En este caso la reparación (mantenimiento extraordinario) no puede efectuarse en el lugar sino que debe realizarse en un centro de asistencia autorizado, capaz de efectuar las pruebas especiales de ensayo después de la reparación.

#### Filtro de aire comprimido (Fig. L)

- El filtro está provisto de descarga automática de la condensación cada vez que se desconecta de la línea de aire comprimido.
- Revisar periódicamente el filtro; si se detecta la presencia de agua en el depósito debe efectuarse una purga manual empujando hacia arriba el racor de descarga.
- Si el cartucho filtrante está especialmente sucio, es necesario efectuar la sustitución para evitar pérdidas de carga excesivas.

#### MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

**LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO EN EL ÁMBITO ELÉCTRICO-MECÁNICO.**



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

**Eventuales controles efectuados bajo tensión en el interior de la máquina pueden causar una descarga eléctrica grave originada por el contacto directo con partes en tensión.**

- 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 máquina y quitar el polvo depositado en el transformador, rectificador, inductancia, resistencias mediante un chorro de aire comprimido seco (máx. 10 bar)
- Evitar dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas; limpiarlas con un cepillo muy suave o disolventes apropiados.
- Aprovechar la ocasión para comprobar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que los cableados no presenten daños en el aislamiento.
- Comprobar la integridad y la sujeción de las tuberías y los racores del circuito de aire comprimido.
- Al final de estas operaciones volver a montar los paneles de la máquina ajustando a fondo los tornillos de fijación.
- Evitar absolutamente realizar operaciones de corte con la máquina abierta.

#### 8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS

**SI SE DETECTA UN FUNCIONAMIENTO NO SATISFATORIO Y ANTES DE EFECTUAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DE DIRIGIRSE A SU CENTRO DE ASISTENCIA, CONTROLAR QUE:**

- No esté encendido el led amarillo que indica que ha intervenido la seguridad térmica de subida o bajada de tensión o de corto circuito.
- Asegúrese de que se ha respetado la relación de intermitencia nominal; en caso de intervención de la protección termostática esperar a que la máquina se enfríe de manera natural y comprobar la funcionalidad del ventilador.
- Controlar la tensión de línea: si el valor es demasiado elevado o demasiado bajo, la máquina queda bloqueada.
- Controlar que no haya un cortocircuito en la salida de la máquina: en este caso elimine el inconveniente.
- Las conexiones del circuito de corte estén correctamente efectuadas, especialmente que la pinza del cable de masa esté efectivamente conectada a la pieza y sin ninguna interposición de materiales

aislantes (por ejemplo, pinturas).

## DEFECTOS DE CORTE MÁS COMUNES

Durante las operaciones de corte pueden presentarse defectos de ejecución que normalmente no se deben atribuir a anomalías de funcionamiento de la instalación sino a otros aspectos operativos:

- a) - Penetración insuficiente o excesiva formación de desechos:**
- Velocidad de corte demasiado elevada.
  - Soplete demasiado inclinado.
  - Espesor de la pieza excesivo o corriente de corte demasiado baja.
  - Presión-caudal de aire comprimido no adecuada.
  - Electrodo y boquilla del soplete gastados.
  - Clavija del portaboquilla inadecuada.
- b) - Falta de transferencias del arco de corte:**
- Electrodo gastado.
  - Mal contacto del borne del cable de retorno.
- c) - Interrupción del arco de corte:**
- Velocidad de corte demasiado baja.
  - Distancia soplete-pieza excesiva.
  - Electrodo gastado.
  - Intervención de una protección.
- d) - Corte inclinado (no perpendicular):**
- Posición del soplete no correcta.
  - Desgaste asimétrico del agujero de la boquilla y/o montaje no correcto de los componentes del soplete.
  - Presión del aire no adecuada.
- e) - Desgaste excesivo de la boquilla y el electrodo:**
- Presión de aire demasiado baja.
  - Aire contaminado (humedad-aceite).
  - Portaboquilla dañado.
  - Exceso de cebados de arco piloto en aire.
  - Velocidad excesiva con retorno de partículas fundidas en los componentes del soplete.

(P)

## MANUAL DE INSTRUÇÕES



**ATENÇÃO! ANTES DE UTILIZAR O SISTEMA DE CORTE PLASMA LER COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES!**

**SISTEMAS DE CORTE PLASMA PREVISTOS PARA USO PROFISSIONAL E INDUSTRIAL**

### 1. SEGURANÇA GERAL PARA O CORTE A ARCO PLASMA

O operador deve ter conhecimento suficiente sobre o uso seguro dos sistemas de corte plasma e deve estar informado sobre os riscos ligados aos procedimentos para soldadura a arco e técnicas conexas, às medidas de protecção relativas e aos procedimentos de emergência.

(Consultar também a "ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA IEC ou CLC/TS 62081": INSTALAÇÃO E USO DAS APARELHAGENS PARA A SOLDADURA A ARCO E TÉCNICAS CONEXAS).



- Evitar os contactos directos com o circuito de corte; a tensão no vácuo fornecida pelo sistema de corte plasma pode ser perigosa em algumas circunstâncias.
- A ligação dos cabos do circuito de corte, as operações de controlo e de reparação devem ser executadas com o sistema de corte desligado e desconectado da rede de alimentação.
- Desligar o sistema de corte plasma e desconectar da rede de alimentação antes de substituir as partes de desgaste da tocha.
- Executar a instalação eléctrica segundo as normas e leis previstas de protecção contra acidentes.
- O sistema de corte plasma deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Verificar que a tomada de alimentação esteja ligada correctamente à terra de protecção.
- Não utilizar o sistema de corte plasma em ambientes húmidos ou molhados ou sob chuva.
- Não utilizar cabos com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.



- Não cortar em recipientes ou tubagens que contenham ou que tenham contido produtos inflamáveis líquidos ou gasosos.
- Evitar de operar em materiais limpos com solventes clorados ou próximo a tais substâncias.
- Não cortar em recipientes sob pressão.
- Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p. ex. madeira, papel, panos, etc.).
- Garantir uma circulação de ar adequada ou de meios apropriados para remover os fumos produzidos pelas operações de corte plasma; é necessária uma verificação sistemática para avaliar os limites à exposição dos fumos produzidos pelas operações de corte em função da sua

composição, concentração e duração da própria exposição.



- Adoptar um isolamento eléctrico adequado em relação ao bico da tocha de corte plasma, a peça em processamento e eventuais partes metálicas colocadas no chão situadas nas proximidades (acessíveis).  
Isto normalmente pode ser obtido usando luvas, calçados, capacete e roupas previstas para tal fim e por meio do uso de estrados ou tapetes isolantes.
- Proteger sempre os olhos com vidros inactínicos montados em máscaras ou capacetes.  
Usar os dispositivos protectores apropriados à prova de fogo evitando de expor a epiderme aos raios ultravioletas e infravermelhos produzidos pelo arco; a protecção deve ser estendida a outras pessoas próximas ao arco por meio de protecções ou cortinas não reflexivas.
- Ruído: Se por causa de operações de corte muito intensivas for verificado um nível de exposição diária pessoal (LEPd) igual ou maior de 85dB(A), é obrigatório o uso de meios de protecção individual adequados.



- Os campos electromagnéticos gerados pelo processo de corte plasma podem interferir com o funcionamento de aparelhagens eléctricas e electrónicas.  
Os portadores de aparelhagens eléctricas ou electrónicas vitais (p. ex. Pacemaker, respiradores etc.), devem consultar o médico antes de parar próximo a áreas de utilização deste sistema de corte plasma.  
Aos portadores de dispositivos eléctricos ou electrónicos vitais é desaconselhada a utilização deste sistema de corte plasma.



- Este sistema de corte plasma satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambientes industriais e com finalidade profissional.  
Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética em ambiente doméstico.



### PRECAUÇÕES SUPLEMENTARES

#### AS OPERAÇÕES DE CORTE PLASMA:

- Em ambiente a risco acrescentado de choque eléctrico;
- Em espaços limitofreos;
- Na presença de materiais inflamáveis ou explosivos;  
DEVEM ser previamente avaliadas por um "Responsável experiente" e executadas sempre com a presença de outras pessoas instruídas para intervenções em caso de emergência.  
DEVEM ser adoptados os meios técnicos de protecção descritos em 5.10; A.7; A.9. da "ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA IEC ou CLC/TS 62081".
- DEVEM ser proibidas as operações de corte enquanto a fonte de corrente for segurada pelo operador (p. ex. por meio de correias).
- DEVEM ser proibidas as operações de corte com operador erguido do chão, salvo o eventual uso de plataformas de segurança.
- ATENÇÃO! SEGURANÇA DO SISTEMA PARA CORTE PLASMA  
Somente o modelo previsto de tocha e a relativa combinação com a fonte de corrente, conforme indicado nos "DADOS TÉCNICOS" garante que as seguranças previstas pelo fabricante sejam eficazes (sistema de intertravamento).
- NÃO UTILIZAR tochas e relativas partes de consumo de origem diferente.
- NÃO TENTAR DE ACOPLAR À FONTE DE CORRENTE tochas construídas para procedimentos de corte ou SOLDADURA não previstos nestas instruções.
- A FALTA DE RESPEITO DESTAS REGRAS pode causar GRAVES perigos para a segurança física do utente e danificar a aparelhagem.



### RISCOS RESÍDUOS

- TOMBAMENTO: colocar a fonte de corrente para corte plasma sobre uma superfície horizontal com capacidade adequada à massa; caso contrário (p. ex. pavimentações inclinadas, desniveledas etc...) existe o perigo de tombamento.
- USO IMPRÓPRIO: é perigosa a utilização do sistema de corte plasma para qualquer processamento diferente daquele previsto.
- É proibido erguer a máquina se não tiverem sido previamente desmontados todos os cabos/tubos de interligações ou de

## alimentação.

A única modalidade admitida de elevação é aquela prevista no capítulo "INSTALAÇÃO" deste manual.

## 2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Sistema de corte plasma móvel a ar comprimido, trifásico, ventilado. Permite o corte rápido sem deformação em aço, aço inox, aços galvanizados, alumínio, cobre, latão, etc. O ciclo de corte é activado por um arco piloto, que pode ser desencadeado por curto-circuito eléctrico – bico (versões com  $I_2$  max  $\leq 50A$ ) ou por uma descarga de alta frequência (HF) (versões com  $I_2$  max  $\geq 70A$ ). Possibilidade de utilização de bicos prolongados.

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Regulação da corrente de corte.
- Dispositivo de controlo da tensão na tocha.
- Dispositivo de controlo da pressão do ar, curto-circuito tocha (somente para versões com  $I_2$  max  $\geq 70A$ ).
- Protecção termostática.
- Visualização da pressão do ar.
- Comando de resfriamento da tocha (somente para versão chopper).
- Gravação em E' PROM interna dos últimos 10 estados de alarme (somente para versão chopper).
- Sobrecarga de tensão, subtensão, falha de fase (somente para versão chopper).

### ACESSÓRIOS DE SÉRIE

- Tocha para corte plasma.
- Kit de conexões para ligação de ar comprimido.

### ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA


- Kit de eléctrodos-bico sobressalente.
- Kit de eléctrodos-bicos prolongados (onde previsto).
- Unidade de corte circular.

## 3. DADOS TÉCNICOS

### PLACA DE DADOS

Os principais dados relativos ao uso e aos desempenhos do sistema de corte plasma estão resumidos na placa de características com o significado a seguir:

Fig. A

- 1- Norma EUROPEIA de referência para a segurança e a fabricação das máquinas de soldadura a arco e corte plasma.
- 2- Símbolo da estrutura interna da máquina.
- 3- Símbolo do procedimento de corte plasma.
- 4- Símbolo S: indica que podem ser executadas operações de corte num ambiente com risco acrescido de choque eléctrico (p. ex. muito próximo a grandes massas metálicas).
- 5- Símbolo da linha de alimentação:
  - 1- :tensão alternada monofásica
  - 3- :tensão alternada trifásica
- 6- Grau de protecção do invólucro.
- 7- Dados característicos da linha de alimentação:
  - $U_1$  :tensão alternada e frequência de alimentação da máquina (limites admitidos  $\pm 10\%$ );
  - $I_{1\text{max}}$  :Corrente máxima absorvida pela linha.
  - $I_{1\text{eff}}$  :Corrente efectiva de alimentação
- 8- Desempenhos do circuito de corte:
  - $U_0$  :tensão máxima em vácuo (circuito de corte aberto).
  - $I_2/U_2$  :Corrente e tensão correspondente normalizada que podem ser distribuídas pela máquina durante o corte.
  - X :Relação de intermitência: indica o tempo durante o qual a máquina pode fornecer a corrente correspondente (mesma coluna). Exprime-se em %, na base de um ciclo de 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos paragem; e assim por diante).Se os factores de utilização (da placa, referidos a 40°C ambiente) forem superados, entrará em acção a intervenção da protecção térmica (a máquina permanece em stand-by até a sua temperatura voltar nos limites admitidos).
- A/V-A/V: Indica a gama de regulação da corrente de corte (mínimo – máximo) à tensão correspondente de arco.
- 9- Número de série para a identificação da máquina (indispensável para assistência técnica, pedido de peças sobressalentes, busca da origem do produto).
- 10- : Valor dos fusíveis com accionamento retardado a prevenir para a protecção da linha
- 11- Símbolos referidos a normas de segurança cujo significado está indicado no capítulo 1 "Segurança geral para a soldadura a arco".

Nota: O exemplo da placa reproduzido é indicativo para o significado dos símbolos e dos valores; os valores exactos dos dados técnicos do sistema de corte plasma em próprio poder devem ser verificados directamente na placa da própria unidade.

### OUTROS DADOS TÉCNICOS:

- FONTE DE CORRENTE: ver tabela 1 (TAB.1).
- TOCHA: ver tabela 2 (TAB.2).

O peso da máquina está contido na tabela 1 (TAB. 1).

## 4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE CORTE PLASMA

Dispositivos de controlo, regulação e conexão  
Versões com desencadeamento por contacto ( $I_2$  max  $\leq 50A$ ) (FIG. B)  
1 - Comutador de troca de tensão e paragem

- Na posição 400V (230V) a máquina está pronta para o funcionamento, sinal luminoso aceso (3). Os circuitos de controlo e serviço são alimentados, mas não há tensão na tocha (STAND BY).
- Na posição O (OFF) é inibido qualquer funcionamento; os dispositivos de controlo estão desactivados e o sinal luminoso apagado.

### 2 - Regulação da corrente de corte

- Permite de predispor a intensidade de corrente de corte fornecida pela máquina a adoptar em função da aplicação (espessura do material/velocidade).

### 3 - Sinal luminoso

- Quando aceso indica que a máquina está pronta para o funcionamento.

### 4 - Sinal luminoso branco: TOCHA SOB TENSÃO

- Quando aceso indica que o circuito de corte está activado: Arco Piloto ou Arco de Corte "ON".
- Normalmente está apagado (circuito de corte desactivado) com botão tocha NÃO accionado (condição de stand by).
- Está apagado, com botão tocha accionado, nas seguintes condições:
  - Durante as fases de PRÉ-AR (1s) e PÓS-AR (>30s).
  - Se o arco piloto não for transferido à peça no tempo máximo de 2 segundos.
  - Se o arco de corte se interromper devido à distância excessiva de tocha-peça, desgaste excessivo do eléctrodo ou afastamento forçado da tocha da peça.
  - Se interferiu um sistema de SEGURANÇA.

### 5 - Sinal luminoso amarelo: PROTECÇÃO TÉRMICA

- Quando aceso indica sobreaquecimento da fonte de corrente; durante esta fase é inibido o funcionamento da máquina.
- A restauração é automática (apaga a lâmpada) depois que a temperatura voltar no limite admitido.

### 6 - Regulador de pressão do ar comprimido

### 7 - Manómetro.

- Agir no manípulo (puxar para destravar e virar) para regular a pressão, ler o valor necessário (bar) no manómetro, empurrar o manípulo para bloquear a regulação.

### 8 - Tocha com engate directo

- O botão da tocha é o único órgão de controlo de onde pode ser comandado o início e a paragem das operações de corte.
- Ao terminar a acção do botão o ciclo é interrompido instantaneamente em qualquer fase, salvo a manutenção do ar de resfriamento (pós-ar).
- Manobras acidentais: para dar o consenso de início ciclo, a acção no botão deve ser exercida durante um tempo mínimo.
- Segurança eléctrica: a função do botão é inibida se o porta-bico isolante NÃO estiver montado na cabeça da tocha, ou a sua montagem estiver errada.

### 9 - Cabo de retorno

### 10 - Cabo de alimentação

## Versões com desencadeamento HF (alta frequência) ( $I_2$ max $\geq 70A$ )

### FONTE DE CORRENTE (FIG.C)

#### 1 - Tocha com engate directo ou centralizado

- O botão da tocha é o único órgão de controlo de onde pode ser comandado o início e a paragem das operações de corte.
- Ao terminar a acção do botão o ciclo é interrompido instantaneamente em qualquer fase, salvo a manutenção do ar de resfriamento (pós-ar).
- Manobras acidentais: para dar o consenso de início ciclo, a acção no botão deve ser exercida durante um tempo mínimo.
- Segurança eléctrica: a função do botão é inibida se o porta-bico isolante NÃO estiver montado na cabeça da tocha, ou a sua montagem estiver errada.

#### 2 - Cabo de retorno

#### 3 - Painel de controlo

#### 4 - Cabo de alimentação

#### 5 - Regulador de pressão do ar comprimido

## PAINEIS DE CONTROLO (FIG. D-1)

### 1 - Interruptor

- Na posição I (ON) máquina pronta para o funcionamento, sinal luminoso aceso.
- Os circuitos de controlo e serviço estão alimentados, mas não está presente a tensão na tocha (STAND BY).
- Na posição O (OFF) é inibido qualquer funcionamento; os dispositivos de controlo estão desactivados, sinal luminoso apagado.

### 2 - Regulação da corrente de corte

- Permite de predispor a intensidade de corrente de corte fornecida pela máquina a adoptar em função da aplicação (espessura do material/velocidade).

### 3 - Sinal luminoso branco: TOCHA SOB TENSÃO

- Quando aceso indica que o circuito de corte está activado: Arco Piloto ou Arco de Corte "ON".
- Normalmente está apagado (circuito de corte desactivado) com botão tocha NÃO accionado (condição de stand by).
- Está apagado, com botão tocha accionado, nas seguintes condições:
  - Durante as fases de PRÉ-AR (1s) e PÓS-AR (>30s).
  - Se o arco piloto não for transferido à peça no tempo máximo de 2 segundos.
  - Se o arco de corte se interromper devido à distância excessiva de tocha-peça, desgaste excessivo do eléctrodo ou afastamento forçado da tocha da peça.
  - Se interferiu um sistema de SEGURANÇA.

#### 4 - Sinal luminoso amarelo: PROTECÇÃO TÉRMICA

- Quando aceso indica sobreaquecimento da fonte de corrente; durante esta fase é inibido o funcionamento da máquina.

- A restauração é automática (apaga a lâmpada) depois que a temperatura voltar no limite admitido.

#### 5 - Sinal luminoso amarelo: SEGURANÇA DA PRESSÃO DO AR

- Quando aceso indica que a pressão do ar para o funcionamento correcto da tocha é insuficiente; durante esta fase é inibido o funcionamento da máquina.

- A restauração é automática (apaga a lâmpada) depois que a pressão voltar no limite admitido.

#### 6 - Sinal luminoso vermelho: AVARIA NA TOCHA

- Quando aceso indica que interferiu uma avaria na tocha, tipicamente um curto-circuito entre electrodo e bico; durante esta fase é inibido o funcionamento da máquina.

- A restauração não é automática. Para recolocar o sistema em condição de funcionamento (RESET) é NECESSÁRIO seguir este procedimento:

- Colocar o interruptor na posição O.

- Remover a causa da avaria, ver parágrafo "MANUTENÇÃO DA TOCHA".

- Recolocar o interruptor na posição "I".

#### 7 - Regulador de pressão do ar comprimido

#### 8 - Manómetro.

- Agir no manípulo (puxar para destravar e virar) para regular a pressão, ler o valor necessário (bar) no manómetro, empurrar o manípulo para bloquear a regulação.

### PAINEL DE CONTROLO (FIG. D-2)

#### 1 - Interruptor geral O - I

- Na posição I (ON) máquina pronta para o funcionamento, **led verde de indicação da presença de rede aceso** (Fig. D-2 (2)). Os circuitos de controlo e serviço estão alimentados, mas não está presente a tensão na tocha (STAND BY).

- Na posição O (OFF) é inibido qualquer funcionamento; os dispositivos de controlo estão desactivados, sinais luminosos apagados.

#### 3 - Potenciómetro da corrente de corte

- Permite de predispor a intensidade de corrente de corte fornecida pela máquina a adoptar em função da aplicação (espessura do material/velocidade). Consultar os DADOS TÉCNICOS para a proporção correcta de intermitência trabalho-pausa a adoptar em função da corrente seleccionada (período = 10 min.).

- Na Tab. 3 está contida a velocidade de corte em função da espessura para os materiais alumínio, ferro e aço à corrente de 150A.

#### 4 - Botão de ar

- Carregando este botão, o ar continua a sair pela tocha durante cerca de 45 seg.

Tipicamente usar-se:

- para esfriar a tocha;

- na fase de regulação da pressão no manómetro.

#### 5 - Regulador de pressão (ar comprimido plasma)

#### 6 - Manómetro.

- Actuar no botão de ar e fazer sair o ar da tocha.

- Agir no manípulo: puxar para cima para desbloquear e virar para regular a pressão no valor necessário (5 bar).

- Ler o valor necessário (bar) no manómetro, empurrar o manípulo para bloquear a regulação.

#### 7 - Sinal luminoso amarelo: TOCHA SOB TENSÃO

Led amarelo de presença de tensão na tocha:

- Quando aceso indica que o circuito de corte está activado: Arco Piloto ou Arco de Corte "ON".

- Está apagado (circuito de corte desactivado):

1 - com botão tocha NÃO accionado (condição de stand by).

2 - com botão tocha accionado, nas seguintes condições: durante as fases de PRE-AR (0.8s) e POS-AR (<45s).

3 - se o arco piloto não for transferido à peça no tempo máximo de 2 segundos.

4 - se o arco de corte se interrompe devido à distância excessiva de tocha-peça, desgaste excessivo do electrodo ou afastamento forçado da tocha da peça.

5 - se interferiu um sistema de SEGURANÇA.

#### 8 - Sinal luminoso vermelho: PROTECÇÃO TÉRMICA

Led vermelho aceso:

indica o sobreaquecimento de algum componente do circuito de potência (transformador trifásico, chopper). O funcionamento da máquina é inibido, a restauração é automática.

- Sinal luminoso vermelho: ANOMALIA DA TENSÃO DE REDE

Led vermelho aceso:

indica super ou subtensão de alimentação de entrada. O funcionamento da máquina é inibido, a restauração é automática.

#### 9 - Sinal luminoso amarelo: FALHA DE FASE

Led amarelo aceso:

O funcionamento da máquina é inibido, a restauração é automática.

#### 10 - Sinal luminoso amarelo + vermelho: SEGURANÇA DA PRESSÃO DO AR

Led AMARELO junto com o led VERMELHO de alarme geral (Fig. D-2 (8)).

Quando acessos indicam que a pressão do ar para o funcionamento correcto da tocha é insuficiente.

Durante esta fase é inibido o funcionamento da máquina.

A restauração é automática.

### 5. INSTALAÇÃO

**ATENÇÃO! EXECUTAR TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS COM O SISTEMA DE CORTE PLASMA RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO. AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO OU QUALIFICADO.**

#### PREPARAÇÃO

Desembalar a máquina, executar a montagem das partes soltas, contidas na embalagem.

Montagem do cabo de retorno-piça de massa (Fig. E)

#### MODALIDADE DE ELEVAÇÃO DA MÁQUINA

A elevação da máquina deve ser executada com as modalidades indicadas na Fig. G. Isso é válido para a primeira instalação e durante toda a vida da máquina.

#### ASSENTAMENTO DA MÁQUINA

Identificar o lugar da instalação da máquina de forma que não haja obstáculos na correspondência da abertura de entrada e de saída do ar de arrefecimento; verificar ao mesmo tempo que não sejam aspiradas poeiras condutivas, vapores corrosivos, humidade, etc. Manter no mínimo 250mm de espaço livre ao redor da máquina.

**ATENÇÃO! Posicionar a máquina sobre uma superfície plana com capacidade adequada ao peso para evitar o seu tombamento ou deslocamentos perigosos.**

#### LIGAÇÃO À REDE

- Antes de efectuar qualquer ligação eléctrica, verificar que os dados da placa da fonte de corrente correspondam à tensão e frequência de rede disponíveis no lugar da instalação.

- A fonte de corrente deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.

- Para garantir a protecção contra o contacto indirecto usar interruptores diferenciais do tipo:

- Tipo A (

- A fim de satisfazer os requisitos da Norma EN 61000-3-11 (Flicker) recomenda-se a ligação da fonte de corrente aos pontos de interligação da rede de alimentação que apresentem uma impedância menor de  $Z_{max} = 0,2 \text{ ohm}$ .

#### Ficha e tomada

Ligar ao cabo de alimentação uma ficha normalizada, (3P + T) com capacidade adequada e predispor uma tomada de rede protegida por fusíveis ou por interruptor automático; o terminal de terra apropriado deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação. A tabela 1 (TAB.1) contém os valores recomendados em amperes dos fusíveis retardados de linha escolhidos de acordo com a corrente nominal máxima abastecida pela fonte de corrente e à tensão nominal de alimentação.

#### Troca de tensão (versão com $I_n \text{ max} \leq 50A$ )

Para as máquinas previstas com duas tensões de alimentação, é necessário predispor o parafuso de bloqueio do manípulo do comutador de troca de tensão na posição correspondente à tensão de linha efectivamente disponível (Fig. H).

#### Troca de tensão (versão com $I_n \text{ max} \geq 70A$ )

Para as operações de troca de tensão aceder no interior da fonte de corrente, removendo o painel e predispor a régua de bornes de troca de tensão de modo que haja correspondência entre a ligação indicada na placa de sinalização apropriada e a tensão disponível de rede (Fig. I).

Montar cuidadosamente o painel utilizando os parafusos apropriados.

Atenção!

A fonte de corrente é predisposta na fábrica com a tensão mais elevada da gama disponível, por exemplo:

$U_1$  400V  $\Leftarrow$  Tensão de predisposição na fábrica.

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

#### CONEXÕES DO CIRCUITO DE CORTE

**ATENÇÃO! ANTES DE EXECUTAR AS SEGUINTES LIGAÇÕES VERIFICAR QUE A FONTE DE CORRENTE ESTEJA APAGADA E DESLIGADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

A Tabela 1 (TAB. 1) contém os valores recomendados para o cabo de retorno (em mm<sup>2</sup>) segundo a corrente máxima fornecida pela máquina.

#### Ligação de ar comprimido (FIG. L).

- Predispor uma linha de distribuição de ar comprimido com pressão e capacidade mínimas indicadas na tabela 2 (TAB. 2), nos modelos previstos.

#### IMPORTANTE!

Não ultrapassar a pressão máxima de entrada de 8 bar. Ar que contém quantidades altas de humidade ou de óleo pode causar um desgaste excessivo das partes de consumo ou danificar a tocha. Se existirem dúvidas sobre a qualidade do ar comprimido à disposição é recomendável a utilização de um secador de ar, a ser instalado no filtro de entrada. Ligar com uma tubagem flexível, a linha de ar comprimido à máquina, utilizando uma das conexões fornecidas a montar no filtro de ar de entrada, situado na parte traseira da máquina.

#### Ligação do cabo de retorno da corrente de corte.

Ligar o cabo de retorno da corrente de corte à peça a cortar ou à bancada metálica de suporte observando as seguintes precauções:

- Verificar que seja estabelecido um bom contacto eléctrico, principalmente se forem cortadas chapas com revestimentos isolantes, oxidadas, etc.
- Executar a ligação de massa o mais próximo possível à zona de corte.
- A utilização de estruturas metálicas que não fazem parte da peça em processamento, como condutor de retorno da corrente de corte, pode ser perigosa para a segurança e dar resultados insuficientes no corte.
- Não executar a ligação de massa na parte da peça que deve ser removida.

#### Ligação da tocha para corte plasma (FIG. B, C) (onde previsto).

Introduzir o terminal macho da tocha no conector centralizado situado no painel frontal da máquina, fazendo coincidir a chave de polarização. Aparafusar a fundo, no sentido horário, o anel de bloqueio para garantir a passagem de ar e corrente sem perdas.

Em alguns modelos a tocha é fornecida já ligada à fonte de corrente.

#### IMPORTANTE!

Antes de iniciar as operações de corte, verificar a montagem correcta das partes de consumo inspecionando o cabeçote da tocha, conforme indicado no capítulo "MANUTENÇÃO DA TOCHA".



#### ATENÇÃO!

#### SEGURANÇA DO SISTEMA DE CORTE PLASMA

Somente o modelo previsto de tocha e a relativa combinação com a fonte de corrente como indicado na TAB. 2 garante que as seguranças previstas pelo fabricante sejam eficazes (sistema de intertrava).

- NÃO UTILIZAR tochas e relativas partes de consumo com origem diferente.
- NÃO TENTAR ACOPLAR À FONTE DE CORRENTE tochas fabricadas para processos de corte ou soldadura não previstos nestas instruções.

A falta de respeito destas regras pode causar graves perigos para a segurança física do utente e danificar a aparelhagem.

## 6. CORTE PLASMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

### O arco plasma e princípio de aplicação no corte plasma.

O plasma é um gás aquecido em temperatura extremamente elevada e ionizado de forma a se tornar electricamente condutor. Esse procedimento de corte utiliza o plasma para transferir o arco eléctrico à peça metálica que é fundida pelo calor e separado. A tocha utiliza ar comprimido proveniente de uma alimentação simples tanto para o gás plasma como para o gás de arrefecimento e protecção.

#### Desencadeamento HF

Este tipo de desencadeamento é usado tipicamente em modelos com correntes superiores a 50A.

O arranque do ciclo é causado por um arco de alta frequência/alta tensão ("HF") que permite o acendimento de um arco piloto entre o eléctrico (polaridade -) e o bico da tocha (polaridade +). Aproximando a tocha à peça a cortar, ligado na polaridade (+) da fonte de corrente, o arco piloto é transferido instaurando um arco plasma entre o eléctrodo (-) e a própria peça (arco de corte). Arco piloto e HF são excluídos tão logo o arco plasma se estabelece entre o eléctrodo e a peça.

O tempo de manutenção do arco piloto configurado na fábrica é de 2s; se a transferência não for efectuada nesse tempo o ciclo é automaticamente bloqueado, salvo a manutenção do ar de arrefecimento.

Para iniciar de novo o ciclo é necessário soltar o botão tocha e carregar de novo.

#### Desencadeamento em curto

Este tipo de desencadeamento é usado tipicamente em modelos com correntes superiores a 50A.

A partida do ciclo é causada pelo movimento do eléctrodo dentro do bico da tocha, que permite o acendimento de um arco piloto entre o eléctrodo (polaridade -) e a própria peça (polaridade +). Aproximando a tocha à peça a cortar, ligado na polaridade (+) da fonte de corrente, o arco piloto é transferido instaurando um arco plasma entre o eléctrodo (-) e a própria peça (arco de corte).

O arco piloto é excluído tão logo o arco plasma se estabelece entre o eléctrodo e a peça.

O tempo de manutenção do arco piloto configurado na fábrica é de 2s; se a transferência não for efectuada nesse tempo o ciclo é

automaticamente bloqueado, salvo a manutenção do ar de arrefecimento.

Para iniciar de novo o ciclo é necessário soltar o botão tocha e carregar de novo.

#### Operações preliminares.

Antes de iniciar as operações de corte, verificar a montagem correcta das partes de consumo inspecionando o cabeçote da tocha, conforme indicado no capítulo "MANUTENÇÃO DA TOCHA".

- Ligar a fonte de corrente e configurar a corrente de corte (FIG. B, C) segundo a espessura e o tipo de material metálico que se quer cortar. Na TAB. 3 está reproduzida a velocidade de corte em função da espessura para os materiais alumínio, ferro e aço.
- Carregar e soltar o botão da tocha causando o fluxo do ar ( $\geq 30$  segundos de pós ar).
- Regular, durante esta fase, a pressão do ar até ler no manómetro o valor em "bar" exigido segundo a tocha utilizada (TAB. 2).
- Agir no botão de ar e fazer sair o ar da tocha.
- Agir no manípulo: puxar para cima para desbloquear e virar para regular a pressão no valor indicado nos DADOS TÉCNICOS DA TOCHA.
- Ler o valor exigido (bar) no manómetro; empurrar o manípulo para bloquear a regulação.
- Deixar terminar naturalmente o fluxo de ar para facilitar a remoção de eventual condensado que se acumulou na tocha.

#### Importante:

- Corte em contacto (com bico da tocha em contacto com a peça a cortar): pode ser aplicado com corrente max de 40-50A (valores superiores de corrente levam à imediata destruição de bico-eléctrodo-porta bico).
- Corte à distância (com espaçador montado na tocha FIG. M): pode ser aplicado para correntes superiores a 35A;
- Electrodo e bico prolongado: é aplicável onde previsto.

#### Operação de corte (FIG. N).

- Aproximar o bico da tocha na beirada da peça (cerca de 2 mm), carregar o botão tocha; depois de cerca 1 segundo (pré-ar) é executado o desencadeamento do arco piloto.
- Se a distância for adequada ao arco piloto transfere-se imediatamente à peça efectuando o arco de corte.
- Deslocar a tocha sobre a superfície da peça ao longo da linha ideal de corte com avanço regular.
- Adequar a velocidade de corte segundo a espessura e a corrente seleccionada, controlando que o arco que sai pela superfície inferior da peça assuma uma inclinação de 5-10° na vertical em sentido oposto à direcção de avanço.
- Uma distância excessiva tocha-peça ou a ausência do material (fim de corte) causa a imediata interrupção do arco.
- A interrupção do arco (de corte ou piloto) é obtida sempre ao soltar o botão da tocha.

#### Furação (FIG. O)

Tendo que efectuar esta operação ou partidas no centro da peça, desencadear com a tocha inclinada e colocá-la em movimento progressivo na posição vertical.

- Este procedimento evitar que retornos de arco ou de partículas fundidas estraguem o furo do bico reduzindo rapidamente a funcionalidade.
- Furações de peças com espessura até 25% do máximo previsto na faixa de utilização podem ser executadas directamente. utilização podem ser executadas directamente.

## 7. MANUTENÇÃO



**ATENÇÃO! ANTES DE EXECUTAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE O SISTEMA DE CORTE PLASMA ESTEJA RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

### MANUTENÇÃO ORDINÁRIA

**AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EXECUTADAS PELO OPERADOR.**

#### TOCHA (FIG. P)

Periodicamente, em função da intensidade de uso ou se houver defeitos de corte, verificar o estado de desgaste das partes da tocha envolvidas pelo arco plasma.

##### 1- Espaçador.

Substituir, se estiver deformado ou coberto de escórias a ponto de tornar impossível a manutenção correcta da posição da tocha (distância e perpendicularidade).

##### 2- Porta-bico.

Desparafusar manualmente pelo cabeçote da tocha. Executar uma limpeza cuidadosa ou substituir se estiver danificado (queimaduras, deformações ou rachaduras). Verificar a integridade do sector metálico superior (actuador de segurança da tocha).

##### 3- Bico.

Controlar o desgaste do furo de passagem do arco plasma e das superfícies internas e externas. Se o furo estiver alargado em relação ao diâmetro original ou deformado, substituir o bico. Se as superfícies estiverem muito oxidadas, limpá-las com papel abrasivo finíssimo.

##### 4- Anel distribuidor do ar.

Verificar que não haja queimaduras ou rachaduras ou que não tenham sido obstruídos os furos de passagem de ar. Se estiver

danificado, substituir imediatamente.

#### 5- Eléctrodo

Substituir o eléctrodo quando a profundidade da cratera que se forma na superfície de emissão é de cerca de 1,5 mm (FIG. Q, Q1).

#### 6- Corpo tocha, pega e cabo.

Normalmente estes componentes não necessitam de manutenção especial, salvo uma inspecção periódica e uma limpeza profunda a executar sem utilizar solventes de qualquer tipo. Se forem encontrados danos no isolamento, tais como fracturas, rachaduras e queimaduras, ou afrouxamento das condutas eléctricas, a tocha não pode ser mais utilizada, pois as condições de segurança não são satisféitas.

Neste caso a reparação (manutenção extraordinária) não pode ser efectuada no lugar mas confiada a um centro de assistência autorizado, capaz de efectuar as provas especiais de ensaio após a reparação.

Para manter a tocha e o cabo eficientes, é necessário adoptar algumas precauções:

- não colocar em contacto a tocha e o cabo com partes quentes ou incandescentes.
- não submeter o cabo a esforços excessivos de tração.
- não fazer transitir o cabo em cantos vivos, afiadões ou superfícies abrasivas.
- recolher o cabo em espirais regulares se o seu comprimento for maior do que a necessidade.
- não transitir com nenhum meio em cima do cabo e não pisar por cima.

#### Atenção.

- Antes de executar qualquer intervenção na tocha deixar que esfrie no mínimo durante todo o tempo de "pós-ar".
- Salvo casos especiais, é recomendável substituir eléctrodo e bico simultaneamente.
- Respeitar a ordem de montagem dos componentes da tocha (inverso em relação à desmontagem).
- Prestar atenção que o anel distribuidor seja montado no sentido correcto.
- Remontar o porta-bico aparafusando-o a fundo manualmente forçando de leve.
- Em nenhum caso montar o porta-bico sem ter previamente montado o eléctrodo, o anel distribuidor e o bico.
- Evitar de deixar acesso inutilmente o arco piloto no ar a fim de não aumentar o consumo do eléctrodo, do difusor e do bico.
- Não apertar o eléctrodo com força excessiva, pois arrisca-se de danificar a tocha.
- A tempestividade e o procedimento correcto dos controlos nas partes de consumo da tocha são vitais para a segurança e a funcionalidade do sistema de corte.
- Se forem encontrados danos no isolamento, tais como fracturas, rachaduras e queimaduras, ou afrouxamento das condutas eléctricas, a tocha não pode ser mais utilizada, pois as condições de segurança não são satisféitas. Nesse caso a reparação (manutenção extraordinária) não pode ser efectuada no lugar mas deve ser confiada a um centro de assistência autorizado, capaz de efectuar as provas especiais de ensaio após a reparação.

#### Filtro de ar comprimido (FIG. L)

- O filtro possui a descarga automática do condensado todas as vezes que for desligado da linha de ar comprimido.
- Inspeccionar periodicamente o filtro; se houver presença de água no copo, pode ser executada descarga manual empurrando para cima a concha de descarga.
- Se o cartucho filtrante estiver muito sujo é necessária a substituição para evitar perdas excessivas de carga.

#### MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO OU QUALIFICADO NO SECTOR ELÉCTRICO-MECÂNICO.



**ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DA MÁQUINA E ACEDER À SUA PARTE INTERNA, VERIFICAR QUE ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**  
Eventuais controlos executados sob tensão dentro da máquina podem causar choque eléctrico grave causado por contacto directo com partes sob tensão.

- Periodicamente e de qualquer maneira com frequência em função da utilização e da poeira do ambiente, inspeccionar dentro da máquina e remover a poeira que se depositou no transformador, rectificador, indutância, resistências mediante um jacto de ar comprimido seco (max 10 bar).
- Evitar de dirigir o jacto de ar comprimido nas placas electrónicas; providenciar a sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.
- Na ocasião verificar que as conexões eléctricas estejam bem apertadas e as fiações não apresentem danos no isolamento.
- Verificar a integridade e a vedação das tubagens e conexões do circuito de ar comprimido.
- No fim de tais operações remontar os painéis da máquina apertando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente de executar operações de corte com a máquina aberta.

#### 8. LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS

SE PORVENTURA HOUVER UM FUNCIONAMENTO INSATISFATORIO, E ANTES DE EXECUTAR VERIFICAÇÕES MAIS SISTEMÁTICAS OU PROCURAR O PRÓPRIO CENTRO DE ASSISTÊNCIA, CONTROLARQUE:

- Njao esteja aceso o led amarelo que sinaliza a intervenção da segurança térmica de excessão ou subtenção ou de curto-circuito.
- Verificar de ter observado a relação de intermitência nominal; em caso de intervenção da protecção térmostática esperar o arrefecimento natural da máquina, verificar a funcionalidade do ventilador.
- Controlar a tensão de linha: se o valor estiver muito alto ou muito baixo a máquina permanece em bloqueio.
- Controlar que não haja um curto-circuito na saída da máquina: nesse caso proceder à eliminação do inconveniente.
- As ligações do circuito de corte estejam efectuadas correctamente, principalmente que a pinça do cabo de massa esteja efectivamente ligada à peça e sem interposição de materiais isolantes (por ex. Tintas).

#### DEFEITOS DE CORTE MAIS COMUNS

Durante as operações de corte podem apresentar-se defeitos de execução que normalmente não devem ser atribuídos a anomalias de funcionamento da instalação mas a outros aspectos operacionais, tais como:

##### a- Penetração insuficiente ou formação excessiva de escória:

- Velocidade de corte muito alta.
- Tocha muito inclinada.
- Espessura excessiva da peça ou corrente de corte muito baixa.
- Pressão-capacidade de ar comprimido não adequada.
- Eléctrodo e bico da tocha desgastados.
- Pontaleta porta-bico inadequado.

##### b- Falha de transferência do arco de corte:

- Eléctrodo consumido.
- Mau contacto do borne do cabo de retorno.

##### c- Interrupção do arco de corte:

- Velocidade de corte muito baixa.
- Distância tocha-peça excessiva.
- Eléctrodo consumido.
- Intervenção de uma protecção.

##### d- Corte inclinado (não perpendicular):

- Posição da tocha não correcta.
- Desgaste assimétrico do furo do bico e/ou montagem não correcta dos componentes da tocha.
- Pressão inadequada de ar.

##### e- Desgaste excessivo de bico e eléctrodo:

- Pressão de ar muito baixa.
- Ar contaminado (humidade-óleo).
- Porta-bico danificado.
- Excesso de desencadeamentos de arco piloto no ar.
- Velocidade excessiva com retorno de partículas fundidas nos componentes da tocha.

(NL)

## INSTRUCTIEHANDLEIDING



**OPGELET! VOORDAT MEN HET SYSTEEM VAN PLASMASNIJDEN GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!**

**SYSTEMEN EN PLASMASNIJDEN VOORZI EN VOOR PROFESSIONEEL EN INDUSTRIEEL GEBRUIK**

#### 1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET SNIJDEN MET PLASMABOOG

De operator moet voldoende ingelicht zijn voor wat betreft een veilig gebruik van de systemen van plasmasnijden en de risico's in verband met de procedures van het booglassen en aanverwante technieken en over de desbetreffende beschermingsmaatregelen en procedures bij noodgevallen.

(Ook beroep doen op de "TECHNISCHE SPECIFICATIE IEC OF CLC/TS 62081": INSTALLATIE EN GEBRUIK VAN DE APPARATUUR VOOR BOOGLASSEN EN AANVERWANTE TECHNIEKEN).



- Rechtstreeks contact met het snijcircuit vermijden; de nullastspanning geleverd door het systeem van plasmasnijden kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.
- De verbinding van de kabels van het snijcircuit, de operaties van nazicht en herstelling moeten altijd uitgevoerd worden met het snijstelsel uitgeschakeld en losgekoppeld van het voedingsnet.
- Het systeem van plasmasnijden 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.
- Het systeem van plasmasnijden moet uitsluitend verbonden worden met een voedingsnet met een neutraalgeleider

verbonden met de aarde.

- Verifiëren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aarde.
- Het systeem van plasmasnijden niet gebruiken in vochtige of natte ruimten of in de regen.
- Geen kabels met een versleten isolering of met loszittende verbindingen gebruiken.



- Niet snijden 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 snijden op bakken onder druk.
- Alle ontvlambare producten uit de werkzone verwijderen (vb. hout, papier, vossen, enz.).
- Zorgen voor een adequate ventilatie of voor geschikte middelen voor de afvoer van de rook geproduceerd door de operaties van het plasmasnijden; er is een systematische benadering nodig voor de evaluatie van de limieten van blootstelling aan de rook geproduceerd door de operaties van het snijden in functie van hun samenstelling, concentratie en tijdsduur van de blootstelling zelf.



- Een adequate elektrische isolering gebruiken tegenover de sproeier van de toorts van plasmasnijden, het stuk in bewerking en eventuele metalen gedeelten in de nabijheid op de grond geplaatst (toegankelijk)  
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.
- De ogen altijd beschermen met de speciaal daartoe bestemde niet-actinistische glazen gemonteerd op maskers of helmen. De speciale beschermende vuurwerende kledingsstukken dragen en hierbij vermijden de huid bloot te stellen aan de ultraviolet en infrarood stralen geproduceerd door de boog; de bescherming moet ook uitgebreid worden naar de andere personen in de nabijheid van de boog middels niet reflecterende schermen of gordijnen.
- Lawaai: Indien er wegens bijzonder intensieve operaties van snijden een niveau van persoonlijke dagelijkse blootstelling (LEP<sub>d</sub>) gelijk aan of groter dan 85dB(A) wordt vastgesteld, is het gebruik van adequate persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht.



- De elektromagnetische velden gegenereerd door het proces van plasmasnijden kunnen interfereren met de werking van de elektrische en elektronische apparatuur. De dragers van vitale elektrische of elektronische apparatuur (vb. Pace-maker, ademhalingsstoelentellen, enz...) moeten de geneesheer raadplegen voordat ze blijven staan in de nabijheid van de gebruikszones van dit systeem van plasmasnijden. Men raadt het gebruik van dit systeem van plasmasnijden af aan de dragers van vitale elektrische of elektronische apparatuur.



- Dit systeem van plasmasnijden voldoet aan de vereisten van de technische standaards voor producten voor een uitsluitend gebruik in industriële ruimten en voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit in een huiselijke ruimte is niet gegarandeerd.



#### SUPPLEMENTAIRE VOORZORGSMAATREGELEN

##### DE OPERATIES VAN PLASMASNIJDEN

- In een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock;
- In aangrenzende ruimten;
- In aanwezigheid van ontvlambare of ontploffende materialen **MOETEN** vooraf geëvalueerd worden door een "Verantwoordelijke expert" en altijd uitgevoerd worden in aanwezigheid van andere personen die opgeleid zijn voor ingrepen in noodgeval.  
De technische beschermingsmiddelen beschreven in 5.10; A.7; A.9. van de "TECHNISCHE SPECIFICATIE IEC of CLC/TS 62081" **MOETEN** toegepast worden.
- De operaties van snijden **MOETEN** verboden zijn terwijl de stroombron door de operator ondersteund wordt (vb. middels riemen).
- De operaties van snijden **MOETEN** verboden zijn met een operator die van de grond opgeheven staat, behoudens het eventueel gebruik van een veiligheidsplatform

#### - OPGELET! VEILIGHEID VAN HET SYSTEEM VOOR PLASMASNIJDEN.

- Alleen het voorzien model van toorts en de bijhorende combinatie met de stroombron zoals aangeduid in de "TECHNISCHE GEGEVENS" gegarandeerd dat de beveiligingen voorzien door de fabrikant efficiënt zijn (systeem van tussenblokkering).
- **GEEN** toortsen en bijhorende verbruikselementen van verschillende oorsprong gebruiken.
- **NIE**T **PROBEREN AAN DE STROOMBRON** toortsen **TE KOPPELEN** die gebouwd zijn voor procedures van snijden of **LASSEN** niet voorzien in deze instructies.
- **HET NIET IN ACHT NEMEN VAN DEZE REGELS** kan een **ERNSTIG** gevaar inhouden voor de fysieke veiligheid van de gebruiker en de apparatuur beschadigen.



#### RESIDU RISICO'S

- **KANTELING:** de stroombron voor het plasmasnijden op een horizontaal oppervlak plaatsen met een adequaat draagvermogen voor de massa; zoniet (vb. geïnclineerde, losliggende vloeren, enz...) bestaat het gevaar van kanteling.
- **ONJUIST GEBRUIK:** het gebruik van het systeem van plasmasnijden is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien zijn.
- **Het is verboden de machine op te hijsen indien vooraf alle kabels /leidingen van verbinding of voeding niet gedemonteerd werden. De enige toegestane modaliteit van opheffen is diegene voorzien in het gedeelte "INSTALLATIE" van deze handleiding.**

#### 2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Verplaatsbaar driefasen, geventileerd systeem van plasma-snijden met perslucht. Staat het snel snijden toe zonder vervorming op staal, roestvrij staal, gegalvaniseerde stalen, aluminium, koper, messing, enz. De cyclus van snijden wordt geactiveerd door een pilootboog, die ontstoken kan worden door kortsluiting elektrode-sproeier (versies met  $I_2$  max  $\leq 50A$ ) of door een ontlading hoge frequentie (HF) (versies met  $I_2$  max  $\geq 70A$ ). Mogelijkheid van gebruik van verlengde sproeiers.

#### HOOFDKENMERKEN

- Regeling van de snijstroom.
- Inrichting van controle spanning in toorts.
- Inrichting van controle luchtdruk, kortsluiting toorts (alleen voor versies met  $I_2$  max  $\geq 70A$ ).
- Thermostatische bescherming.
- Visualisering van de luchtdruk.
- Bediening koeling toorts (alleen voor versie chopper).
- In het geheugen opslaan op interne E<sup>2</sup> PROM van de laatste 10 staten van alarm (alleen voor versie chopper).
- Te hoge spanning, te lage spanning, gebrek fase (alleen voor versie chopper).

#### SERIE-ACCESSOIRES

- Toorts voor plasmasnijden
- Kit verbindingen voor aansluiting perslucht.

#### ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Kit elektroden-sproeiers reserve onderdelen.
- Kit verlengde elektroden-sproeiers (indien voorzien).
- Unit cirkelvormig snijden.

#### 3. TECHNISCHE GEGEVENS

##### KENTEKENPLAAT

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

##### Fig. A

- 1- EUROPEE Referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen en plasmasnijden.
- 2- Symbool van de binnenstructuur van de machine.
- 3- Symbool van de procedure van plasmasnijden
- 4- Symbool S: wijst erop dat er operaties van snijden mogen uitgevoerd worden in een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock (vb. in de onmiddellijke nabijheid van grote metalen massa's).
- 5- Symbool van de voedingslijn:
  - 1-: eenfase wisselspanning
  - 3-: driefasen wisselspanning
- 6- Beschermingsgraad van het omhulsel
- 7- Kentekens van de voedingslijn
  - U<sub>1</sub>: -Wisselspanning en voedingsfrequentie van de machine (toegestane limieten  $\pm 10\%$ );
  - I<sub>1</sub>: Maximum stroom verbruikt door de lijn
  - I<sub>1max</sub>: Effectieve voedingsstroom
  - I<sub>ref</sub>: Prestaties van het snijcircuit
- 8- Prestaties van het snijcircuit
  - U<sub>0</sub>: -maximum spanning leeg (snijcircuit open)
  - I<sub>0</sub>: -Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de machine kunnen verdeeld worden tijdens het snijden
  - X: -Verhouding van intermittente: 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 kentekeplaat, die verwijzen naar 40°C ruimte) overschreden worden, wordt de ingreep van de thermische beveiliging bepaald (de machine blijft in stand-by tot haar temperatuur terug binnen de toegestane limieten ligt).

**-A/V-A/V:** Duidt de gamma aan van de regeling van de stroom van het snijden (minimum – maximum) aan de overeenstemmende boogspanning.

9- Inschrijvingsnummer voor de identificatie van de machine (noodzakelijk voor de technische service, de aanvraag van reserve onderdelen, het opzoeken van de oorsprong van het product).

10- **De waarde van de zekeringen met vertraagde werking** moet voorzien zijn voor de bescherming van de lijn.

11- Symbolen m.b.t. de veiligheidsnormen waarvan de betekenis aangeduid is in hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het boogglassen".

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

## ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS

1 - **STROOMBRON** : zie tabel 1 (TAB.1)

2 - **TOORTS** : zie tabel 2 (TAB.2)

Het gewicht van de machine staat aangegeven in tabel 1 (TAB. 1).

## 4. BESCHRIJVING VAN HET SYSTEEM VAN PLASMA-SNIJDEN

Inrichtingen van controle, regeling en verbinding  
Versies met ontsteking met contact ( $I_{max} \leq 50A$ ) (FIG. B)

1 - **Omschakelaar verandering spanning en stop**

- In de stand 400V (230V) is de machine klaar voor de werking, lichtsignaal brandt (3). De circuits van controle en dienst zijn geïndeed, maar er is geen spanning aanwezig naar de toorts (STAND BY).

- In de stand O (OFF) zijn alle werkingen belemmerd; de inrichtingen van controle zijn gedeactiveerd, het lichtsignaal is uit.

2 - **Regeling van de stroom van snijden**

- Staat toe de intensiteit van de stroom van snijden geleverd door de machine, die gebruikt moet worden in functie van de toepassing (dikte van het materiaal/snelheid) voor in te stellen.

3 - **Lichtsignaal**

- Indien dit brandt wijst het erop dat de machine klaar is voor de werking.

4 - **Wit lichtsignaal: TOORTS IN SPANNING**

- Indien dit brandt wijst dit erop dat het snijcircuit geactiveerd is: Plootboog of snijboog "ON".

- Normaal is het uit (snijcircuit gedeactiveerd) met drukknop toorts NIET geactiveerd (conditie van stand by).

- Is uit, met drukknop toorts geactiveerd, in de volgende omstandigheden:

- Tijdens de fasen van PRE-LUCHT (1s) en POST-LUCHT (>30s).

- Indien de plootboog niet wordt overgebracht naar het stuk binnen een maximum tijd van 2 seconden.

- Indien de snijboog onderbroken wordt wegens een te grote afstand toorts-stuk, een te grote slijtage van de elektrode of een geforceerde verwijdering van de toorts tegenover het stuk.

- Indien een systeem van VEILIGHEID is ingegrepen.

5 - **Geel lichtsignaal: THERMISCHE BESCHERMING**

- Indien dit brandt wijst het op een verhitting van de stroombron; tijdens deze fase is de werking van de machine belemmerd.

- Het herstel is automatisch (uitgaan van de lamp) nadat de temperatuur teruggekeerd is binnen de toegestane limiet.

6 - **Drukregelaar van de perslucht**

7 - **Manometer**

- Ingrijpen op de knop (trekken om te deblokken en draaien) om de druk te regelen, de gevraagde waarde aflezen (bar) op de manometer, op de knop duwen om de regelingen te blokkeren.

8 - **Toorts met rechtstreekse aansluiting**

- De drukknop toorts is het enige orgaan van controle van waarop de start en de stop van de operaties van snijden kunnen bediend worden.

- Wanneer de ingreep op de drukknop ophoudt, wordt de cyclus onmiddellijk onderbroken in gelijk welke fase uitgezonderd het behoud van de lucht van koeling (post-lucht).

- Toevallige manoeuvres: om de toestemming te geven van start cyclus, moet de ingreep op de drukknop gedurende een minimum van tijd worden uitgevoerd.

- Elektrische veiligheid: de functie van de drukknop is belemmerd indien de isolerende sproeierhouder NIET gemonteerd is op de kop van de toorts, of indien de montage ervan niet correct is.

9 - **Retourkabel**

10 - **Voedingskabel**

Versies met ontsteking HF (hoge frequentie) ( $I_{max} \geq 70A$ )

STROOMBRON (FIG. C)

1 - **Toorts met rechtstreekse of gecentraliseerde aansluiting**

- De drukknop toorts is het enige orgaan van controle van waarop de start en de stop van de operaties van snijden kunnen bediend worden.

- Wanneer de ingreep op de drukknop ophoudt wordt de cyclus onmiddellijk onderbroken in gelijk welke fase uitgezonderd het behoud van de lucht van koeling (post-lucht).

- Toevallige manoeuvres: om de toestemming te geven van start

cyclus, moet de ingreep op de drukknop gedurende een minimum van tijd worden uitgevoerd.

- Elektrische veiligheid: de functie van de drukknop is belemmerd indien de isolerende sproeierhouder NIET gemonteerd is op de kop van de toorts, of indien de montage ervan niet correct is.

2 - **Retourkabel**

3 - **Paneel van controle**

4 - **Voedingskabel**

5 - **Reductor van druk perslucht**

## PANEEL VAN CONTROLE (FIG. D-1)

1 - **Schakelaar**

- In de stand I (ON) machine klaar voor de werking, het lichtsignaal brandt.

- De circuits van controle en dienst zijn geïndeed, maar er is geen spanning naar de toorts aanwezig (STAND BY).

- In de stand O (OFF) zijn alle werkingen belemmerd; de inrichtingen van controle zijn gedeactiveerd, het lichtsignaal is uit.

2 - **Regeling van de stroom van snijden**

- Staat toe de intensiteit van de stroom van snijden geleverd door de machine en te gebruiken in functie van de toepassing (dikte van het materiaal/snelheid) voor in te stellen.

3 - **Wit lichtsignaal: TOORTS IN SPANNING**

- Indien dit brandt wijst dit erop dat het snijcircuit geactiveerd is: Plootboog of snijboog "ON".

- Normaal is het uit (snijcircuit gedeactiveerd) met drukknop toorts NIET geactiveerd (conditie van stand by).

- Is uit, met drukknop toorts geactiveerd, in de volgende omstandigheden:

- Tijdens de fasen van PRE-LUCHT (1s) en POST-LUCHT (>30s).

- Indien de plootboog niet wordt overgebracht naar het stuk binnen een maximum tijd van 2 seconden.

- Indien de snijboog onderbroken wordt wegens een te grote afstand toorts-stuk, een te grote slijtage van de elektrode of een geforceerde verwijdering van de toorts tegenover het stuk.

- Indien een systeem van VEILIGHEID is ingegrepen.

4 - **Geel lichtsignaal: THERMISCHE BESCHERMING**

- Indien dit brandt wijst het op een verhitting van de stroombron; tijdens deze fase is de werking van de machine belemmerd.

- Het herstel is automatisch (uitgaan van de lamp) nadat de temperatuur teruggekeerd is binnen de toegestane limiet.

5 - **Geel lichtsignaal: VEILIGHEID PERSLUCHT**

- Indien dit brandt wijst het erop dat de luchtdruk voor de correcte werking van de toorts onvoldoende is; tijdens deze fase is de werking van de machine belemmerd.

- Het herstel is automatisch (uitgaan van de lamp) nadat de temperatuur teruggekeerd is binnen de toegestane limiet.

6 - **Rood lichtsignaal: DEFECT INTOORTS**

- Indien dit brandt wijst het erop dat er zich een defect in de toorts heeft voorgedaan, typisch een kortsluiting tussen elektrode en sproeier; tijdens deze fase is de werking van de machine belemmerd.

- Het herstel is niet automatisch. Om het systeem terug in condities van werking te zetten (RESET) is het NOODZAKELIJK deze procedure te volgen:

- De schakelaar in de stand O zetten.

- De oorzaak van het defect wegnemen, zie paragraaf "ONDERHOUD TOORTS".

- De schakelaar terug in de stand "I" zetten.

7 - **Drukregelaar van perslucht**

8 - **Manometer**

- Ingrijpen op de knop (trekken om te deblokken en draaien) om de druk te regelen, de gevraagde waarde aflezen (bar) op de manometer, op de knop duwen om de regeling te blokkeren.

## PANEEL VAN CONTROLE (FIG. D-2)

1 - **Hoofdschakelaar O-I**

- De machine in de stand I (ON) zetten, klaar voor de werking, **groene led van aanwezigheid niet brandt** (Fig. D-2 (2)). De circuits van controle en dienst zijn geïndeed, maar de spanning naar de toorts is niet aanwezig (STAND BY).

- In de stand O (OFF) is gelijk welke werking belemmerd; de inrichtingen van controle zijn gedeactiveerd, lichtsignalen uit.

3 - **Potentiometer van stroom van snijden**

- Staat toe de intensiteit van de stroom van snijden geleverd door de machine en te gebruiken in functie van de toepassing (dikte van het materiaal/snelheid) voor in te stellen. De TECHNISCHE GEGEVENS raadplegen voor de correcte verhouding van intermittente werk-pauze te gebruiken in functie van de geselecteerde stroom (periode = 10 min.).

- In Tab. 3 staat de snelheid van snijden aangeduid in functie van de dikte van de materialen van aluminium, ijzer en staal, aan de stroom van 150A.

4 - **Drukknop lucht**

- Wanneer men drukt op deze drukknop, blijft de lucht buitenkomen uit de toorts gedurende circa 45sec.

Wortd typisch gebruikt:

- om de toorts te koelen;

- in fase van regeling van de druk op de manometer.

5 - **Regelaar van druk (perslucht plasma)**

6 - **Manometer**

- Ingrijpen op de drukknop lucht en de lucht uit de toorts doen komen.

- Ingrijpen op de knop naar boven trekken om te deblokken en draaien om de druk te regelen op de gevraagde waarde (5 bar).

- De gevraagde waarde aflezen (bar) op de manometer; op de knop duwen om de regeling te blokkeren.



#### 7 - Geel lichtsignaal: TOORTS IN SPANNING

Gele led van aanwezigheid spanning in toorts:

- Indien deze brandt wijst dit erop dat het snijcircuit geactiveerd is: Pilootboog of snijboog "ON".
- Is uit (snijcircuit gedeactiveerd):
  - 1 – met drukknop toorts NIET geactiveerd (conditie van stand by).
  - 2 – met drukknop toorts geactiveerd, in de volgende omstandigheden: tijdens de fasen van PRE-LUCHT (0.8s) en POST-LUCHT (>45s).
  - 3 – indien de pilootboog niet wordt overgebracht naar het stuk binnen de maximumtijd van 2 seconden.
  - 4 – indien de snijboog onderbroken wordt wegens een te grote afstand toorts-stuk, een te grote slijtage van de elektrode of een geforceerde verwijdering van de toorts tegenover het stuk.
  - 5 – indien een systeem van VEILIGHEID is ingegrepen.

#### 8 - Rood lichtsignaal: THERMISCHE BESCHERMING

Rode led brandt:

Wijst op de verhitting van een component van het circuit van vermogen (driefasen transformator, chopper). De werking van de machine is belemmerd, het herstel is automatisch.

#### - Rood lichtsignaal: ANOMALIE NETSPANNING

Rode led brandt:

Wijst op de te grote of te lage ingangsspanning van voeding. De werking van de machine is belemmerd, het herstel is automatisch.

#### 9 - Geel lichtsignaal: GEBREK FASE

Gele led brandt:

De werking van de machine is belemmerd, het herstel is automatisch.

#### 10 - Geel + rood lichtsignaal: VEILIGHEID LUCHTDRIK

GELÉ led samen met RODE led van algemeen alarm (Fig. D-2 (8)). Wanneer deze branden wijst dit erop dat de luchtdruk voor de correcte werking van de toorts onvoldoende is.

Tijdens deze fase is de werking van de machine belemmerd. Het herstel is automatisch.

#### 5. INSTALLATIE

**⚠ OPGELET! ALLE OPERATIES VAN INSTALLATIE EN ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOETEN UITGEVOERD WORDEN MET HET SYSTEEM VAN PLASMASNIJDEN VOLLEDIG UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN EN GEKWALIFICEERD PERSONEEL**

#### INRICHTING (Fig. E)

De machine uitpakken, de montage van de losse gedeelten uitvoeren die in de verpakking zitten.

#### Assemblage retourkabel- massatang (Fig. F)

#### MODALITEIT VAN OPHIJSEN VAN DE MACHINE

Het ophijsen van de machine moet uitgevoerd worden volgens de modaliteiten aangeduid in Fig. G. Dit is geldig zowel voor de eerste installatie als tijdens de hele levensduur van de machine.


#### PLAATSING VAN DE MACHINE

De plaats van installatie van de machine identificeren zodanig dat er geen hindernissen zijn ter hoogte van de opening van ingang en uitgang van de koellucht; tegelijkertijd controleren dat er geen geleidend stof, corrosieve dampen, vocht, enz. worden aangezogen. Minstens 250mm ruimte vrij houden rond de machine.

**⚠ OPGELET! De machine plaatsen op een vlak oppervlak met een adequaat draagvermogen voor het gewicht teneinde kantelingen of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.**

#### AANSLUITING OP HET NET

- Voordat men gelijk welke elektrische aansluiting uitvoert, moet men verifiëren of de gegevens van de kentekenplaat van de stroombron overeenstemmen met de spanning en de frequentie van het net beschikbaar op de plaats van installatie.
- De stroombron moet uitsluitend verbonden worden met een voedingssysteem met geleider van neutraal verbonden met de aarde.
- Teneinde de bescherming tegen een onrechtstreeks contact te voorkomen, differentiaalschakelaars gebruiken van het type:

- Type A 

- Teneinde te voldoen aan de vereisten van de Norm EN 61000-3-11 (Flicker) raadt men de verbinding aan van de stroombron met de punten van interface van het voedingsnet die een impedantie lager dan  $Z_{max} = 0.2$  ohm hebben.

#### Stekker en stopcontact

Met de voedingskabel een genormaliseerde stekker (3P + T) met een adequaat vermogen verbinden en een stopcontact voorinstellen uitgerust met zekeringen of automatische schakelaar; het desbetreffende uiteinde van aardeaansluiting moet verbonden worden met de (geel-groene) aardegeleider van de voedingslijn. De tabel 1 (TAB.1) geeft de aanbevolen waarden in ampères van de trage zekeringen van lijn gekozen op basis van de verdeelde nominale

maximum stroom van de stroombron, en aan de nominale voedingspanning.

#### Verandering spanning (versie met $I_{max} \leq 50A$ )

Voor de machines voorzien met twee voedingsspanningen, moet men de blokkeerschroef van de knop van de omschakelaar verandering spanning voorinstellen in de stand die overeenstemt met de effectief beschikbare lijnspanning (FIG. H).

#### Verandering spanning (versie met $I_{max} \geq 70A$ )

Voor de operaties van verandering spanning gaan naar de binnenkant van de stroombron, en hierbij het paneel wegnemen en het klemmenbord verandering spanning zodanig voorinstellen dat er overeenstemming is tussen de verbinding aangeduid op het desbetreffende signaleerbord en de beschikbare netspanning (Fig. I).

Het paneel zorgvuldig terug monteren en hierbij gebruik maken van de desbetreffende schroeven.

Opgelet!

De stroombron is fabrieksaf vooringesteld aan de hoogste spanning van de beschikbare gamma, bijvoorbeeld:

$U_1, 400V \leftarrow$  Spanning van voorinstelling fabrieksaf.

**⚠ OPGELET! Het niet in acht nemen van de voornoemde regels maakt het door de fabrikant voorzien veiligheidsysteem (klasse I) inefficiënt met daaropvolgende zware risico's voor de personen (vb. elektroshock) en voor de dingen (vb. brand).**

#### VERBINDINGEN VAN HET SNIJCIRCUIT

**⚠ OPGELET! VOORDAT MEN DE VOLGENDE VERBINDINGEN UITVOERT MOET MEN CONTROLEREN OF DE STROOMBRON UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET**

De Tabel 1 (TAB. 1) geeft de aanbevolen waarden voor de retourkabel (in mm<sup>2</sup>) op basis van de maximum stroom verdeeld door de machine.

#### Aansluiting perslucht (FIG. L).

- Een lijn voorinstellen voor de verdeling van de perslucht met minimum druk en vermogen aangeduid in tabel 2 (TAB. 2), in de modellen die dit voorzien.

#### BELANGRIJK!

De maximum druk van ingang van 8 bar niet overschrijden. Lucht die een aanzienlijke hoeveelheid vocht of olie bevat kan een excessieve slijtage van de verbruiksgedeelten veroorzaken of de toorts beschadigen. Indien er twijfel bestaat over de kwaliteit van de perslucht ter beschikking raadt men het gebruik van een luchtdroger aan, te installeren stroomopwaarts de filter van ingang. Met een slang de lijn van de perslucht verbinden met de machine, gebruikmakend van een van de verbindingen in dotatie, te monteren op de luchtfilter van ingang, geplaatst op de achterkant van de machine.

#### Verbinding retourkabel van de stroom van snijden.

De retourkabel van de stroom van snijden verbinden met het te snijden stuk of met de metalen steunbank en hierbij de volgende voorzorgsmaatregelen in acht nemen:

- Verifiëren dat er een goed elektrisch contact wordt vastgelegd in het bijzonder indien er staalplaten worden gesneden met isolerende, geoxideerde bekledingen, enz.
- De verbinding van massa uitvoeren zo dicht mogelijk bij de zone van het snijden.
- Het gebruik van metalen structuren die geen deel uitmaken van het stuk in bewerking, als geleider van retour van de stroom van snijden, kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en niet efficiënte resultaten bij het snijden geven.
- De verbinding van massa niet uitvoeren op het gedeelte van het stuk dat weggenomen moet worden.

#### Verbinding van de toorts voor plasmasnijden (FIG. B, C) (indien voorzien).

Het mannelijk uiteinde van de toorts in de gecentraliseerde connector steken geplaatst op het frontaal paneel van de machine, en hierbij de sleutel van polarisering doen samenvallen. Tot op het einde toe de beslagring van blokkering vastdraaien in de richting van de wijzers van de klok, om de doorgang van lucht en stroom zonder verlies te garanderen.

In sommige modellen wordt de toorts reeds aangesloten op de stroombron geleverd.

#### BELANGRIJK!

Voordat men de operaties van het snijden begint, moet men de correcte montage van de verbruiksgedeelten verifiëren en hierbij de kop van de toorts controleren zoals aangeduid staat in het hoofdstuk "ONDERHOUD TOORTS".

**⚠ OPGELET! VEILIGHEID VAN HET SYSTEEM VAN PLASMA-SNIJDEN. Alleen het voorzien model van toorts en de bijhorende combinatie met de stroombron zoals aangeduid in TAB. 2 garandeert dat de beveiligingen voorzien door de fabrikant efficiënt zijn (systeem van**

### tussenblokkering).

- GEEN toortsen en bijhorende verbruiksgedeeltes van een andere oorsprong gebruiken.
  - NIET PROBEREN AAN DE STROOMBRON toortsen te KOPPELEN gebouwd voor procedures van snijden of lassen niet voorzien in deze instructies.
- Het niet in acht nemen van deze regels kan leiden tot zware gevaaren voor de lichamelijke veiligheid van de gebruiker en de apparatuur beschadigen.

## 6. PLASMASNIJDEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

### De plasmaboog en principe van toepassing bij het plasmasnijden.

Het plasma is een gas verwarmd op een uiterst hoge temperatuur en geïoniseerd zodanig dat het een elektrisch geleider wordt. Deze procedure van snijden gebruikt het plasma om de elektrische boog over te brengen naar het metaal stuk dat gesmolten wordt door de warmte en gescheiden wordt. De toorts gebruikt perslucht afkomstig van een afzonderlijke voeding zowel voor het plasmagas als voor het gas van koeling en bescherming.

### Ontsteking HF

Dit type van ontsteking wordt typisch gebruikt op modellen met stromen groter dan 50A.

Het vertrek van de cyclus wordt bepaald door een boog met hoge frequentie/hoge spanning ("HF") die het inschakelen van een pilootboog toestaat tussen de elektrode (polariteit -) en de sproeier van de toorts (polariteit +). Wanneer men de toorts naar het te snijden stuk brengt, verbonden met de polariteit (+) van de stroombron, wordt de pilootboog overgebracht en installeert hierbij een plasmaboog tussen de elektrode (-) en het stuk zelf (boog van snijden). Pilootboog en HF worden uitgesloten zodra de plasmaboog zich stabiliseert tussen elektrode en stuk.

De tijd van behoud van de pilootboog ingesteld op de fabriek bedraagt 2s; indien de overbrenging niet binnen deze tijd wordt uitgevoerd, wordt de cyclus automatisch geblokkeerd behoudens het behoud van de koellucht.

Om de cyclus opnieuw te starten moet men de drukknop toorts loslaten en terug indrukken.

### Ontsteking in kortsluiting.

Dit type van ontsteking wordt typisch gebruikt op modellen met stromen kleiner dan 50A.

Het vertrek van de cyclus wordt bepaald door de beweging van de elektrode aan de binnenkant van de sproeier van de toorts, die het inschakelen van een pilootboog toestaat tussen de elektrode (polariteit-) en de sproeier zelf (polariteit +).

Wanneer men de toorts naar het te snijden stuk brengt, verbonden met de polariteit (+) van de stroombron, wordt de pilootboog overgebracht en installeert hierbij een plasmaboog tussen de elektrode (-) en het stuk zelf (boog van snijden).

De pilootboog wordt uitgesloten zodra de plasmaboog zich stabiliseert tussen elektrode en stuk.

De tijd van behoud van de pilootboog ingesteld op de fabriek bedraagt 2s; indien de overbrenging niet binnen deze tijd wordt uitgevoerd, wordt de cyclus automatisch geblokkeerd afgezien van het behoud van de koellucht.

Om de cyclus opnieuw te starten moet men de drukknop toorts loslaten en terug indrukken.

### Preliminare operaties

Voordat men de operaties van het snijden begint, moet men de correcte montage van de verbruiksgedeeltes verifiëren en hierbij de kop van de toorts controleren zoals aangeduid staat in de paragraaf "ONDERHOUD TOORTS".

- De stroombron inschakelen en de stroom van snijden instellen (FIG. B, C) op basis van de dikte en het type van metaal materiaal dat men wenst te snijden. In TAB.3 wordt de snelheid van snijden aangegeven in functie van de dikte voor aluminium, ijzeren en stalen materialen.

- De drukknop toorts indrukken en loslaten en hierbij de lucht laten buitenstromen (≥30 seconden van post-lucht).

- Tijdens deze fase de luchtdruk regelen tot men op de manometer de waarde in "bar" gevraagd op basis van de gebruikte toorts leest (TAB. 2).

- Ingrijpen op de drukknop lucht en de lucht uit de toorts laten komen.

- Ingrijpen op de knop: naar boven trekken om te deblokkeren en draaien om de druk te regelen aan de waarde aangeduid in de TECHNISCHE GEGEVENS TOORTS.

- De gevraagde waarde (bar) aflezen op de manometer; op de knop duwen om de regeling te blokkeren.

- Het buitenstromen van de lucht spontaan laten eindigen om het verwijderen van eventuele condens die zich in de toorts heeft ophoepd te vergemakkelijken.

### Belangrijk:

- Snijden met contact (met sproeier toorts in contact met het te snijden stuk): kan toegepast worden met max. stroom van 40-50A (hogere waarden van stroom leiden tot de onmiddellijke vernietiging van sproeier-elektrode-sproeierhouder).

- Snijden op afstand (met afstandshouder gemonteerd in toorts FIG. M): kan toegepast worden aan 35A;

- Elektrode en verlengde sproeier: kan toegepast worden indien voorzien.

### Operatie van snijden (FIG. N).

- De sproeier van de toorts naar de boord van het stuk brengen (circa 2 mm) op de drukknop toorts drukken; na circa 1 seconde (pre-lucht) bekomt men de ontsteking van de pilootboog.

- Indien de afstand adequaat is, wordt de pilootboog onmiddellijk

overgebracht naar het stuk en leidt hierbij tot de boog van snijden.

- De toorts verplaatsen op het oppervlak van het stuk langs de ideale lijn van snijden met een regelmatige voorwaartse beweging.
- De snelheid van snijden aanpassen op basis van de dikte en de geselecteerde stroom, en hierbij verifiëren of de boog in uitgang uit het onderste oppervlak van het stuk een inclinatie van 5-10° op de verticale stand heeft in de tegenovergestelde richting van de voorwaartse beweging.
- Een excessieve afstand toorts-stuk of de afwezigheid van materiaal (einde snijden) veroorzaakt de onmiddellijke onderbreking van de boog.
- De onderbreking van de boog (van snijden of piloot) wordt altijd bekomen bij het loslaten van de drukknop toorts.

### Doorboring (FIG. O)

Wanneer men deze operatie moet uitvoeren of vertrekken in het centrum van het stuk moet uitvoeren, moet men ontsteken met een geïnclineerde toorts en deze stapsgewijs naar de verticale stand brengen.

- Deze procedure voorkomt dat terugkeren van de boog of gesmolten deeltjes het gat van de sproeier beschadigen en hierbij de functionaliteit snel verminderen.
- Doorboringen van stukken met een dikte tot 25% van het voorziene maximum in de gebruiksgamma kunnen rechtstreeks worden uitgevoerd.

## 7. ONDERHOUD



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

### GEWOON ONDERHOUD

**WANNEER MEN DE OPERATIES VAN GEWOON ONDERHOUD KUNNEN UITGEVOERD WORDEN DOOR DE OPERATOR.**

### TOORTS (FIG. P)

Regelmatig, in functie van de intensiteit van gebruik of bij defecten van snijden, de staat van slijtage van de componenten van de toorts geïnteresseerd aan de plasmaboog verifiëren.

#### 1- Afstandshouder.

Vervangen indien vervormd of bedekt met slak zodanig dat het correct behouden van de stand van de toorts (afstand en loodrechte stand) onmogelijk is.

#### 2- Sproeierhouder.

Met de hand losdraaien van de kop van de toorts. Een grondige schoonmaak uitvoeren of vervangen indien beschadigd (verbrandingen, vervormingen of scheuren). De integriteit van de bovenste metalen sector (activator beveiliging toorts) verifiëren.

#### 3- Sproeier.

De slijtage van het gat van doorgang van de plasmaboog en van de interne en externe oppervlakken controleren. Indien het gat verbreed is in vergelijking met de originele diameter of vervormd is, de sproeier vervangen. Indien de oppervlakken bijzonder geoxideerd zijn, deze schoonmaken met heel fijn schuurpapier.

#### 4- Ring luchtverdeling.

Verifiëren of er geen verbrandingen of scheuren aanwezig zijn en of de gaten van de luchtdoorgang niet verstopt zijn. Indien beschadigd, onmiddellijk vervangen.

#### 5- Elektrode

De elektrode vervangen wanneer de diepte van de krater die zich op het uitzendoppervlak vormt circa 1,5 mm bedraagt (FIG. Q, Q1).

#### 6- Lichaam toorts, handvat en kabel.

Normaal hebben deze componenten geen bijzonder onderhoud nodig afgezien van een regelmatig nazicht en een grondige schoonmaak uit te voeren zonder oplosmiddelen van gelijk welke aard te gebruiken. Indien men beschadigingen aan de isolering vaststelt, zoals breuken, scheuren en verbrandingen, ofwel een loszitten van de elektrische geleiders, mag de toorts niet meer gebruikt worden tot de veiligheidscondities hersteld zijn.

In dit geval kan de herstelling (buitengewoon onderhoud) niet ter plaatse worden uitgevoerd maar moet deze gebeuren in een geautoriseerd assistentiecentrum, dat in staat is de speciale testen van controle uit te voeren na de herstelling.

Om de toorts en de kabel efficiënt te houden, moet men enkele voorzorgsmaatregelen treffen:

- de toorts en de kabel niet in contact brengen met warme of gloeiende hete gedeeltes.
- de kabel niet onderwerpen aan excessieve spanningen van tractie.
- de kabel niet over puntige, snijdende uitstekende gedeeltes of schurende oppervlakken doen gaan.
- de kabel regelmatig oprollen indien de lengte de behoeften overschrijdt.
- met geen enkele middel over de kabel gaan en er niet op lopen.

### Opgelet.

- Voordat men gelijk welke ingreep op de toorts uitvoert, deze minstens gedurende de hele tijd van "post-lucht" laten afkoelen
- Behoudens bijzondere gevallen, raadt men aan de elektrode en de sproeier gelijktijdig te vervangen
- De volgorde van montage van de componenten van de toorts in acht nemen (omgekeerde volgorde van de demontage)
- Erop letten dat de verdeeling in de correcte richting gemonteerd wordt.
- De sproeierhouder terug monteren en deze hierbij met de hand

- vastdraaien en lichtjes forceren.
- In geen geval de sproeierhouder monteren zonder vooraf elektrode, verdeeling en sproeier te hebben gemonteerd.
- Vermijden de pilootboog in de lucht nutteloos ingeschakeld te houden teneinde het verbruik van de elektrode, de verdeler en de sproeier niet te verhogen
- De elektrode niet met excessieve macht vastdraaien omdat men het risico loopt de toorts te beschadigen.
- De goede timing en de correcte procedure van de controles op de verbruiksgegevens van de toorts zijn van vitaal belang voor de veiligheid en de functionaliteit van het systeem van snijden.
- Indien men beschadigingen aan de isolering vaststelt, zoals breuken, scheuren en verbrandingen, ofwel een loszitten van de elektrische geleiders, mag de toorts niet meer gebruikt worden tot de veiligheidscondities hersteld zijn. In dit geval kan de herstelling (buitengewoon onderhoud) niet ter plaatse worden uitgevoerd maar moet deze gebeuren in een geautoriseerd assistentiecentrum, dat in staat is de speciale testen van controle uit te voeren na de herstelling.

#### Filter perslucht (FIG. L)

- De filter is voorzien van een automatische afvoer van de condens telkens deze losgekoppeld wordt van de lijn van perslucht.
- De filter regelmatig nakijken; indien men een aanwezigheid van water in de beker vaststelt, kan het manueel uitspoelen worden uitgevoerd door de afvoerverbinding naar boven te duwen.
- Indien het filterpatroon bijzonder vuil is, moet men de vervanging uitvoeren teneinde excessieve verliezen van lading te voorkomen.

**BUITENGEWOON ONDERHOUD  
DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOGEN  
UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF  
GEKwalificeerd PERSONEEL OP GEBIED VAN ELEKTRICITEIT  
EN MECHANICA.**



**OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE MACHINE  
WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT, MOET MEN  
CONTROLLEREN OF DEZE UITGESCHAKELD IS EN  
LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**  
Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de machine kunnen zware elektroshocks veroorzaken  
gegeneerd door een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning.

- Regelmatig en in ieder geval met een zekere frequentie in functie van het gebruik en de stofgraad van de ruimte, de binnenkant van de machine nakijken en het stof wegneemen dat zich heeft afgezet op de transformateur, de gelijkrichter, de inductantie, de weerstanden middels een straal droge perslucht (max 10 bar).
- 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.
- De integriteit en de dichtheid van de buizen en aansluitingen van het circuit van de perslucht controleren.
- Op het einde van deze operaties de panelen van de machine terug monteren en hierbij de stelschroeven tot op het einde toe vastdraaien.
- Strikt vermijden operaties van snijden uit te voeren met een open machine.

#### 8. OPZOEKEN VAN DEFECTEN

**BIJ EEN EVENTUELE ONBEVREDIGENDE WERKING EN VOORDAT  
MEN MEER SYSTEMATISCHE NAZICHTEN UITVOERT, OF DE HULP  
INROEPT VAN EEN SERVICECENTRUM, CONTROLLEREN:**

- Controleren of gele led niet brandt die de ingreep signaleert van de thermische beveiliging van te hoge of te lage spanning of van kortsluiting.
- Verifiëren of de verhouding van nominale intermittentie in acht werd genomen; ingeval van een ingreep van de thermostatische beveiliging, wachten tot de machine op natuurlijke wijze is afgekoeld, de functionaliteit van de ventilator verifiëren.
- De spanning van de lijn controleren: indien de waarde te hoog of te laag is blijft de machine geblokkeerd.
- Controleren of er geen kortsluiting is aan de uitgang van de machine; in dit geval overgaan tot de eliminatie van het inconvenient.
- Controleren of de verbindingen van het circuit van snijden correct zijn uitgevoerd, in het bijzonder of de tang van de massakabel correct verbonden is met het stuk en zonder tussenplaatsing van isolerend materiaal (vb. verven).

#### MEEST VOORKOMENDE DEFECTEN VAN SNJDEN

Tijdens de operaties van snijden kunnen er zich defecten van uitvoering voordoen die normaal niet toe te schrijven zijn aan anomalieën van werking van de installatie maar aan andere operationele aspecten zoals:

- a- Onvoldoende penetratie of excessieve vorming van slak:
  - Te hoge snelheid van snijden
  - Toorts teveel geïnclineerd
  - Excessieve dikke stuk of stroom van snijden te laag.
  - Druk-vermogen perslucht niet adequaat.
  - Elektrode en sproeier toorts versleten.
  - Neus sproeierhouder niet geschikt
- b- Gebrek van overbrenging van de snijboog:
  - Elektrode versleten
  - Slecht contact van de klem van de retourkabel.

- c- Onderbreking van de snijboog:
  - Snelheid van snijden te laag
  - Afstand toorts-stuk excessief
  - Elektrode versleten
  - Ingrep van een bescherming
- d- Snijden geïnclineerd (niet loodrecht):
  - Stand toorts niet correct.
  - Asymmetrische slijtage van het gat sproeier en/of niet correcte montage componenten toorts.
  - Inadequate luchtdruk
- e- Excessieve slijtage van sproeier en elektrode:
  - Luchtdruk te laag
  - Lucht vervuild (vocht-olie).
  - Sproeierhouder beschadigd
  - Teveel ontstekingen van pilootboog in de lucht.
  - Excessieve snelheid met terugkeer van gesmolten deeltjes op de componenten toorts.

(DK)

## BRUGERVEJLEDNING



**GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT  
IGENNEM, FØR PLASMASKÆRESYSTEMET TAGES I BRUG!**

**PLASMASKÆRESYSTEMER TIL PROFESSIONEL OG INDUSTRIEL  
BRUG**

#### 1. GENERELLE SIKKERHEDSREGLER VEDRØRENDE PLASMABUESKÆRING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan plasmaskæresystemerne anvendes sikkert samt oplyses om risiciene forbundet med lysbuesvejsningsprocedurerne og -metoderne samt om de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.

(Der henvises ligeledes til "IEC TEKNISK SPECIFIKATION eller CLC/TS 62081", INSTALLATION OG ANVENDELSE AF LYSBUESVEJSEAPPARATUR OG DERMED FORBUNDNE METODER).



- Undgå direkte kontakt med svejsekredsløbet; nulspændingen fra plasmaskæresystemet kan i visse tilfælde være farlig.
- Skæresystemet skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsluttes eller der foretages eftersyn eller reparationer.
- Sluk for plasmaskæresystemet og frakobl det netforsyningen, før brænderens sliddele udskiftes.
- Den elektriske installation skal udføres efter de gældende ullykkesforebyggende normer og love.
- Plasmaskæresystemet må udelukkende forbindes til et forsyningsystem med en jordforbundet nulledning.
- Sørg for, at netstikkontaktene er rigtigt forbundet med jordbelyttelses anlægget.
- Plasmaskæresystemet må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvej.
- Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.



- Der må ikke skæres på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Undlad at arbejde på materialer, der er renset med klorbrintholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.
- Der må ikke skæres på beholdere under tryk.
- Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude) skal fjernes fra arbejdsområdet.
- Sørg for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af dampene fra plasmaskæresystemet; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.



- Den elektriske isolering skal passe til plasmaskærebænderens dysse, arbejdsmønt 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 ved at anvende masker eller hjelme med strålebeksyttende glas.
- Anvend vandtætte beskyttelsesklæder, så huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; sørg desuden for, at de andre personer, der befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende

skærme eller gardiner.

- Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau i forbindelse med særligt intensive skæreprocedurer kommer op på eller over 85db(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler.



- De elektromagnetiske felter, der dannes under svejseprocessen, kan forstyrre elektriske og elektroniske apparaters funktion. Personer, der anvender livsvigtigt elektrisk eller elektronisk apparatur (såsom Pace-maker, respirator osv...), skal opøge deres læge, for de kommer i nærheden af de områder, hvor dette plasmaskæresystem anvendes.

Det frarådes, at personer, der anvender livsvigtigt elektriske eller elektroniske anordninger, benytter dette plasmaskæresystem.



- Dette plasmaskæresystem opfylder den tekniske standard krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug.

I tilfælde af husholdningsbrug garanteres det ikke, at kravene til den elektromagnetiske kompatibilitet opfyldes.



#### YDERLIGERE FORHOLDSREGLER

##### HVIS PLASMASKÆRINGEN SKAL UDFØRES:

- i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok;
  - på afgrænsede områder;
  - på steder, hvor der er brænd- eller sprængfarlige materialer;
- SKAL en "Erfaren ansvarshavende" først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, der har kendskab til nødindgreb, til stede under udførelsen.

SKAL man anvende de tekniske værnemidler, der er fastlagt i 5.10; A.7; A.9. af "IEC TEKNISK SPECIFIKATION eller CLC/TS 62081".

- SKAL det forbydes at foretage skæreprocedurer, mens strømkilden understøttes af operatoren (fx. med remme).
- SKAL det forbydes at foretage skæreprocedurer, hvis operatoren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplattorme.

##### GIV ACT1 SIKKERHEDSREGLER VEDRØRENDE PLASMASKÆRESYSTEMET

De af fabrikanten indrettede sikkerhedsmekanismer (spærresystem) fungerer nok ordentligt, hvis man anvender den forventede brændermodel kombineret med den strømkilde, der er angivet i afsnittet med "TEKNISK DATA".

- DER MA IKKE ANVENDES andre brændere og sliddele.
- FORSG IKKE AT FORBINDE brændere beregnet til andre skære- eller SVEJSEprocedurer end dem, der fremstilles i denne vejledning, TIL STRØMKILDEN.

- TILSIDESÆTTELSE AF DISSE REGLER vil kunne sætte brugerens sikkerhed ALVORLIGT på spil og beskadige apparaturet.



#### TILBAGEVÆRENDE RISICI

- VÆLTNING: Plasmaskæringens strømkilde skal placeres på en plan flade, der kan holde til vægten; i modsat fald (fx. skrå, ujævn gulvbelægning osv...) er der fare for væltning.

- UHENSIGTMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt at anvende plasmaskæresystemet til hvilken som helst anden bearbejdning end den forventede.

- Det er forbudt at løfte maskinen, hvis alle forbindelses- og forsyningsledninger/rør ikke allerede er blevet afmonteret. Den eneste tilladte løftemetode er dén, der er fremstillet i afsnittet "INSTALLATION" i denne vejledning.

#### 2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Trefaset, ventileret plasmaskæresystem, fungerende med trykluft, med vogn. Anvendes til hurtig skæring uden deformation på stål, rustfrit stål, galvaniseret stål, aluminium, kobber, messing, osv. Skærecyklussen aktiveres af en pilotlysbe, der kan udløses af kortslutning af elektrode - dysse (modeller med I<sub>max</sub> ≤ 50A) eller højfrekvensudladning (HF) (modeller med I<sub>max</sub> ≥ 70A). Mulighed for at anvende længere dysser.

#### HOVEDEGENSKABER

- Indstilling af skærestrommen.
- Anordning, der kontrollerer spændingen i brænderen.
- Anordning, der kontrollerer, lufttrykket, kortslutning i brænder (kun på modeller med I<sub>max</sub> ≥ 70A).
- Termostatbeskyttelse.
- Visning af lufttrykket.
- Styring af brænderafkøling (kun på modeller med chopper).

- Lagring af de sidste 10 alarmtilstande i intern E<sup>2</sup> PROM (kun på modeller med chopper).
- Overspænding, underspænding (kun på modeller med chopper).

#### STANDARDTILBEHØR

- Brænder til plasmaskæring.
- Overgangssæt til tilslutning af trykluft.

#### TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Kit med reserveelektroder og -dysser.
- Kit med forlængede elektroder og -dysser (på visse modeller).
- Rundskæringssenhed.

#### 3. TEKNISKE DATA

##### DATAMÆRKAT

De vigtigste data vedrørende anvendelsen af plasmaskæresystemet og dets præstationer er sammenfattet på specifikationsmærket med følgende betydning:

##### Fig. A

- 1- EUROPÆISK referencestandard vedrørende bygning af lysbuesvejsere og plasmaskæremaskiner og deres sikkerhed.

- 2- Symbol for maskinens indre struktur.
- 3- Symbol for plasmaskærepøseduren.

- 4- Symbol S: Angiver at det er muligt at udføre skærearbejder i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok (fx. lige i nærheden af store metalmasser).

- 5- Symbol for forsyningslinier:

1-: Enfaset vekselspænding

3-: Trefaset vekselspænding

6- Indpakningens beskyttelsesgrad.

- 7- Kendetegne data for forsyningslinier:

-U<sub>1</sub>: Vekselspænding og tilførselsfrekvens til maskinen (tilladte grænser ± 10%).

-I<sub>1max</sub>: Liniens maksimale strømforbrug.

-I<sub>1eff</sub>: Reel strømforbrug.

- 8- Skærekredsens præstationer:

-U<sub>2</sub>: Maksimal spænding uden belastning (skærekreds åben).


-I<sub>2</sub>/U<sub>2</sub>: Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som maskinen kan yde under skæringen.

-X: Interntensforhold: Angiver hvor lang tid maskinen er i stand til at levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10 minutters arbejds cyklus (fx. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre).

Skulle anvendelsesparametrene (mærkedata, gældende for en omgivende lufttemperatur på 40°C) overskrides, udløses varmedudkoblingen (maskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur.

-A/V-A/V: Angiver skærestrommens regulerings spektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buespænding.

- 9- Serienummer til identifikation af maskinen (strengt nødvendig i forbindelse med teknisk assistance, bestilling af reservedele, søgning af produktets herkomst).

- 10- : Værdi for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linjen.

- 11- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almene sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejsning".

Bemærk: Det viste specifikationsmærkat er et vejledende eksempel, hvis formål det er at forklare symbolernes og cifrenes betydning; de nøjagtige værdier for jeres plasmaskæresystems tekniske specifikationer skal aflæses på selve maskinens specifikationsmærkat.

#### ANDRE TEKNISKE DATA:

- STRØMKILDE: se tabel 1 (TAB. 1)

- BRÆNDER se tabel 2 (TAB. 2)

Maskinens vægt er angivet på tabel 1 (TAB. 1).

#### 4. BESKRIVELSE AF PLASMASKÆRESYSTEMET.

Kontrol-, regulerings- og tilslutningsanordninger

Modeller med udløsning ved kontakt (I<sub>max</sub> ≤ 50A) (FIG. B)

- 1 - Omstillert til spændings skift og standstill

- I positionen 40V (230V) er maskinen klar til drift, lyssignalet er tændt (3). Kontrol- og servicekrædsene fødes, men der er ikke spænding i brænderen (STAND-BY).

- I positionen 0 (OFF) spærres hvilken som helst funktion; kontrolanordningerne er inaktiverede, lyssignalet slukket.

- 2 - Indstilling af skærestrommen

- Giver mulighed for at indstille skærestrommen fra maskinen efter anvendelsesforholdene (materialets tykkelse/hastighed).

- 3 - Lyssignal

- Når det lyser, er maskinen klar til drift.

- 4 - Hvidt lys signal: SPÆNDING I BRÆNDER

- Når det lyser, er skærekredsens aktiveret: Pilotbue eller Skærebue "ON".

- Det er normalt slukket (skærekredsløb inaktiveret), når brænderknappen IKKE er aktiveret (stand-by tilstand).

- Det er slukket, mens brænderknappen er aktiveret, under følgende forhold:

- Under faserne LUFTFORSTRØMNING (1s) og LUFTFEJTERSTRØMNING (>30s).

- Hvis pilotbuen ikke overføres til emnet i løbet af højst 2 sekunder.

- Hvis skærebuen afbrydes pga. for stor afstand mellem brænder og emne, for stor slid på elektroden eller tvungen fjernelse af

brænderen fra emnet.

- Hvis et SIKKERHEDSsystem er udløst.
- 5 - **Gult lysignal: VARMEBESKYTTELSE**
  - Når det lyser, er der en overophedning i strømkilden; i denne fase er maskinens drift spærret.
  - Genopretningen foregår automatisk (slukning af signallampen), når trykket igen befinder sig indenfor det tilladte område.
- 6 - **Trykluft trykreguleringsenhed**
- 7 - **Manometer**
  - Regulér trykket vha. drejeknappen (træk i den for at ophæve spærningen, og drej den), aflæs den påkrævede værdi (bar) på manometret; pres på drejeknappen for at fastlåse indstillingen.
- 8 - **Brænder med direkte kontakt**
  - Brænderknappen er den eneste kontrolanordning, der kan anvendes til at styre igangsætning og standsning af skæreprocedureerne.
  - Når der ikke længere trykkes på knappen, afbrydes cyklussen omgående i hvilken som helst fase undtagen opretholdelse af køleluft (Luftfesterstrømning).
  - Hændelige manøvre: For at give OK til start af cyklus, skal der trykkes på knappen i ganske kort tid.
  - Elektrisk sikkerhed: Knappens funktion spærres, hvis den isolerende dysholder IKKE er sat på brænderhovedet eller er forkerter monteret.
- 9 - **Returkabel**
- 10 - **Forsyningskabel**

#### Modeller med HF-udløsning (højfrekvens) ( $I_2 \text{ max} \geq 70A$ ) STRØMKILDE (FIG. C)

- 1 - **Brænder med direkte eller centralt forbindelsesdel**
  - Brænderknappen er den eneste kontrolanordning, der kan anvendes til at styre igangsætning og standsning af skæreprocedureerne.
  - Når der ikke længere trykkes på knappen, afbrydes cyklussen omgående i hvilken som helst fase undtagen opretholdelse af køleluft (Luftfesterstrømning).
  - Hændelige manøvre: For at give OK til start af cyklus, skal der trykkes på knappen i ganske kort tid.
  - Elektrisk sikkerhed: Knappens funktion spærres, hvis den isolerende dysholder IKKE er sat på brænderhovedet eller er forkerter monteret.
- 2 - **Returkabel**
- 3 - **Styrepanel**
- 4 - **Forsyningskabel**
- 5 - **Trykluft trykreguleringsenhed**

#### STYREPANEL (FIG. D-1)

- 1 - **Afbryder**
  - I positionen I (ON) er maskinen klar til drift, lyssignalet er tændt.
  - Kontrol- og servicekredsene fødes, men der er ikke spænding i brænderen (STAND-BY).
  - I positionen O (OFF) spærres hvilken som helst funktion; kontrolanordningerne er inaktiverede, lyssignalet slukket.
- 2 - **Indstilling af skærestrommen**
  - Giver mulighed for at indstille skærestrommen fra maskinen efter anvendelsesforholdene (materialets tykkelse/hastighed).
- 3 - **Hvidt lysignal: SPÆNDING I BRÆNDER**
  - Når det lyser, er skærekredsen aktiveret: Pilotbue eller Skærebue "ON".
  - Det er normalt slukket (skærekredsløb inaktiveret), når brænderknappen IKKE er aktiveret (stand-by tilstand).
  - Det er slukket, mens brænderknappen er aktiveret, under følgende forhold:
    - Under faserne LUFTFORSTRØMNING (1 s) og LUFTFETERSTRØMNING (>30s).
    - Hvis pilotbuen ikke overføres til emnet i løbet af højst 2 sekunder.
    - Hvis skærebuen afbrydes pga. for stor afstand mellem brænder og emne, for stort slid på elektroden eller tvungen fjernelse af brænderen fra emnet.

- Hvis et SIKKERHEDSsystem er udløst.
- 4 - **Gult lysignal: VARMEBESKYTTELSE**
  - Når det lyser, er der en overophedning i strømkilden; i denne fase er maskinens drift spærret.
  - Genopretningen foregår automatisk (slukning af signallampen), når trykket igen befinder sig indenfor det tilladte område.
- 5 - **Gult lysignal: TRYKLUF SIKKERHED**
  - Når det lyser, betyder det, at lufttrykket er utilstrækkeligt til, at brænderen kan fungere ordentligt; i denne fase er maskinens drift spærret.
  - Genopretningen foregår automatisk (slukning af lampen), når trykket igen befinder sig indenfor det tilladte område.
- 6 - **Rødt lysignal: FEJL I BRÆNDER**
  - Når det lyser, betyder det, at der er opstået en fejl i brænderen, det drejer sig typisk om en kortslutning mellem elektrode og dysse; i denne fase er maskinens drift spærret
  - Genopretningen foregår ikke automatisk. For at genoprette systemets driftstilstand (RESET), SKAL denne procedure følges:
    - Stil afbryderen på O.
    - Fjern årsagen til fejlen, se afsnittet "VEDLIGEHOLDELSE AF BRÆNDER".
    - Stil afbryderen tilbage på "I".
- 7 - **Trykluft trykreguleringsenhed**

#### 8 - Manometer

- Regulér trykket vha. drejeknappen (træk i den for at ophæve spærningen, og drej den), aflæs den påkrævede værdi (bar) på manometret; pres på drejeknappen for at fastlåse indstillingen.

#### STYREPANEL (FIG. D-2)

- 1 - **Hovedafbryder O-I**
  - I positionen I (ON) er maskinen klar til drift, den grønne signallampe for netforsyning til stede er tændt (Fig. D-2 (2)). Kontrol- og servicekredsene fødes, men der er ikke spænding i brænderen (STAND-BY).
  - I positionen O (OFF) spærres hvilken som helst funktion; kontrolanordningerne er inaktiverede, lyssignalerne slukkede.
- 3 - **Potentiometer for skærestrom**
  - Giver mulighed for at indstille skærestrommen fra maskinen efter anvendelsesforholdene (materialets tykkelse/hastighed). Der henvises til TEKNISKE DATA, hvor det fremstilles, hvilket drift-pause intermitterende forhold skal anvendes i betragtning af den valgte strømstyrke (periode = 10 min.).
  - På TAB.3 vises skærehastigheden alt efter aluminium-, jern- og stålmaterialernes tykkelse med 150A strøm.
- 4 - **Lufttryknapp**
  - Hvis der trykkes på denne knap, bliver luften ved med at strømme ud af brænderen i cirka 45 sek..
  - Den anvendes typisk:
    - til at afkøle brænderen;
    - i forbindelse med trykregulering på manometret.
- 5 - **Trykreguleringsenhed (plasma trykluft)**
- 6 - **Manometer**
  - Tryk på luftknappen for at få luften til at strømme ud af brænderen.
  - Indvirk på drejeknappen: Træk den op for at ophæve dens spærning, og drej den for at stille trykket på den påkrævede værdi (5 bar).
  - Aflæs den påkrævede værdi (bar) på manometret; pres på drejeknappen for at fastlåse indstillingen.
- 7 - **Gult lysignal: SPÆNDING I BRÆNDER**
  - Gult signallampe, der angiver spænding i brænder:
    - Når den lyser, er skærekredsen aktiveret: Pilotbue eller Skærebue "ON".
    - Den er slukket (skærekreds inaktiveret):
      - 1 - hvis brænderknappen IKKE er aktiveret (stand-by tilstand).
      - 2 - hvis brænderknappen er aktiveret, under følgende forhold: I løbet af faserne LUFTFORSTRØMNING (0,8s) og LUFTFETERSTRØMNING (>45s).
      - 3 - hvis pilotbuen ikke overføres til emnet i løbet af højst 2 sekunder.
      - 4 - hvis skærebuen afbrydes pga. for stor afstand mellem brænder og emne, for stort slid på elektroden eller tvungen fjernelse af brænderen fra emnet.
- 5 - Hvis et SIKKERHEDSsystem er udløst.
- 8 - **Rødt lysignal: VARMEBESKYTTELSE**
  - Den røde signallampe lyser:
    - Det betyder, at der er en overophedning i en af effektkredsens komponenter (refrets transformator, chopper). Maskinens drift er spærret, genopretningen foregår automatisk.
- **Rødt lysignal: FORSTYRRELSE I NETSPÆNDING**
  - Den røde signallampe lyser:
    - Det betyder, at der er over- eller underspænding ved indgangen. Maskinens drift er spærret, genopretningen foregår automatisk.
- 9 - **Gult lysignal: FASEMANGEL**
  - Den gule signallampe lyser:
    - Maskinens drift er spærret, genopretningen foregår automatisk.
- 10 - **Gult + rødt lysignal: SIKKERHED ANGÅENDE LUFTENS TRYK**
  - GUL signallampe sammen med den RØDE signallampe for overordnet alarm (Fig. D-2 (8)).
  - Når den lyser, betyder det, at lufttrykket er utilstrækkeligt til, at brænderen kan fungere ordentligt.
  - I denne fase er maskinens drift spærret.
  - Genopretningen foregår automatisk.

#### 5. INSTALLATION



**GIV AGT! PLASMASKÆRESYSTEMET SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE OG ELEKTRISKE FORBINDELSER.**  
**DE ELEKTRISKE FORBINDELSER SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.**

#### KLARGØRING (FIG. E)

Pak maskinen ud, saml de løse dele, der følger med i pakningen.

#### Samling af returkabel-jordklemme (FIG. F)

#### HÆVNING AF MASKINEN

Maskinen skal løftes ifølge angivelserne på Fig. G. Dette gælder både ved den første installation og i løbet af hele maskinens levetid.


#### PLACERING AF MASKINEN

Find frem til et installationssted for maskinen, hvor der ikke er hindringer ved køleluftind- og -udstrømningshullerne; sørg desuden for, at der ikke

opsuges strømledende støv, rustdannende dampe, fugt, osv. Der skal være et frirum på mindst 250mm rundt om maskinen.

**⚠ GIV AGT! Stil maskinen på en plan flade, der kan holde til dens vægt, for at undgå, at den vælter eller flytter sig på farlig vis.**

#### FORBINDELSETIL NETFORSYNINGEN

- Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man kontrollere, om strømkildens mærkedata stemmer overens med netforsyningens spænding og frekvens på installationsstedet.
- Strømkilden må udelukkende forbindes til et forsyningsystem med en jordforbundet nulledning.
- For at sikre mod indirekte kontakt anvend differentialeafbrydere af typen:
  - Type A .
- For at opfylde kravene i standard EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at forbinde strømkilden med netforsyningens tilslutningspunkter, hvor impedansen er mindre end  $Z_{max} = 0,2 \Omega$ .

#### Stik og stikkontakt

Forbind et standardstik (3F+J) med passende kapacitet med forsyningskablet, og indret en netstikkontakt med sikringer eller automatisk afbryder; jordklemmen skal forbindes med forsyningslinjens jordledning (den gul-grønne). Tabel 1 (TAB.1) viser de anbefalede værdier i ampere for forsinkede litesikringer valgt på grundlag af den maksimale mærkestrøm, der leveres af strømkilden, og den nominelle netspænding.

#### Spændingsskift (model med $I_n \max \leq 50A$ )

På maskiner med to spændingsværdier skal spærreskruen på spændingsomskifterens drejknop stilles i den position, der svarer til den netspænding, der reelt står til rådighed (FIG. H).

#### Spændingsskift (model med $I_n \max > 70A$ )

Spændingsskiftet foretages ved at få adgang til strømkilden, fjerne panelet og indrette spændingsskiftelemkassen således, at forbindelsen angivet på det særlige skilt og den netspænding, der står til rådighed, stemmer overens (Fig.1).

Genmonter panelet omhyggeligt vha. de særlige skrueer.

Giv agt!

På fabrikken indstilles strømkilden til den højeste spænding i det mulige spektrum, eksempel:

$U_1 400V \Leftarrow$  Fabriksindstillet spænding.

**⚠ GIV AGT! Ved tilsidesættelse af ovennævnte regler gøres det af fabrikanten fastlagte sikkerhedssystem (klasse I) uvirksomt, og der opstår alvorlige farer for personer (fx. elektrochock) og materielle goder (fx. brand).**

#### SKÆREKREDSENS FORBINDELSER

**⚠ GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED AT UDFØRE FØLGENDE FORBINDELSER, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT STRØMKILDEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.**

Tabel 1 (TAB. 1) viser de anbefalede værdier for returkablet (i mm<sup>2</sup>) på grundlag af den maks. strøm, der leveres af maskinen.

#### Tilslutning til tryklufforsyningen (FIG. L)

- Indret en tryklufforsyningens linje med det minimaltryk og –fremløb, der er angivet på tabel 2 (TAB. 2), for de modeller, hvor dette kræves.

#### VIGTIGT!

Indgangstrykket må ikke overskride et maksimum på 8 bar. Luft, der indeholder meget fugtighed eller olie kan forårsage for stort slid af slidledene eller beskadigelse af brænderen. Skulle der herske tvivl om trykluffens kvalitet, bør der installeres en luftfilter før indgangsfiltret. Forbind tryklufflinjen med maskinen vha. en slange, og anvend et af de medfølgende overgangsstykker, der monteres på indgangsfiltret på bagsiden af maskinen.

#### Forbindelse af skærestromreturkablet.

Forbind skærestromreturkablet til det emne, der skal skæres, eller til metalbordet, idet følgende forholdsregler træffes:

- Kontrollér, at der oprettes en god elektrisk kontakt, især hvis der skæres metalplader med oxidéret, isolerende beklædning, osv.
- Udfør jordforbindelsen så tæt som muligt på skæreområdet.
- Hvis der anvendes metalstrukturer, der ikke hører til arbejdsområdet, til at lede skærestrommen med, sættes sikkerheden på spil, og der opnås muligvis ikke tilfredsstillende skæresultater.
- Jordforbindelsen må ikke udføres på den del af emnet, der skal skæres af.

Forbindelse af brænderen til plasmaskæring (FIG. B, C) (på visse modeller).

Sæt brænderens hanterterminal ind i den centrale konektor på maskinens forpanel, idet man sørger for, at polariseringsnøglen passer rigtigt. Skru låsebolten helt i bund med uret for at sikre luft- og strømgenomsstrømning uden udslip.

På visse modeller er brænderen ved leveringen allerede tilkoblet strømkilden.

#### VIGTIGT!

Før man begynder skærearbejdet, skal man kontrollere, om slidledene er monteret korrekt, og man skal undersøge brænderhovedet ifølge anvisningerne i kapitlet "VEDLIGEHOLDELSE AF BRÆNDER".

**⚠ GIV AGT! SIKKERHEDSHENSYN I FORBINDELSE MED PLASMASKÆRESYSTEMET.**

De af fabrikannten indrettede sikkerhedsmekanismer (spærresystem) fungerer kun ordentligt, hvis man anvender den forventede brændermodel kombineret med den strømkilde, der er angivet på TAB. 2.

- DER MÅ IKKE ANVENDES andre brændere og sliddele.
- FØRSØG IKKE AT FORBINDE brændere beregnet til skære- eller svejseprocedurer, der afviger fra dem, der er beskrevet i disse anvisninger, MED STRØMKILDEN.
- Tilsidesættelse af disse forskrifter vil kunne sætte brugerens sikkerhed alvorligt på spil og beskadige apparaturet.

#### 6. PLASMASKÆRING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN

Plasmabuen og anvendelsesprincip ved plasmaskæring. Plasma er en gas, der varmes op til ekstremt høje temperaturer og ioniseres, så den bliver strømledende. Denne skæreprocedure anvender plasma til at overføre den elektriske bue til metalområdet, der smeltes af varmen og skilles. Brænderen anvender trykluft fra et forsyningskilde, både hvad angår plasmagas og køle- og beskyttelsesgas.

#### HF-udløsning

Denne slags udløsning anvendes typisk på modeller med strømstyrker over 50A.

Cyklussen startes af en højfrekvens-/højspændingsbue ("HF"), der gør det muligt at tænde en pilotbue mellem elektroden (minuspol) og brænderens dyse (pluspol). Når brænderen nærmes emnet, der skal skæres over, forbindes til strømkildens pluspol (+), overføres pilotbuen og der dannes en plasmabue mellem elektroden (-) og selve emnet (skærebue). Pilotbue og HF udelukkes, så snart plasmabuen dannes mellem elektroden og emnet.

På fabrikken indstilles pilotbuens opretholdelsestid til 2s; hvis overføringen ikke sker i løbet af dette tidsrum, spærres cyklussen automatisk med undtagelse af køleluften, der bibeholdes.

For at starte en ny cyklus er man nødt til at slippe brænderens knap og derefter trykke på den igen.

#### Udløsning ved kortslutning

Denne slags udløsning anvendes typisk på modeller med strømstyrker under 50A.

Cyklussen startes af elektroden bevægelse inden i brænderens dyse, der gør det muligt at tænde en pilotbue mellem elektroden (minuspol) og brænderens dyse (pluspol).

Når brænderen nærmes emnet, der skal skæres over, forbindes til strømkildens pluspol (+), overføres pilotbuen og der dannes en plasmabue mellem elektroden (-) og selve emnet (skærebue). Pilotbuen udelukkes, så snart plasmabuen dannes mellem elektroden og emnet.

På fabrikken indstilles pilotbuens opretholdelsestid til 2s; hvis overføringen ikke sker i løbet af dette tidsrum, spærres cyklussen automatisk med undtagelse af køleluften, der bibeholdes.

For at starte en ny cyklus er man nødt til at slippe brænderens knap og derefter trykke på den igen.

#### Indledende handlinger.

Før man begynder skærearbejdet, skal man kontrollere, om slidledene er monteret korrekt, og man skal undersøge brænderhovedet ifølge anvisningerne i afsnittet "VEDLIGEHOLDELSE AF BRÆNDER".

- Tænd for strømkilden, og indstil skærestrommen (FIG. B, C) på grundlag af tykkelsen på og typen af det metalmateriale, der skal skæres over. På TAB.3 vises skærehastigheden alt efter aluminium-, jern- og stålmaterialernes tykkelse.
- Tryk på brænderens knap og slip den igen, hvorefter luftudstrømningen begynder ( $\geq 30$  sekunder luftefterstrømning).
- I denne fase skal man regulere lufttrykket, indtil man på manometret aflæser den værdi i "bar", der kræves til den anvendte brænder (TAB. 2).

- Tryk på luftknappen for at få luften til at strømme ud af brænderen.
- Indvirk på drejknappen: Træk den op for at ophæve dens spærring, og drej den for at stille trykket på værdien angivet i BRÆNDERENS TEKNISKE DATA.
- Aflys den påkrævede værdi (bar) på manometret; pres på drejknappen for at fastlæse indstillingen.
- Lad luftudstrømningen standse af sig selv for at gøre det nemmere at fjerne eventuel kondens i brænderen.

#### Vigtigt:

- Skæring med kontakt (med brænderens dyse i kontakt med emnet, der skal skæres over): Kan anvendes med strøm op til højst 40-50A (højere strømstyrker ødelægger dysen-elektroden-dyseholderen med det samme).
- Skæring på afstand (med afstandsstykke monteret i brænderen FIG. M): Kan anvendes med strømstyrker over 35A;
- Elektrode og dyse forlænget: Kan anvendes under de fastsatte

forhold.

### Skæreprocedure (FIG. N).

- Placér brænderens dyse ved emnets kant (cirka 2 mm), tryk på brænderknappen; efter cirka 1 sekund (luftforstrømning), udløses pilotbuen.
- Hvis afstanden er rigtig, overføres pilotbuen straks til emnet, og der opstår en skærebue.
- Bevæg brænderen henover emnets overflade langs med den ideelle skærelinje med regelmæssig fremføring.
- Tilpas skærehastigheden emnets tykkelse og den valgte strømstyrke, og check om buen når den fortæder emnets nederste flade har en bældning på 5-10° i forhold til lodlinjen, i den modsatte retning i forhold til fremføringen.
- Hvis der er for stor afstand mellem brænder og emne eller der mangler materiale (slutning af skæring), afbrydes buen med det samme.
- Buen (skære- eller pilotbuen) afbrydes ved at trykke på brænderens knap.

### Boring (FIG. O)

- Når dette arbejde skal udføres eller der foretages en på midten af emnet, skal udløsningen foregå med brænderen i høldende stilling, hvorefter den gradvist bevæges op til lodret stilling.
- Denne procedure hindrer tilbagegang af buen samt at smeltede partikler odelægger dysens hul og dermed hurtigt forringer dens funktionsdygtighed.
  - Boring af emner med en tykkelse op til 25% af anvendelsespektrets maksimum kan udføres umiddelbart.

## 7. VEDLIGEHOLDELSE

**⚠ GIV AGT! CHECK, AT PLASMASKÆRESYSTEMET ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKET SOM HELST VEDLIGEHOLDSESINDGREB.**

**ALMINDELIGVEDLIGEHOLDELSE  
DEN ALMINDELIGE VEDLIGEHOLDELSE KAN FORETAGES AF OPERATØREN.**

### BRÆNDER (FIG. P)

Med jævne mellemrum – afhængigt af hvor meget systemet anvendes – eller i tilfælde af skærefejl, skal man kontrollere, hvor slidte de dele af brænderen, der kommer i kontakt med plasmabuen, er.

#### 1-Afstandstykke.

Skal udskiftes, hvis det er deformt eller tildækket så meget med affaldsstoffer, at det er umuligt at holde brænderen i den rette stilling (afstand og retvinkethed).

#### 2-Dyseholder.

Skrub brænderhovedet af med håndkraft. Rens den grundigt og udskift den, hvis den er beskadiget (brænding, deformation eller buler). Kontrollér, om det øverste metalområde er intakt (aktuator sikkerhed brænder).

#### 3-Dyse.

Kontrollér om plasmabuens gennemgangshul og de indre og ydre flader er slide. Hvis huller er større end den oprindelige diameter eller deformt, skal dysen udskiftes. Hvis overfladerne er særligt oxiderede, skal de renses med meget fint silbepapir.

#### 4-Luffordelingsring.

Kontrollér for brændinger eller buler og check, at luftgennemgangshullerne ikke er tildækkede. Skift den med det samme, hvis den er beskadiget.

#### 5-Elektrode.

Elektroden skal udskiftes, når kraterets dybde på udsendelsesfladen udgør cirka 1,5 mm (FIG. Q, Q1).

#### 6-Brænderens hoveddel, håndgreb og kabel.

Disse komponenter kræver normalt ingen særlig vedligeholdelse udover periodiske eftersyn og omhyggelig rengøring, der skal foretages uden brug af opløsningsmidler af hvilken som helst slags. Skulle der konstateres skader i isoleringen såsom revner, buler eller brændinger eller hvis de elektriske ledninger er løse, kan brænderen ikke længere anvendes, eftersom sikkerhedskravene ikke er opfyldte. I dette tilfælde kan reparationen (ekstraordinær vedligeholdelse) ikke udføres på stedet; der skal derimod rettes henvendelse til et autoriseret servicecenter, der er i stand til at foretage de nødvendige prøver efter reparationen.

For at opretholde brænderens funktionsdygtighed, skal der træffes visse forholdsregler:

- Brænderen og kablet må ikke komme i kontakt med varme eller glødende hede dele.
- Der må ikke trækkes for meget i kablet.
- Kablet må ikke bevæges henover udkækkede, skarpe kanter eller skræbende overflader.
- Vikl kablet regelmæssigt op, hvis det er længere end nødvendigt.
- undlad at køre hvad som helst henover kablet eller at træde på det.

#### Giv agt.

- Når der foretages hvilket som helst indgreb på brænderen, skal man lade den køle af mindst i så lang tid, som "luffterstrømmingen" varer
- Elektroden og dysen bør udskiftes samtidigt, med mindre der opstår særlige forhold.
- Monter brænderens komponenter i den fastsatte rækkefølge (modsat i forhold til afmonteringen).
- Sørg for, at fordeleringen monteres i den rigtige retning.
- Genmontrér dyseholderen, idet den skrues helt i bund med håndkraft, hvorved der strammes temmeligt meget.

- Dyseholderen må under ingen omstændigheder monteres, hvis man ikke først har monteret elektrode, fordelerring og dyse.
- Undlad at pilotbuen er tændt formålsløst i luften, da elektroden, fordeleren og dysen ellers slæbtes hurtigere.
- Stram ikke elektroden for hårdt, da der ellers er risiko for at beskadige brænderen.
- Det er af grundlæggende betydning, at brænderens sliddele kontrolleres rigtigt og i tide for at opretholde sikkerheden og skæresystemets funktionsdygtighed.
- Skulle der konstateres skader i isoleringen såsom revner, buler eller brændinger eller hvis de elektriske ledninger er løse, kan brænderen ikke længere anvendes, eftersom sikkerhedskravene ikke er opfyldte. I dette tilfælde kan reparationen (ekstraordinær vedligeholdelse) ikke udføres på stedet; der skal derimod rettes henvendelse til et autoriseret servicecenter, der er i stand til at foretage de nødvendige prøver efter reparationen.

### Trykluftfilter (FIG. L)

- Filtret er forsynet med automatisk kondensudledning, der foregår hver gang det frakobles trykluftlinjen.
- Kontrollér filtret med jævne mellemrum; hvis der er vand i glasset, kan det tømmes ved at presse udløsningsovergangsstykket opad med håndkraft.
- Hvis filterindsatsen er meget snævset, skal den skiftes for at undgå for store tryktab.

**EKSTRAORDINÆRVEDLIGEHOLDELSE  
DEN EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FØRNEDE ERFARING OG KOMPETENCE PÅ EL- OG MEKANIKOMRÅDET.**

**⚠ GIV AGT! FØR MAN FJERNER MASKINENS PANELEP FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT DEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.**

Hvis der foretages kontroler med spænding i maskinen, opstår der fare for alvorligt elektrochok ved direkte kontakt med dele med spænding.

- Man skal med jævne mellemrum, og under alle omstændigheder afhængigt af anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne, kontrollere maskinen indvendigt og fjerne støvet fra transformere, ensretter, induktans og modstande vha. tør trykluft (maks. 10 bar).
- Luftstrålen må ikke rettes mod de elektroniske datakort; se dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
- Check ind imellem om de elektriske forbindelse er godt strammede, samt om kablernes isolering er intakt.
- Undersøg, om trykluftkredsens rørforbindelser og overgangstykker er intakte og tætte.
- Når arbejdet er afsluttet, skal maskinens paneler sættes på plads igen, og låseskruerne skal strammes fuldstændigt.
- Det er strengt forbudt at foretage skæreprocedurer, mens maskinen er åben.

### 8. FEJLFINDING

I TILFÆLDE AF UTILFREDSTILLENDE RESULTATER BØR MAN, FØR MAN RETTER HENVENDELSE TIL VORES SERVICECENTER ELLER UDFØRER MERE GRUNDIGE EFTERSYN, UNDERSØGE FØLGENDE:

- At den gule signallampe, der gør opmærksom på udløsning af varmeudkoblingen for over- eller underspænding samt kortslutning, ikke lyser.
- Sørg for, at det nominelle intermitterensforhold er overholdt; hvis termostaten er blevet udløst, vent indtil maskinen køler af på naturlig vis og undersøg så, om ventilatoren virker.
- Kontrollér netspændingen: Hvis værdien er for høj eller for lav, forbliver maskinen spærret.
- Kontrollér at der ikke er en kortslutning ved maskinens udgang: I så fald skal forstyrrelsen udbedres.
- Undersøg, om skærekredsens forbindelser er udført korrekt, især om jordforbindelseskablets klemme virkelig er forbundet til emnet uden mellemiggende isolerende materiale (fx. maling eller lak).

### DE MEST ALMINDELIGE SKÆREDEFEKTER

Der kan i forbindelse med skæreprocedurerne forekomme udløsesdefekter, der normalt ikke kan tilskrives funktionsforstyrrelser i anlægget, men andre driftsmæssige aspekter, såsom:

#### a-Utilstrækkelig gennemtrængning eller for stor

##### restmaterialeindsælse:

- Skærehastigheden for høj.
- Brænderen holder for meget.
- Emnet for tykt eller skærestrommen for lav.
- Trykluftens tryk-fremblod ikke passende.
- Brænderens elektrode og dyse slide.
- Dyseholderens spids uegnet.

#### b-Skærebuen overføres ikke:

- Elektroden slidt.
- Dør får kontakt, returkabets klemme.

#### c-Afbrydelse af skærebuen:

- Skærehastigheden for lav.
- For stor afstand mellem brænder-emne.
- Elektroden slidt.
- En beskyttelsesanordning udløst.

#### d-Skrå skæring (ikke retvinklet):

- Brænderens position ikke korrekt.
- Asymmetrisk slid af dysens hul og/eller forkert montering af

bränderkomponenter.

- Luftrykket uegnet.

#### e-For stort slid på dyse og elektrode:

- Luftens tryk for lavt.
- Kontamineret luft (fugtighed-olie).
- Dysehødder beskadiget.
- For mange udlosninger af pilotbuen i luften.
- For høj hastighed med tilbagegang af smeltede partikler på brænderens komponenter.

(SF)

## KÄYTTÖOHJEKIRJA



**HUOMIO! LUE OHJEKIRJA HUOLELLISESTI ENNEN PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÄ!**

**AMMATTI- JA TEOLLISUUSKÄYTTÖÖN TARKOITETUT PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄT**

### 1. YLEISTURVALLISUUS PLASMAKAARILEIKKAUKSEEN

Käyttäjän on koulutettava riittävästi plasmaleikkausjärjestelmien turvallista käyttöä varten sekä oltava tiedotettu kaarihuitsausmenetelmiin ja sen tekniikoihin liittyvistä riskeistä, asianmukaisista varoistoista sekä hätätilanteesta toimimisesta. (Katso myös "TEKNINEN ERITELMÄ IEC tai CLC/TS 62081": KAARIHUITSUKSEN JA SIIHEN LIITTYVIEN TEKNIKOIDEN LAITTEISTOJEN ASENNUS JA KÄYTTÖ).



- Vältä suoraa kosketusta leikkauspiirin kanssa; plasmaleikkausjärjestelmän tyhjännite voi olla vaarallinen joissakin tilanteissa.
- Leikkauspiirin kaapeleiden kytkentä, tarkastus –sekä korjaustoimenpiteet tehdään leikkausjärjestelmän ollessa sammutettu ja kytketty irti sähköverkosta.
- Sammuta plasmaleikkausjärjestelmä ja irrota sie sähköverkosta ennen polttimen kuluvien osien vaihtamista.
- Tee sähköasennukset tapaturmanvastaisten sääntöjen ja lakien mukaisesti.
- Plasmaleikkausjärjestelmä on kytkettävä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään, jossa on maadoitettu neutraalijohdin.
- Varmista, että sähköpistoke on kytketty oikein suojamaadoitukseen.
- Älä käytä plasmaleikkausjärjestelmiä kosteissa tai märissä paikoissa tai sateessa.
- Älä käytä luonontuneita eristyskaapeleita tai konetta löystyneillä liitoksilla.



- Älä leikkaa säilytysrasioiden, säiliöiden tai putkistojen päällä, joissa on tai on ollut syttyviä nestemäisiä tai kaasumaisia aineita.
- Vältä työskentelemistä materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla tai niiden läheisyydessä.
- Älä leikkaa painesäiliöiden päällä.
- Loitonna työskentelyalueella kaikki syttyvät materiaalit (esim. puu, paperi, pyyhkeet jne.)
- Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta tai plasmaleikkauksesta aiheutuvan savun poistolaitteista; on välttämätöntä huolehtia järjestelmällisesti leikkaustoimenpiteistä aiheutuville savuille altistumisrajojen arvioinnista niiden koostumuksen, tiiviiden sekä itse altistumisen keston mukaan.



- Käytä sopivia sähköneristystä plasmaleikkauksen polttimen suuttimelle, työstettävälle kappaleelle sekä lähettyvillä oleville (saatavilla oleville) maadoitetuille metalliosille. Tämä saadaan normaalisti aikaan käyttämällä käsineitä, jalkineita, päähinettä sekä muita siihen tarkoitettuja varusteita sekä eristäviä alustoja ja mattoja.
- Suojaa aina silmät silmien tarkoitettuilla naamariin tai kypärään kiinnitetyillä suojalaseilla. Käytä asianmukaisia palamattomia suojavarusteita välttämättä altistamasta ihoa kaaren ultraviolett- ja infrapunäteille; suojausta on jatkettava myös muille kaaren lähetyksille oleville henkilöille heijastamattomien välineiden tai verhojen avulla.
- Meluisuus: Mikäli erityisen tehokkaiden leikkaustoimenpiteiden vuoksi todetaan päivittäinen henkilöille koitua altistumistaso (LEPd), joka on yhtä suuri tai suurempi kuin 85dB(A), on ehdottomasti käytettävä asianmukaisia henkilönsuojavarusteita.



- Plasmaleikkauksen tuottamat sähkömagneettiset kentät voivat vaikuttaa sähkö- ja elektronikkalaitteiden toimintaan. Henkilöiden, joille on asennettu sähköinen tai elektroninen laite (esim. Pace-maker, hengityslaitte jne.), on kysyttävä lääkäriltä ennen plasmaleikkauksjärjestelmän toiminta-alueen läheisyydessä oleskelua. Sähköisten tai elektronisten laitteiden käyttäjille ei suositella tämän plasmaleikkauksjärjestelmän käyttämistä.



- Tämä plasmaleikkauksjärjestelmä vastaa ainoastaan teollisuusympäristöissä ammattikäyttöön tarkoitettuille tuotteille asetun teknisen standardin vaatimuksia. Sähkömagneettista vastaavuutta kotiympäristöissä ei taata.



### LISÄVAROITOMENPITEET

#### PLASMALEIKKAUSTOIMENPITEET:

- Ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskunvaara;
- Ahtaissa tiloissa;
- Helposti syttyvien tai räjähtävien materiaalien läheisyydessä; "Vastaavan asiantuntijan" ON ARVIOITAVAN ne etukäteen ja toimittava aina muiden hätätilanteissa toimimiseen koulutettujen henkilöiden läsnäollessa. ON KÄYTETTÄVÄ teknisiä suojavarusteita, jotka kuvataan "TEKNISEN ERITELMÄN IEC tai CLC/TS 62081" kohdissa 5.10; A.7; A.9.
- ON ESTETTÄVÄ leikkaustoimenpiteet käyttäjän nostaessa virranlähettä (esim. hihnojen avulla).
- ON ESTETTÄVÄ leikkaustoimenpiteet käyttäjän ollessa nostettuna maasta, paitsi käytettäessä mahdollisia työskentelytasoja.
- HUOMIO! PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄN TURVALLISUUS. Vain "TEKNISISSÄ TIEDOISSA" ilmoitettu polttimen malli ja siihen kuuluvat varusteet sekä virranlähde takaavat, että valmistajan suojaukset ovat tehokkaita (keskeytysjärjestelmä).
- ÄLÄ KÄYTÄ erilaista alkuperää olevaa poltinta tai sen kulutusosia.
- ÄLÄ YRITÄ YHDISTÄÄ VIRRANLÄHTEESEEN hitsauspääitä, jotka on tehty leikkausmenetelmiin tai HITSUKSEEN, joita ei mainita näissä ohjeissa.
- NÄIDEN OHJEIDEN HUOMIOIMATTA JÄTTÄMINEN aiheuttaa VAKAVAN vaaran käyttäjän fyysiselle turvallisuudelle ja vaurioittaa laitteistoja.



### JÄÄNNÖSRISKIT

- KAATUMINEN: sijoita plasmaleikkaukseen käytettävä virranlähde vaakatason alle alustalle, jonka kantokyky kestää sen painon; muussa tapauksessa (esim. kallistunut tai irrallinen lattia jne.) on olemassa kaatumisen vaara.
- VÄÄRÄ KÄYTTÖ: on vaarallista käyttää plasmaleikkauksjärjestelmää mihin tahansa muuhun tarkoitukseen kuin mihin se on suunniteltu.
- On kiellettyä nostaa laitetta, mikäli sitä ennen ei ole purettu yhteenkytkentöjen tai virransyötön kaapeleita/putkistoja. Ainoa sallittu nostotapa kerrotaan ohjekirjan kohdassa "ASENNUS".

### 2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

Liikkuva, kolmivaiheinen, tuuletettu plasmaleikkauksjärjestelmä paineilimalla. Mahdollistana nopean leikkauksen ilman epämuodostumisia teräksellä, ruostumattomalla teräksellä, sinkityillä teräksillä, alumiinilla, kuparilla, messingillä jne. Leikkauksjakson aloittaa apukaari, jonka voi syyttää elektrodi-suuttimen oikosulku (versiot, joissa I<sub>1</sub> max ≤ 50A) tai korkeataajuisen tyhjennys (HF) (versiot, joissa I<sub>2</sub> max ≥ 70A). On mahdollista käyttää pidennettyjä suuttimia.

### TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET

- Leikkausvirran säätö.
- Hitsauspään jännitteen valvontalaite.
- Ilmanpaineen ja hitsauspään oikosulun valvontalaite (vain versioille, joissa I<sub>1</sub> max ≥ 70A).
- Termostaattinen suojaus.
- Ilmanpaineen näyttö.
- Hitsauspään lämpötyksen ohjaus (vain chopper-versioille).
- Viimeisen 10 hälytyksien muistilaitto sisäiseen E<sup>2</sup> PROM:in (vain chopper-versioille).
- Ylijännite, alijännite, vaiheen puuttuminen (vain chopper-versioille).

### SARJAVARUSTEET

- Poltin plasmaleikkaukseen.
- Liitospakkaus paineilman kytkentään..



## TILATTAVAT LISÄVARUSTEET


- Elektrodi-suutin varoasapakkauk.
- Jatkettujen elektrodi-suuttimien pakkaus (kun mahdollista).
- Pyöreileikkauksyksikkö.

## 3. TEKNISETTIEDOT

### TIETOKYLLTI

Plasmaleikkausjärjestelmän käyttöön ja ominaisuuksiin liittyvät tärkeimmät tiedot on koottu ominaisuuskylttiin seuraavin merkityksin:

#### Kuva A

- 1- EUROOPPALAINEN normi kaarihitsaus- ja plasmaleikkauslaitteiden turvallisuudesta ja rakentamisesta.
  - 2- Koneen sisärakenteen symboli.
  - 3- Plasmaleikkausmenetelmän symboli.
  - 4- S-symboli: ilmoittaa, että leikkaustoimenpiteitä voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskunvaara (esim. lähellä suuria metallisia kappaleita).
  - 5- Virransyöttölinjan symboli:
    - 1- yksivaiheinen vaihtovirta
    - 3- kolmivaiheinen vaihtovirta
  - 6- Pakkauksen suojaustaso.
  - 7- Virransyöttölinjan ominaisuudet:
    - U<sub>i</sub> : Laitteen vaihtovirta ja virransyötön taajuus (sallitut rajat  $\pm 10\%$ );
    - I<sub>lmax</sub> : Linjan absorboima maksimi virta.
    - I<sub>err</sub> : Virransyötön todellinen virta.
  - 8- Leikkauspiirin suorituskyky:
    - U<sub>1</sub> : maksimi tyhjäjännite (avoin leikkauspiiri).
    - I<sub>1</sub>, U<sub>2</sub> : Vastaava virta ja vastaava normalisoitu jännite, joita kone voi tuottaa leikkauksen aikana.
    - X : puellisuuhde: ilmoittaa ajan, jonka kuluessa kone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama pylväs). Se ilmoittaa prosentissa %, 10 minuutin jaksoon perustuen (esim. 60% = 6 tyominuuttia, 4 taukominuuttia ja niin edelleen).Mikäli käyttötiedot (kyltissä, ilmoitetaan 40°C lämpötilassa) ylitetään, laukeaa lämpösuojauksen keskeytys (kone pysyy stand-by –(valmius)tilassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittuihin rajoihin.
  - AV-AV/ : Leikkausvirran säätövalikon (minimi - maksimi) vastaavalla kaaren jännitteellä.
- 9- Sarjanumero koneen tunnistamista varten (välttämätön teknistä huoltoa, varaosien tilaamista sekä tuotteen alkuperän etsimistä varten).
- 10-  : Ajastetun käynnistyksen sulakkeiden arvo linjan suojausta varten.
- 11- Turvallisuuteen liittyvät symbolit, joiden merkitys kerrotaan luvussa 1 Kaarihitsauksen yleinen turvallisuus”.

Huomio: Annettu kyltti on ohjeellinen symboleiden ja lukujen merkityksestä; omistuksensa olevan plasmaleikkausjärjestelmän teknisten tietojen tarkat arvot suoraan itse koneessa olevassa kyltissä.

## MUUT TEKNISETTIEDOT:

- VIRRANLÄHDE: katso taulukkoa 1 (TAUL. 1)

- POLTIN: katso taulukko 2 (TAUL. 2)

Koneen paino ilmoitetaan taulukossa 1 (TAUL. 1).

## 4. PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄN KUVAU

Varustalaitteet, säätö ja kytkentä

Versiot kosketussytytyksellä (I<sub>l</sub> max ≤50A) (KUVA B)

### 1 - Vaihtokytkin jännitteen muutokseen ja pysäytys

- 1- Asennossa 400V (230V) laite on toimintavalmis, valomerkki palaa (3). Ohjaus- ja käyttöpiirit saavat virtaa, mutta hitsauspäässä ei ole jännitettä (STAND BY).
- 2- Asennossa O (OFF) kaikki toiminta on estynyt; ohjauslaitteet ovat poissa käytöstä, valomerkki on sammunut.

### 2 - Leikkausvirran säätö

- 1- Mahdollistaa koneen tuottaman leikkausvirran asettamisen, joka sovitaan käytön mukaan (materiaalin paksaus/nopeus).

### 3 - Merkkivalo

- 1- Palaessaan ilmoittaa, että kone on toimintavalmis.
- 2- Kirkas merkkivalo JÄNNITE LÄMPÖSUOJAUS
- 1- Palaessaan ilmoittaa, että leikkauspiiri on käytössä: Apukaari tai leikkauskaari "ON".

- 2- Normaalisti sammunut (leikkauspiiri poissa käytöstä) silloin, kun hitsauspään painiketta EI käytetä (stand-by-tila).
- 3- Sammutun silloin, kun hitsauspään painike on käytössä seuraavissa tilanteissa:

- ESI-ILMAN (1s) ja JALKI-ILMAN (>30s) vaiheiden aikana.
- Eilei apukaarta siirretä kappaleelle maksimissaan 2 sekunnissa.
- Mikäli leikkauskaari katkeaa liiallisen etäisyyden takia hitsauspään ja kappaleen välillä, liiallisen elektrodin kulumisen takia tai loitonnettaessa hitsauspää pakolla kappaleelta.
- Mikäli joku SUOJAjärjestelmä keskeyttää.

### 5 - Keltainen merkkivalo: LÄMPÖSUOJAUS

- 1- Palaessaan ilmoittaa virranlähteen ylikuumentumisen; koneen toiminta on estynyt tämän vaiheen aikana.
- 2- Ennallepalautus on automaattinen (lampun sammuminen) lämpötilan palaamisen jälkeen sallittuihin rajoihin.

### 6 - Painelliman paineen säätölaite

### 7 - Painemittari

- 1- Liikuta vipua (vedä sen irrottamiseksi ja pyöritä) paineen säätämiseksi, lue haluttu arvo (bar) painemittarilta ja työnnä käsivipua säädön lukitsemiseksi.

## 8 - Hitsauspää suoralla kytkennällä

- Hitsauspään painike on ainoa valvontaosa, jolla voidaan ohjata leikkaustoimenpiteiden aloitus ja pysäytys.
- Toiminnan pysäytyksellä painikkeella jaks keskeytyy tehkellisesti missä tahansa vaiheessa lukuunottamatta jäähdytysilman ylläpitoa (jälki-ilma).
- Sattumanvaraiset liikkeet: Jakson aloituksen sallimiseksi painiketta on käytettävä minimijä.
- Sähköturvallisuus: Painikkeen toiminta estyy, mikäli eristävää suuttimenkannattina EI ole koottu hitsauspäänhan tai jos se on koottu väärin.

## 9 - Paluukaapeli

## 10 - Virtakaapeli

Versiot HF-sytytyksellä (korkea taajuus) (I<sub>l</sub> max ≥70A).

## VIRRANLÄHDE (KUVA C)

### 1 - Hitsauspää suoralla tai keskitetyllä kytkennällä

- Hitsauspään painike on ainoa valvontaosa, jolla voidaan ohjata leikkaustoimenpiteiden aloitus ja pysäytys.
- Toiminnan pysäytyksellä painikkeella jaks keskeytyy tehkellisesti missä tahansa vaiheessa lukuunottamatta jäähdytysilman ylläpitoa (jälki-ilma).
- Sattumanvaraiset liikkeet: Jakson aloituksen sallimiseksi painiketta on käytettävä minimijä.
- Sähköturvallisuus: Painikkeen toiminta estyy, mikäli eristävää suuttimenkannattina EI ole koottu hitsauspäänhan tai jos se on koottu väärin.

## 2 - Paluukaapeli

## 3 - Ohjauspaneeli

## 4 - Virtakaapeli

## 5 - Painelliman paineen alennin

## OHJAUSPANEELI (KUVA D-1)

### 1 - Katkaisin

- Asennossa I (ON) kone on toimintavalmis, valomerkki palaa.
- Ohjaus- ja käyttöpiirit saavat virtaa, mutta hitsauspäässä ei ole jännitettä (STAND BY).

- Asennossa O (OFF) kaikki toiminta on estynyt; ohjauslaitteet ovat poissa käytöstä, valomerkki on sammunut.

### 2 - Leikkausvirran säätö

- Mahdollistaa koneen tuottaman leikkausvirran asettamisen, joka sovitaan käytön mukaan (materiaalin paksaus/nopeus).

### 3 - Kirkas merkkivalo JÄNNITE LÄMPÖSUOJAUS

- 1- Palaessaan ilmoittaa, että leikkauspiiri on käytössä: Apukaari tai leikkauskaari "ON".

- 2- Normaalisti sammunut (leikkauspiiri poissa käytöstä) silloin, kun hitsauspään painiketta EI käytetä (stand-by-tila).

- 3- Sammutun silloin, kun hitsauspään painike on käytössä seuraavissa tilanteissa:

- ESI-ILMAN (1s) ja JALKI-ILMAN (>30s) vaiheiden aikana.
- Eilei apukaarta siirretä kappaleelle maksimissaan 2 sekunnissa.
- Mikäli leikkauskaari katkeaa liiallisen etäisyyden takia hitsauspään ja kappaleen välillä, liiallisen elektrodin kulumisen takia tai loitonnettaessa hitsauspää pakolla kappaleelta.
- Mikäli joku SUOJAjärjestelmä keskeyttää.

### 4 - Keltainen merkkivalo: LÄMPÖSUOJAUS

- 1- Palaessaan ilmoittaa virranlähteen ylikuumentumisen; koneen toiminta on estynyt tämän vaiheen aikana.

- 2- Ennallepalautus on automaattinen (lampun sammuminen) lämpötilan palaamisen jälkeen sallittuihin rajoihin.

### 5 - Keltainen merkkivalo: ILMANPAINENTURVALLISUUS

- 1- Palaessaan ilmoittaa, että ilmanpaine on riittävä hitsauspään toimimiseksi kunnolla; koneen toiminta on estynyt tämän vaiheen aikana.

- 2- Ennallepalautus on automaattinen (lampun sammuminen) paineen palautta sallittuihin rajoihin.

### 6 - Punainen merkkivalo: VIKA HITSAUSPÄÄSSÄ

- 1- Palaessaan ilmoittaa, että hitsauspäässä oleva vika on keskeyttänyt, yleensä oikosulku elektrodin ja suuttimen välillä; koneen toiminta on estynyt tämän vaiheen aikana.

- 2- Ennallepalautus ei ole automaattinen. Järjestelmän palauttamiseksi toimintatilaan (RESET) on VÄLTÄMÄTÖNTÄ suorittaa seuraava menettely:

- Laita katkaisin asentoon O.
- Poista vian syy, kato kappale "HITSAUSPÄÄN HUOLTO".
- Laita katkaisin asentoon "I".

### 7 - Painelliman paineen säätölaite

### 8 - Painemittari

- 1- Liikuta vipua (vedä sen irrottamiseksi ja pyöritä) paineen säätämiseksi, lue haluttu arvo (bar) painemittarilta ja työnnä käsivipua säädön lukitsemiseksi.

## OHJAUSPANEELI (KUVA D-2)

### 1 - Yleiskatkaisin O - I

- Asennossa I (ON) kone on toimintavalmis, vihreä verkon olemassaoloa tarkoittava valodiodi palaa (kuva D-2 ( 2 ) ). Ohjaus- ja käyttöpiirit saavat virtaa, mutta hitsauspäässä ei ole jännitettä (STAND BY).

- Asennossa O (OFF) kaikki toiminta on estynyt; ohjauslaitteet ovat poissa käytöstä, valomerkki on sammunut.

### 3 - Leikkausvirran potentiometri

- 1- Mahdollistaa koneen tuottaman leikkausvirran asettamisen, joka sovitaan käytön mukaan (materiaalin paksaus/nopeus). Katso TEKNISET TIEDOT oikeanlaisia työ-tuottoa puollistussuhdetta varten, jota on sovellettava valitun virran mukaisesti (jaks = 10 min).

- Taulukossa 3 annetaan leikkausnopeus materiaalien, kuten alumiini, rauta ja teräs paksuuden mukaan 150 A:n virralla.

#### 4 - Ilman painike

- Painamalla tätä painiketta ilma jatkaa ulostuloaan hitsauspäästä noin 45 sek.
- Tätä käytetään yleensä:
  - Hitsauspään jäähdyttämiseen;
  - Paineen säätövaiheessa painemittarilla.

#### 5 - Paineen säätölaite (plasmapaineilma)

#### 6 - Painemittari

- Liikuta ilman painiketta ja poista ilma hitsauspäästä.
- Liikuta käsiwpä: Vedä ylöspäin sen irrottamiseksi ja pyöritä paineen säätämiseksi halutulle arvolle (5 bar).
- Lue haluttu arvo (bar) painemittarilta; työnnä käsivapua säädön lukitsemissä.

#### 7 - Keltainen merkkivalo: JÄNNITE HITSAUSPÄÄSSÄ

- Keltainen valodiodi, joka tarkoittaa jännitettä hitsauspäässä:
- Palaessaan ilmoittaa, että leikkauspiiri on käytössä: Apukaari tai leikkauskaari "ON".
- Sammutus (leikkauspiiri poissa käytöstä):
  - 1- kun hitsauspään painiketta EI käytetä (stand by-tila).
  - 2- kun hitsauspään painike on käytössä seuraavissa tilanteissa: ESI-ILMAN (0,8s) ja JÄLKI-ILMAN (>45s) vaiheiden aikana.
  - 3- ellei apukaarta siirretä kappaleelle maksimissaan 2 sekunnissa.
  - 4- mikäli leikkauskaari katkeaa liiallisen etäisyyden takia hitsauspään ja kappaleen välillä, liiallisen elektrodin kulumisen takia tai loitonnettaessa hitsauspää pakolla kappaleelta.
- 5- mikäli joku SUOJAjärjestelmä keskeyttää.

#### 8 - Punainen merkkivalo: LÄMPÖSUOJAUS

- Punainen valodiodi palaa: Punainen valodiodi palaa: Ilmoittaa jonkun tehopiirin osan (kolmivaiheinen muuntaja, chopper) ylikuumentumisen. Koneen toiminta on estynyt, ennalleenpalautus on automaattinen.
- Punainen merkkivalo: POIKKEAMA VERKON JÄNNITTEESSÄ Punainen valodiodi palaa: Ilmoittaa sisääntulovirran yli- tai alijännitteen. Koneen toiminta on estynyt, ennalleenpalautus on automaattinen.

#### 9 - Keltainen merkkivalo: VAIHEEN PUUTTUMINEN

- Keltainen valodiodi palaa: Koneen toiminta on estynyt, ennalleenpalautus on automaattinen.

#### 10 - Keltainen punainen merkkivalo: ILMANPAINEEN TURVALLISUUS

- Keltainen valodiodi yhdessä PUNAISEN yleishälytysvalodiodin kanssa (kuva D-2 (8)).
- Palaessaan ilmoittavat, että ilmanpaine on riittämätön hitsauspään toimimiseksi kunnolla.
- Koneen toiminta on estynyt tämän vaiheen aikana.
- Ennalleenpalautus on automaattinen.

### 5. ASENNUS

**⚠ HUOMIO! SUORITA KAIKKI ASENNUKSET JA SÄHKÖKYTKENTÄ PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄN OLESSA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA. SÄHKÖKYTKENNÄT SUORITTA AINOASTAAN AMMATTAITAITOINEN JA KOULUTETTU HENKILÖKUNTA.**

#### PAKKAUS (Kuva E)

Poista kone pakkauksesta, kokoa pakkauksessa irralliset osat.

#### Paluukaapelin ja maadoituspihdin kokoaminen (Kuva F)

#### KONEEN NOSTOTAPA

Koneen nostaminen tapahtuu tavoilla, jotka esitetään kuvassa G. Tämä pöytä sekä ensimmäisellä asennuksella että koneen koko eliniän ajan.


#### KONEEN SIJOITUS

Sijoita kone niin, ettei jäähdytysilman sisään- ja ulostuloaukkojen edessä ei ole esteitä; varmista samalla, ettei sisään joutu johtavia pölyjä, kulluttavia höyryjä, kosteutta jne.

Varaa ainakin 250 mm vapaata tilaa koneen ympärille.

**⚠ HUOMIO! Aseta kone tasaiselle alustalle, jonka kantokyky kestä sen painon vaarallisen kaatumisen tai siirtymisen välttämiseksi.**

#### VERKKOON KYTKENTÄ

- Tarkasta ennen minkään sähkökytkennän tekemistä, että virranlähteen kyllin tiedot vastaavat asennuspaikassa olevia verkon jännitettä ja taajuutta.
- Virranlähde kytketään ainoastaan virransyöttöjärjestelmään maadoitettuna neutraalijohtimella.
- Suojauksen varmistamiseksi epäsuoraa kosketusta vastaan käytä differentiaalikaikakinsimia, tyyppiä:
  - Tyyppi A .
- Normin EN 61000-3-11 (Flicker) vaatimusten täyttämiseksi suositellaan virranlähteen kytkentää sähköverkon liitännän kohtiin, joiden impedanssi on alle  $Z_{max} = 0.2$  ohm.

#### Pistoke ja pistorasja

Yhdistä sähkökaapeliin normalisoitu sopivan tehoinen pistoke (3P (npaa)) + T (maadoitus)) ja varaa sulakkeilla varustettu verkkopistoke tai automaattikatkaisin; siihen varattu maadoituspääte kytketään virransyöttölinjan maadoitusjohtimeen (keltavihreä). Taulukossa 1 (TAUL. 1) annetaan ampeereissa hitaiden linjan sulakkeiden arvot, jotka valitaan virranlähteen tuottaman maksimimellisvirran ja virransyötön nimellisarvojen mukaan.

#### Jännitteen muutos (versio, jossa I<sub>n</sub> max ≤50A)

Koneilla, joissa on kaksi virransyötön jännitettä, on välttämätöntä laittaa jännitteen vaihtokytkimen vivun lukitusruuvi asentoon, joka vastaa todellisuudessa käytettävissä olevaa linjan jännitettä (KUVA H).

#### Jännitteen muutos (versio, jossa I<sub>n</sub> max ≥70A)

Jännitteen muutosominaisuuksia varten kotelon sisäpuolelle siirtämällä paneeli ja aseta jännitteen muutoksen liitäntäkotelo niin, että merkittävissä näytenyt kytkentä ja saatavilla oleva verkon jännite vastaavat toisiaan (kuva I).

Kokoa paneeli uudelleen huolellisesti käyttämällä siihen tarkoitettuja ruuveja.

Virranlähde on asetettu tehtaalta korkeimmalle saatavilla olevalle jännitealueelle, esimerkiksi:  
U<sub>1</sub> 400V ← Tehtaalta asetettu jännite.

**⚠ HUOMIO! Yliäolevien sääntöjen huomioimatta jättäminen tekee valmistajan suojajärjestelmästä tehottoman (luokka I) ja aiheuttaa siitä seuraavan vakavan henkilö- (esim. sähköisku) ja materiaalivaaran (esim. tulipalo).**

#### LEIKKAUSPIIRIN KYTKENNÄT

**⚠ HUOMIO! VARMISTA ENNEN SEURAAVIEN KYTKENTÖJEN TEKEMISTÄ, ETTÄ VIRRANLÄHDE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.**

Taulukossa 1 (TAUL. 1) on suositellut arvot paluukaapelille (mm<sup>2</sup>:ssä) koneen tuottamaan maksimi virtaan perustuen.

#### Paineilman kytkentä (KUVA L)

- Varaa paineilman jakelulinja, jonka paine ja minimi teho ilmoitetaan taulukossa 2 (TAUL. 2) malleissa, joissa siihen on mahdollisuus.

#### TÄRKEÄ!

Älä ylitä maksimi sisääntulopainetta, joka on 8 baaria. Ilma, jossa on iso määrä kosteutta tai öljyä, voi aiheuttaa polttimen kulumisen osien liiallista kulumista tai vaurioittaa sitä. Mikäli paineilman laatu on epäselvä, on suositeltavaa käyttää ilmakeinuväuslaitetta, joka asetetaan sisääntulosuodattimen alkupuolelle. Kytke joustavalla putkella paineilman linja koneeseen käyttäen yhtä varusteissa olevaa liittosta, joka kootaan koneen takapuolella olevaan ilman sisääntulosuodattimeen.

#### Leikkausvirran paluukaapelin kytkentä.

- Kytke leikkausvirran paluukaapeli leikkattavaan kappaleeseen tai metalliseen tukipenkkiin huolehtien seuraavista varotoimenpiteistä:
  - Varmista hyvä sähkökosketus varsinikin, jos leikataan hapettuneita peltiteitä tai peltiteitä eristävillä päällystyksillä jne.
  - Tee maadoituskytkentä mahdollisimman lähelle leikkausaluetta.
  - Työstettävään kappaleeseen kuumalattomien metallisten rakenteiden käyttäminen leikkausvirran paluujohdina voi olla vaarallista ja heikentää leikkausvirran.
  - Älä tee maadoituskytkentää kappaleen poistettavaan osaan.

#### Polttimen kytkentä plasmaleikkausta varten (KUVA B, C) (kun mahdollinen).

Aseta polttimen urosopäite koneen etupaneelilla olevaan keskitettyyn liittimeen niin, että polarisaatioavain osuu kohdalleen. Ruvuun lukitusrenkas pohjaan asti myötöpäivään varmistaaksesi ilman ja virran kulku ilman vuotoja.

Joissakin malleissa poltin toimitetaan jo liitettynä virranlähteeseen.

#### TÄRKEÄ!

Tarkasta ennen leikkausominaisuuksia, että kuluvat osat on koottu oikein tarkastaen poltin kuten kappaleessa "POLTTIMEN HUOLTO" neuvotaan.

#### ⚠ HUOMIO!

**PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄNTURVALLISUUS.** Vain mukana oleva hitsauspään malli sekä siihen kuuluvat varusteet virranlähdeellä, joka ilmoitetaan TAULUKOSSA 2 varmistavat, että valmistajan tekemät suojaukset ovat tehokkaita (lukitusjärjestelmä).

- ÄLÄ KÄYTÄ muita kuin alkuperäisiä hitsauspäitä tai sen kulumia osia.
- ÄLÄ YRITÄ KYTKEÄ VIRRANLÄHTEESEEN hitsauspäitä, jotka on valmistettu leikkausmenetelmiin tai hitsaukseen, joita ei mainita näissä ohjeissa.

Näiden sääntöjen huomioimatta jättäminen voi aiheuttaa

**vakavan vaaran käyttäjän fyysiselle turvallisuudelle ja vaurioittaa laitteistoja.**

## 6. PLASMALEIKKAUS: MENETELMÄN KUVAUS

### Plasmakaari ja sen käyttöperiaate plasmaleikkauksessa.

Plasma on kaasu, joka on kuumennettu erittäin korkeaan lämpötilaan niin, että siitä tulee sähköisesti johtava. Tämä leikkauksen menetelmä käyttää plasmaa sähkökaaren siirtämiseksi metalliselle kappaleelle, joka sulatetaan kuumuudella ja katkaistaan. Poltin käyttää yhdellä ainoalla virransyötöllä toimivaa paineilmaa sekä plasmakaasulle että jäähdytys- ja suojakaasulle.

### HF-sytitys

Tätä sytytystyyppiä käytetään yleensä malleissa, joiden virta on yli 50A. Jakson käynnistystä määrittää korkeataajuus-/korkeajännitekaari ("HF"), jolla on mahdollista sytyttää apukaari elektrodin (napaisuus -) ja polttimen suuttimen välillä (napaisuus +). Viemällä poltin leikkattavan kappaleen lähelle, joka on liitetty virranlähteen napaisuuteen (+), apukaari siirretään tekemällä plasmakaari elektrodin (-) ja itse kappaleen välillä (leikkauksaari). Apukaari ja HF poistuvat heti, kun plasmakaari vakintuu elektrodin ja kappaleen välillä. Tehtaalla asetettu apukaaren ylipäätösaika on 2s; mikäli siirtoa ei tapahdu tänä aikana, jakso sulkeutuu automaattisesti, paitsi jäähdytysilmantulo. Uuden jakson aloittamiseksi on välttämätöntä löysätä polttimen painike ja painaa sitä uudelleen.

### Siltasytitys

Tätä sytytystyyppiä käytetään yleensä malleissa, joiden virta on alle 50A.

Jakson käynnistystä määrittää elektrodin liike polttimen suuttimen sisällä, jolla on mahdollista sytyttää apukaari elektrodin (napaisuus -) ja itse suuttimen välillä (napaisuus +). Viemällä poltin leikkattavan kappaleen lähelle, joka on liitetty virranlähteen napaisuuteen (+), apukaari siirretään tekemällä plasmakaari elektrodin (-) ja itse kappaleen välillä (leikkauksaari). Apukaari ja HF poistuvat heti, kun plasmakaari vakintuu elektrodin ja kappaleen välillä. Tehtaalla asetettu apukaaren ylipäätösaika on 2s; mikäli siirtoa ei tapahdu tänä aikana, jakso sulkeutuu automaattisesti, paitsi jäähdytysilmantulo. Uuden jakson aloittamiseksi on välttämätöntä löysätä polttimen painike ja painaa sitä uudelleen.

### Aikuvälistelut.

Tarkasta ennen leikkaustoimenpiteiden aloittamista, että kuluvat osat on koottu oikein tarkastaen poltin kuten kappaleessa "POLTTIMEN HUOLTO" neuvotaan.

- Käynnistä virranlähde ja aseta leikkausvirta (KUVA B, C) leikkattavaksi aiotun metallisen materiaalin paksuuden ja tyyppin mukaan. TAULUKOSSA 3 ilmoitetaan leikkauksenopeus paksuuden mukaan alumiinille, raudalle ja teräkselle.
- Paina ja löysää polttimen painike mahdollistaen ilmuuodon ( $\geq 30$  sekuntia jälki-ilmaa).
- Säädä tämän vaiheen aikana ilmanpaine, kunnes painemittarilla näkyy haluttu arvo "baareissa" käytettävän polttimen mukaisesti (TAUL 2).
- Käytä ilmapainiketta ilman poistamiseksi polttimesta.
- Käytä käsivipua: vedä ylöspäin sen poistamiseksi lukituksesta ja pyöritä paineen säätämiseksi arvoon, joka ilmoitetaan HITSUSAUSÄÄN TEKNISSÄ TIEDOISSA.
- Lue haluttu arvo (baaria) painemittarilla; työnnä käsivipua ja lukitse säätö.
- Anna ilmuuodon päättävä itsestään mahdollisen tiivistymän poistamisen helpottamiseksi polttimesta.

### Tärkeää:

- Kosketusleikkaus (polttimen suutin kosketuksessa leikkattavaan kappaleeseen) on käytettävä maksimissaan virtaa, joka on 40-50A (suuremmat virta-arvot tuhoavat suuttimen, elektrodin ja suuttimenkannattimen).
- Etäisyysleikkaus (välike koottuna polttimeen KUVA M): on käytettävä suurempaa virtaa kuin 35A;
- Jatkettu elektrodi ja suutin: on käytettävissä, mikäli mahdollista.

### Leikkaustoimenpide (KUVA N).

- Vie polttimen suutin lähelle kappaleen laitaa (noin 2 mm), paina polttimen painiketta; noin 1 sekunnin kuluttua (esi-ilma) saadaan aikaiseksi apukaaren syttyminen.
- Mikäli etäisyys on sopiva, apukaari siirtyy heti kappaleelle mahdollistaen leikkauksaaren.
- Siirrä poltinta kappaleen pinnalla pitkin haluttavaa leikkauksinjaa edeten säännöllisesti.
- Sovita leikkauksenopeus valitun virran ja paksuuden mukaisesti tarkastaen, että kappaleen pienemmältä alalta ulostuleva kaari kallistuu 5-10° pystysuunnassa etenemissuunnan vastaisesti.
- Liian suuri etäisyys polttimen ja kappaleen välillä tai materiaalin puuttuminen (leikkauksen loppu) aiheuttaa välittömästi kaaren keskeytymisen.
- Kaaren keskeytyminen (joko leikkaus- tai apukaari) saadaan aina aikaan löysäämällä polttimen painike.

### Reiänleikkaus (KUVA O)

Jouduksessa käsittelemään tämän toimenpiteen tai jouduttaessa käynnistämään kappaleen keskeltä sytytä poltin kallellaan ja vie se etenevällä liikkeellä pystyasentoon.

- Tällä menetelmällä välätään, että kaaren tai takaisin palaavat sulaneet huokoset pilaaavat suuttimen reiän heikentämällä nopeasti sen toiminnan.
- Kappaleiden reiänleikkaukset, joiden paksuus on 25%: in asti maksimista käyttövaiikossa, voidaan tehdä suoraan.

## 7. HUOLTO



**HUOMIO! VARMISTA ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN TEKEMISTÄ, ETTÄ PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄ ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.**

### TAVALLINEN HUOLTO

**KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTA TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.**

### POLTIN (KUVA P)

Tarkasta jaksottaisesti käytön mukaan tai leikkausvirheiden esiintyessä plasmaleikkauksen käytettävien polttimen osien kulutustila.

#### 1- Välike.

Vaihda, mikäli se on epämuodostunut tai sen päällä on kuonaa niin, ettei polttimen oikean asennon säilyttäminen ole mahdollista (etäisyys- ja kohtisuoruus).

#### 2- Suuttimenkannatin.

Ruuva se käsin iriti polttimesta. Puhdistusta se huolellisesti tai vaihda, mikäli se on vaurioitunut (palamiset, epämuodostumiset tai säröt).

Tarkasta koko metallinen yläalue (polttimen suojauskuoren ohjauslaite).

#### 3- Suutin.

Tarkasta plasmakaaren kulkeutuminen sekä sisä- ja ulkopintojen kuluminen. Mikäli reikä on leventynyt suhteessa alkupeiriseen halkaisijaan tai epämuodostunut, vaihda suutin. Mikäli pinnat ovat erityisen hapettuneita, puhdistaa ne hiennolla hiomapaperilla.

#### 4- Ilmanjakelurengas.

Tarkasta, ettei siinä ole palamisen jälkiä tai säröjä eivätkä ilmankulkautek ootole tukkiutuneet. Mikäli näin on, vaihda se välittömästi.

#### 5- Elektrodi.

Vaihda elektrodi, kun välityslaitteen pinnalla muodostettavan kraaterin syvyys on noin 1,5 mm (KUVA Q, Q1).

#### 6- Polttimen runko, kädenpidike ja kaapeli.

Normaalisti nämä osat eivät tarvitse erityistä huoltoa paitsi jaksottaisen tarkastuksen sekä huolellisen puhdistuksen, joka tehdään ilman minkäänlaisia liuottimia. Mikäli eristyksessä on vaurioita, kuten halkeamia, säröjä ja palon jälkiä tai sähköjohtojen löystymisiä, poltinta ei voida käyttää, koska turvallisuusvaatimukset eivät toteudu.

Tässä tapauksessa korjausta (erityishuolto) ei voida tehdä paikanpäällä, vaan valtuutetaan luvansaanut huoltokeskus, joka on pätevä suorittamaan erityiset tarkastuskokeet korjauksen jälkeen.

Polttimen ja kaapelin säilyttämiseksi tehokkaina on välttämätöntä suorittaa muutamia varotoimenpiteitä:

- älä laita poltinta tai kaapelia kosketukseen kuumien tai liekittyneiden osien kanssa.
- älä aseta kaapelia alttiiksi liian suurelle vedolle.
- älä anna kaapelin kulkea terävillä, leikkaavilla kulumilla tai hankaavilla pinnoilla.
- kerää kaapeli säännöllisin lenkein rullalle, mikäli se on tarvittavaa pidempi.
- älä anna minkään ajoneuvon kulkea kaapelin yli, äläkä polje sitä.

### Huomio.

- Anna polttimen jäähtyä ennen sen käyttämistä ainakin koko "jälki-ilman" ajan.
- Lukuunottamatta erityistapauksia, on suositeltavaa vaihtaa elektrodi ja suutin samanaikaisesti.
- Huolehdi, että kokoat polttimen osat oikeassa järjestyksessä (käänteinen järjestys suhteessa purkamiseen).
- Kiinnitä huomiota siihen, että kokoat jakelurengkaan oikeaan suuntaan.
- Kokoaa suuttimenkannatin uudelleen ruuvamalla se käsin pohjaan asti vääntäen kevyesti.
- Älä missään tapauksessa koele suuttimenkannattina kokoamatta ensin elektrodia, jakelurengasta ja suutinta.
- Vältä apukaaren pitämistä turhaan päällä ilmassa lisäten elektrodin, jakelijan ja suuttimen kulutusta.
- Älä kiristä elektrodia liian kovaa, sillä saattaisit vaurioittaa poltinta.
- Tarkkuus- ja oikeanlainen polttimen kuluvien osien tarkastusmenetelley ovat elintärkeitä leikkauksjärjestelmän turvallisuudelle ja toimivuudelle.
- Mikäli eristyksessä on vaurioita, kuten halkeamia, säröjä ja palon jälkiä tai sähköjohtojen löystymisiä, poltinta ei voida käyttää, koska turvallisuusvaatimukset eivät toteudu. Tässä tapauksessa korjausta (erityishuolto) ei voida tehdä paikanpäällä, vaan valtuutetaan luvansaanut huoltokeskus, joka on pätevä suorittamaan erityiset tarkastuskokeet korjauksen jälkeen.

### Paineilman suodatin (KUVA L)

- Suodattimessa on automaattinen tiivistys tyhjennys joka kerta, kun se irroitetään paineilmalinjasta.
- Tarkasta suodatin jaksottain; mikäli lasissa on vettä, voidaan suorittaa käsin tyhjennys työntämällä tyhjennysliitosta ylöspäin.
- Mikäli suodattava yksikkö on erityisen likainen, on välttämätöntä vaihtaa se liiallisten vuotojen välttämiseksi.

### ERITYISHUOLTO

**ERITYISHUOLTOTOIMENPITEET TEKEE AINOASTAAN AMMATTITAITOINEN HENKIÖ, JOKA ON SAANUT SÄHKÖMEKANIikka-ALAN KOULUTUKSEN.**



**HUOMIO! VARMISTA ENNEN KONEEN PANEELIEN POISTAMISTA JA SEN SISÄPUOLELLE KOSKEMISTA, ETTÄ SE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.**

Mahdolliset tarkastukset jännitteessä olevan koneen sisällä voivat aiheuttaa kosketuksesta jännitteisten osien kanssa johtuvan vakavan sähköiskun.

- Tarkasta jaksottaisesti sekä käytön ja ympäristön pölyisyyden mukaan koneen sisäpuoli ja poista muuntajalle, tasasuuntajalle, induktanssille sekä vastuksille kerääntynyt pöly kuivalla paineilmasuihkulla (max 10 baaria).
- Vältä paineilmasuihkuun suuntaamista elektronisille laitteille; puhdista ne mahdollisesti hyvin pehmeällä harjalla tai sopivilla kourilla.
- Tarkasta samalla, että sähkökytkennät on hyvin kiristetty ja etteivät kytkennät ole erityiskäsitteitä.
- Tarkasta paineilmapiiirin putkitojen ja liitosten kokonaisuus ja pitävyyt.
- Kokoa näiden tehtävien pääteeksi koneen paneelit uudelleen kiristämällä kiinnitysruuvit pohjaan asti.
- Vältä ehdottomasti leikkaustoimenpiteiden suorittamista koneen ollessa auki.

## 8. VIANETSINTÄ

MIKÄLI TOIMINTA ON HEIKKOLAATUISTA, ENNEN JÄRJESTELMÄLLISTÄ TARKASTUSTA TAI HUOLTOKESKUKSEEN YHTYEDENOTTAMISTA, TARKASTA:

- Varmista, ettei keltainen yli- tai alijännitteen lämpösuojauksen keskeytyksi tai oikosulkua merkitsevä valodiodi pala.
- Varmista, että olet huolehtinut nimellisestä pulssitusnopeudesta; mikäli lämpösuojauksen keskeytyntä, odota koneen luonnollista jäähtymistä ja tarkasta tuuletin toimiminen.
- Tarkasta linjan jännite: mikäli arvo on liian korkea tai matala, kone pysyy sulkeutuneena.
- Tarkasta, ettei koneen ulostulossa ole oikosulkua: siinä tapauksessa poista häiriön syy.
- Tarkasta, että leikkauspiirin kytkennät on tehty oikein ja erityisesti, että maadoituskaapelin pihti on todella kytketty kappaleeseen ilman eristävien materiaalien välissä oloa (esim. maaliit).

## YLEISIMMÄT LEIKKAUSVIAT

Leikkaustoimenpiteiden aikana saattaa esiintyä suoritusvikoja, jotka eivät normaalisti johdu asennuksen toimintahäiriöistä, vaan muista tekoon liittyvistä seikoista, kuten:

### a. Riittämätön tunkeuma tai liiallinen kuonanmuodostus:

- Liian kova leikkausnopeus.
- Poltin liian kallellaan.
- Liian paksu koppale tai liian matala leikkausvirta.
- Sopimaton paineilman tulopaine.
- Kulunut elektrodin ja polttimen suutin.
- Sopimaton suuttimen kannattimen kärki.

### b. Leikkauskaaren siirron puuttuminen:

- Kulunut elektrodin.
- Paluu-kaapelin liittimen huono kosketus.

### c. Leikkauskaaren katkeaminen:

- Liian pieni leikkausnopeus.
- Liian pitkä etäisyys polttimen ja kappaleen välillä.
- Kulunut elektrodin.
- Jonkin suojauskeskeytys.

### d. Kallistunut leikkaus (ei kohtisuora):

- Polttimen vääärä asento.
- Suuttimen reian epäsymmetrisen kuluminen ja/tai polttimen osien vääärä koonta.
- Sopimaton ilmanpaine.

### e. Suuttimen ja elektrodin liiallinen kuluminen:

- Liian matala ilmanpaine.
- Liikainen ilma (kosteus-öljy).
- Vaurioitunut suuttimen kannatin.
- Apukaaren liiallinen sytytys ilmassa.
- Liian kova nopeus ja sulaneiden hiukkasten takaisinpaluu polttimen osille.

(N)

## BRUKERVEILEDNING



BEMERK! FØR DU BRUKER PLASMASYSTEMET SKAL DU NØYE LESE BRUKERVEILEDNINGEN

### PLASMASYSTEM FOR PROFESJONELT OG INDUSTRIELT BRUK

#### 1. GENERELL SIKKERHET FOR PLASMA BUESVEISING

Operatøren må ha tilstrekkelig kjennedom om apparatets sikre bruk, om risikoene ved rengjøringsprosedyrene, spesielt ved bruk av oppløsningsmidler og sikkerhetsprosedyrer og nødstoppsprosedyrer.

(Se også "TEKNISKE IEC-DATA eller CLC/TS 62081": INSTALLASJON OG BRUK AV SVEISEBRENNER OG TEKNISK BESKRIVELSE).



- Unngå direkte kontakt med sveisekreten, spenningen fra sveisebrenneren fra plasmasystemet uten belastning kan være

farlig i noen tilfeller.

- Koplingen av sveisekablene, operasjonene for kontroll og reparasjon må utføres med sveisebrenneren slått fra og frakoplet fra strømmettet.
- Slå fra plasmasystemet og frakople den fra strømforsyningsnettet før du skifter ut sveisebrennerens deler som er utsatt for slitasje.
- Utfør tilkoplingen til strømmettet i henhold til generelle sikkerhetslover og ulykksforebyggende lover.
- Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningsystem med nøytral jordeledning.
- Forsikre deg om at uttaket er korkt koplet til jordeledning.
- Bruk ikke plasmasystemet på fuktige eller 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 all brennbar 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.



- Tilpass en passende elektrisk isolering i henhold til elektrodens, delen som bearbeides og eventuelle metallstykker med jordeledning i nærheten (tilgjengelige). Dette oppnås normalt ved å ha på seg anbefalte hansker, skor, hjelm og tøy og ved hjelp av bruk av ramper og isoleringsgulvtøpper.
- Beskytt alltid øyene med spesialglasset som er montert på maskene og hjelmene. Bruk spesialtøy som ikke er lettantennelig for å unngå å utsette huden for ultrafiolett stråling og infrarød stråling produsert av buen; vernet gjelder også andre personer i nærheten av buen ved hjelp av skjerm og gardiner som ikke reflekterer lyset.
- Støy: hvis en dagelig nivå Se a causa di operazioni di taglio 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.



- De elektromagnetiske feltene som blir generert av sveiseprosedyren kan hindre funksjonen i elektriske og elektroniske apparater. Personer som bruker livsviktige elektriske eller elektroniske apparater (f.eks. pace-maker, respirator, etc.), må de henvende seg til legen før de går inn i bruksområdet for denne sveisebrenneren. Vi anbefaler personer som bruker livsviktige elektriske eller elektroniske apparater å ikke bruke denne sveiseren.



- Denne sveiseren oppfyller alle kravene for produktets tekniske standard for bruk i industriell miljø eller profesjonell miljø. Vi garanterer ikke den elektromagnetiske kompatibiliteten i hjemmemiljø.



### EKSTRA FORHOLDSREGLER

#### SVEISEOPERASJONER:

- I miljøer med stor risiko for elektrisk støt.
- I avgrenset miljøer.
- I nærver av lettantennelige eller explosive materialer. MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført av andre personer med nødvendige kjennedom i fall av nødsituasjoner. MÅ de bli applisert med tekniske verneutstyr som er beskrevet i 5.10; A.7; A.9. i "TEKNISKE SPESIFIKASJONER IEC eller CLC/TS 62081".
- Det er forbudt å utføre sveisingoperasjoner mens strømkilden holdes av operatøren (f.eks. ved hjelp av remmer).
- Det er forbudt å sveise med operatøren oppløst fra gulvet, med unntak av et eventuelt bruk av sikkerhetsramper.
- BEMERK! PLASMASYSTEMETS SIKKERHET. Kun sveisebrenner og tilsvarende kombinasjon med strømkilden som er indikert i "TEKNISKE DATA" garanterer at sikkerhetsanleggen som fabrikanten har installert fungerer korrekt (blokkeringsystem).
- BRUK IKKE sveisebrenner og reservdeler av annet merke.
- PRØV IKKE Å KOPLE sveisebrenner som konstruert for kutteprosedyrer eller SVEISING som ikke er beskrevet i denne

håndboka.

- HVIS DU IKKE FØLGER DISSE REGLENE kan ALVORLIGE risikoer for brukernes fysiske sikkerhet og for apparatet oppstå.



## ANDRE RISIKOER

- **VELTING:** plasser strømkilden for plasmakutting på en flatt overflate som er egnet til dens vekt; ellers (ved gulv som er i skråning eller ujevnt etc.) er det risiko for velting.
- **GALT BRUK:** det er farlig å bruke sveiseren for prosedyrer som ikke er beskrevet i brukerveiledningen.
- Det er forbudt å løfte maskinen uten å ha demontert alle kabler/koplingslanger eller forsyningslanger.  
Det eneste løftemoduset som er tillatt er indikert i seksjonen "INSTALLASJON" i denne håndboka.

## 2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

Plasmakuttesystem med trykkluft, trefas med ventilering. Muliggjør hurtig kutting uten deformering på stål, rustfritt stål, galvanisert stål, aluminium, kobber, messing osv. Kuttesyklusen blir aktivert av en pilotbue som kan styres av en kortslutning mellom elektroden og munstykket (versjoner med  $I_2$  max  $\leq 50A$ ) eller en utladning av høy frekvens (HF) (versjoner med  $I_2$  max  $\geq 70A$ ). Mulighet til bruk med forlengte munstykker.

## HOVEDSAKLIGE KARAKTERISTIKKER

- Regulering av kuttestrømmen.
- Anlegg for spenningskontroll i sveisebrenneren.
- Anlegg for kontroll av lufttrykket, kortslutning av sveisebrenneren (kun for versjoner med  $I_2$  max  $\geq 70A$ ).
- Termostatisk vern.
- Vising av lufttrykket.
- Kontroll av sveisebrennerens avkjøling (kun for chopperversjonen).
- Memorisering på innvendig E<sup>2</sup> PROM av de seneste 10 alarmtilfældene (kun for chopperversjonen).
- Overspenning, underpenning, fasmangel (kun for chopperversjonen).

## TILBEHØR SOM MEDFØLJER

- Sveisebrenner for plasmakutting.
- Sett for kopling av trykkluft.

## TILBEHØR SOM SELGES SEPARAT

- Elektrodsett-reservernippler.
- Elektrodsett-lange nippler (hvis disse er brukt).
- Sirkelkutteenhet.

## 3. TEKNISKE DATA

### 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 sikkerhetsfrikrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
- 2- Symbol for maskinens inndes struktur.
- 3- Symbol for sveiseprosedyren
- 4- Symbol S: indikerer at du kan fullføre sveiseprosedyrer i en miljø med stor risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
- 5- Symbol for strømtilførselinsjning:  
1-: enfas vekselstrøm  
3-: trefas vekselstrøm
- 6- Karosseriets vernegrad.
- 7- Forsyningslinjens karakteristikk:  
-U<sub>1</sub>: Vekselstrøm og maskinens forsyningsstrøm (tillatte grenser  $\pm 10\%$ );  
-I<sub>1 max</sub>: Maximal strøm som blir absorbert av linjen.  
-I<sub>1 eff</sub>: Faktisk matestrøm
- 8- Prestasjoner for sveisekreten:  
-U<sub>0</sub>: maksimal tomgangsspenning (åpen krets).  
-I<sub>2</sub>/U<sub>2</sub>: strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.  
-X: Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en syklus på 10 minutter (f.eks. 60% = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.).  
Hvis bruksfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges aktiveres det termiske vernet (sveiseren forblir i standbymodus til dens temperatur er innenfor tillatte grenser.  
-AV-AV: Indikerer sveisestrømmens reguleringsfelt (minimum maksimum) i henhold til tilsvarende buespennning.
- 9- Serienummer for identifisering av maskinen (nødvendig for teknisk assistanse, bestilling av reservedeler, søking etter produktets opprining).
- 10- : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen
- 11- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising"

Bemerk: skiltets eksempel som er angitt er indikativ før symbolenes betydning og numrene; de eksakte verdiene for plasmasystemets tekniske data står direkte på maskinens skilt.

## ANDRE TEKNISKE DATA:

- STRØMKILDE: se tabelle 1 (TAB.1)
- SVEISEBRENNER: se tabelle 2 (TAB.2)
- Maskinvekten står i tabelle 1 (TAB. 1).

## 4. BESKRIVELSE AV PLASMAKUTTESYSTEMET

Anlegg for kontroll, regulering og kopling  
Versjoner med kontaktaktivering ( $I_2$  max  $\leq 50A$ ) (FIG. B)

- 1 - **Omkopler for spenningsbryte og stopp**  
- I stillingen 400V (230V) er maskinen klar for funksjonen og lyssignalen lyser (3). Kontroll- og servicekretenes er forsynt med strøm men der er ingen spenning i sveisebrenneren (STAND BY).  
- I stillingen 0 (OFF) er alle funksjoner blokkert; kontrollanleggene er deaktivert og lysindikator er sløkket.
- 2 - **Regulering av kuttestrømmen**  
- Gjør at du kan organisere kuttestrømmens intensitet i maskinen som skal brukes i samsvar med applikasjonen (materialets tykkelse/hastighet).
- 3 - **Lyssignal**  
- Når den lyser indikerer den at maskinen er klar for bruk.
- 4 - **Hvis lyssignal: SVEISEBRENNEREN ER FORSYNT MED SPENNING**  
- Når den lyser indikerer den at kuttetretsen er aktivert: pilotbuen eller kuttebuen er "ON".  
- Den er normalt slått ifra (frakoplet kuttetrets) med sveisebrennerens tast IKKE aktivert (standbymodus).  
- Den er slått fra med sveisebrennerens tast aktivert i disse forholdene:  
- Under fasene for FORLUFT (1s) og ETTERLUFT (>30s).  
- Hvis pilotbuen ikke blir overført til stykket innen maks. 2 sekunder.  
- Hvis kuttebuen ikke fortsetter da avstanden mellom sveisebrenneren og stykket er allfor stort, beror dette på allfor stort slitasje på elektroden eller forsert fjerning av sveisebrenneren fra stykket.  
- Hvis et SIKKERHETSSYSTEM er aktivert.
- 5 - **Gul lysindikator: TERMISK VERN**  
- Når den lyser indikerer den strømkildens overhetning; under denne fasen er maskinens funksjon blokkert.  
- Tilbakestillingen skjer automatisk (lampen sløkker) da temperaturen er innenfor tillatte grenser.
- 6 - **Trykkregulator til trykkluft**
- 7 - **Manometer**  
- Bruk håndtaket (trekk for frigjøring og dreid den) for å regulere trykket. Les ønsket verdi (i bar) på manometeren og trykk for å blokkere reguleringen.
- 8 - **Sveisebrenner med direktfeste**  
- Sveisebrennerens tast er det eneste kontrollorganet som styr kutteoperasjonens start og stopp.  
- Da du sluter trykke på tasten, avbryts syklusen umiddelbart i alle faser, men avkjølingsluften forblir forsynt (etterluft).  
- Plotslige manøvrer: for å gi klartegn til å starte syklusen, må du holde tasten nedtrykt.  
- Elektrisk sikkerhet: tastens funksjon blir blokkert hvis den isolerende munstykksholderen IKKE er montert på sveisebrennerens hode eller hvis dens montering er gal.
- 9 - **Returkabel**
- 10 - **Strømforsyningskabel**

## Versjoner med HF-aktivering (høy frekvens) ( $I_2$ max $\geq 70A$ )

### STRØMKILDE (FIG. C)

- 1 - **Sveisebrenner med direktfeste eller sentralisert**  
- Sveisebrennerens tast er det eneste kontrollorganet som styr kutteoperasjonens start og stopp.  
- Da du sluter trykke på tasten, avbryts syklusen umiddelbart i alle faser, men avkjølingsluften forblir forsynt (etterluft).  
- Plotslige manøvrer: for å gi klartegn til å starte syklusen, må du holde tasten nedtrykt.  
- Elektrisk sikkerhet: tastens funksjon blir blokkert hvis den isolerende munstykksholderen IKKE er montert på sveisebrennerens hode eller hvis dens montering er gal.
- 2 - **Returkabel**
- 3 - **Kontrollpanel**
- 4 - **Strømforsyningskabel**
- 5 - **Riduttore di pressione aria compressa**

### KONTROLLPANEL (FIG. D-1)

- 1 - **Interruttore**  
- I stilling I (ON) er maskinen klar for bruk og lyssignalet er til.  
- Kontroll- og servicekretenes er forsynt med strøm men der er ingen spenning i sveisebrenneren (STAND BY).  
- I stillingen 0 (OFF) er alle funksjoner blokkert; kontrollanleggene er deaktivert og lysindikator er sløkket.
- 2 - **Regulering av kuttestrømmen**  
- Gjør at du kan organisere kuttestrømmens intensitet i maskinen som skal brukes i samsvar med applikasjonen (materialets tykkelse/hastighet).
- 3 - **Hvis lysindikator: SVEISEBRENNEREN ER FORSYNT MED STRØM**  
- Når den lyser indikerer den at kuttetretsen er aktivert: pilotbuen eller kuttebuen er "ON".  
- Den er normalt slått fra (kuttetretsen er deaktivert) da sveisebrennerens tast IKKE er aktivert (standbymodus).  
- Den er slått fra med sveisebrennerens tast aktivert i disse forholdene:  
- Under fasene for FORLUFT (1s) og ETTERLUFT (>30s).

## 5. INSTALLASJON



**ADVARSEL! UTFØR ALLE OPERASJONENE FOR INSTALLASJON OG ELEKTRISKE KOPLINGER MED PLASMASYSTEMET SLATT FRA OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTET. DE ELEKTRISKE KOPLINGENE MÅ UTFØRES KUN AV PERSONAL MED ERFARING OG KVALIFIKASJONER.**

### UTSTYR (Fig. E)

Pakk ut maskinen, utfør monteringen av delene som fjernets fra emballasjen.

### Monteringen av jordeledningsklemmens returkabel (Fig. F)

### MASKINENS LØFTEMODUS

Maskinens løft må bli utført i samsvar med reglene som er indikert i Fig. G. Dette gjelder både ved den første installasjon og under maskinens hele levetid.


### MASKINENS PLASSERING

Identifiser maskinens installasjonsplass slik at det ikke er hinder i høyde med avkjølingsluftens inngang og utgang; forsikre deg samtidig om at støv, damp eller fukt ikke blir innført. La det være minst 250 mm rundt maskinen.



**BEMERK! Plasser maskinen på en flatt overflate somer egnet till vekten for å unngå velting eller farlige bevegelser.**

### KOPLING TIL NETTET

- Før du utfør noen elektrisk kabling, skal du kontrollere at alle data på skiltet på strømkilden tilsvarer spenningen og nettfrekvensen som er tilgjengelig på installasjonsplassen.
- Strømkilden må koples kun til et forsyningssystem med nøytral jordledning.
- For å garantere vernet mot indirekte kontakter, skal du bruke differensialbryter av typen:
  - Type A ().
- For å oppfylle kravene i Normen EN 61000-3-11 (Flicker) anbefaler vi deg å kople strømkilden i systemets grensesnittspunkter som har en impedans under  $Z_{max} = 0.2 \text{ ohm}$ .

### Kontakt og uttak

Kople en normal kontakt til strømkilden (**3P + T**) med en egnet kapasitet og bruk ett nettuttak som er utstyrt med sikringer eller en automatisk bryter; den tilsvarende jordeledningsterminalen ska jordeledningen (gulgrønn) koples til nettspenningen. Tabellen 1 (TAB.1) inneholder anbefalte verdier i ampere for de trege sikringene som man velger i samsvar til den maksimums nominalspenning som kilden kan forsyne og måtspenningen nominalverdi.

### Spenningsbytte (versjon med I, max $\leq 50A$ )

For maskiner med to nettspenningsverdier, må du installere blokkeringskruer på omkopleren i stillingen som tilsvarer injespenningen som er tilgjengelig (Fig. H).

### Spenningsbytte (versjon med I, max $\geq 70A$ )

For spenningsbytte må brukeren få adgang inni strømkilden ved å fjerne panelet og forberede kabelfestet for spenningsbytte slik at det er en tilsvarende mellom kablingen som er indikert på skiltet og den tilgjengelige nettspenningen (Fig. I).

Monter tilbake panelet ordentlig ved å bruke tilsvarende skruer.

### Advarsel!

Strømkilden blir stillt inn i fabrikk til en spenning som er høyere enn det tilgjengelige verdiet, f.eks:

U, 400V  $\leftarrow$  Spenning som blir stillt inn i fabrikk.



**ADVARSEL! Hvis du ikke følger reglene ovenfor kan sikkerhetssystemet ikke brukes (klasse I) med etterfølgende alvorlige risikoer for personer (f.eks. elektrisk støt) og materielle skader (f.eks. brann).**

## SVEISEKRETSENS KOPLING



**ADVARSEL! FØR DU UTFØR FØLGENDE KOPLINGER, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT STRØMKILDEN ER SLATT FRA OG FRAKOPLET FRA NETTET.** Tabell 1 (TAB. 1) angir verdiene som er anbefalt for returkabelen (in mm<sup>2</sup>) i samsvar med den maksimale strømmen som blir forsynt av maskinen.

### Kopling av trykkluft (Fig. L).

- Bruk en trykkluftslinje med et trykk og en kapasitet som er indikert i tabell 2 (TAB. 2) i modellene som inneholder den.

- Hvis pilotbuen ikke blir overført til stykket innen maks. 2 sekunder.
- Hvis kuttebuen ikke fortsetter da avstanden mellom sveisebrenneren og stykket er altfor stort, bør dette på altfor stort slitasje på elektroden eller forsert fjerning av sveisebrenneren fra stykket.
- Hvis et SIKKERHETSSYSTEM er aktivert.
- 4 - **Gul lysindikator: TERMISKVERN**
  - Når den lyser indikerer den strømløsdens overhetning; under denne fasen er maskinens funksjon blokkert.
  - Tilbakestillingen skjer automatisk (lampen slukker) da temperaturen er innenfor tillatte grenser.
- 5 - **Gul lysindikator: LUFFTRYKKETS SIKKERHETSANLEGG**
  - Når den lyser indikerer den at lufftrykket ikke er tilstrekkelig for sveisebrennerens korrekte funksjon; under denne fasen er maskinens funksjon blokkert.
  - Tilbakestillingen skjer automatisk (lampen slukker) når trykket er innenfor tillatte grenser.
- 6 - **Rød lysindikator: DEFEKT SVEISEBRENNER**
  - Når den lyser indikerer der er feil i sveisebrenneren, en kortslutning mellom elektroden og munstykket f.eks. og under denne fasen er maskinens funksjon blokkert.
  - Tilbakestillingen skjer ikke automatisk. For å stille systemet tilbake til funksjonsmodus (RESET) MÅ DU følge denne prosedyren:
    - Still bryteren på O.
    - Fjern årsaken til feilet. Se stykke "VEDLIKEHOLD AV SVEISEBRENNEREN".
    - Still bryteren på "I".
- 7 - **Trykkregulator til trykkluft**
- 8 - **Manometer**
  - Bruk håndtaket (trekk for frigjøring og dreid den) for å regulere trykket. Les ønsket verdi (i bar) på manometeren og trykk for å blokkere reguleringen.

## KONTROLLPANEL (FIG. D-2)

### 1 - Hovedbryter O - I

I stilling I (ON) er maskinen klar for bruk, den grønne indikatorene indikerer strøm hvis den lyser (Fig. D-2 (2)). Kontroll- og servicekretsen er forsynt med strøm men der er ingen spenning i sveisebrenneren (STAND BY).

I stilling O (OFF) er alle funksjonene blokkert, kontrollanleggene er deaktivert og lysindikatoren lyser ikke.

### 3 - Potensiometer for kuttetørst

- For å bruke den kuttetørstintensitet som maskinen forsyner i samsvar med applikasjonen (materialets tykkelse/hastighet). Se TEKNISKA DATA for et korrekt forhold arbeid-pause som skal brukes i samsvar med valgt strømsverdi (periode = 10 min.).

- I Tab. 3 angis kutttehastigheten i samsvar med tykkelsen for materialeene aluminium, jern og stål med en strøm på 150A.

### 4 - Lufttast

- Trykk på denne tasten og luften fortsetter å komme ut fra sveisebrenneren i omtrent 45 sek.  
Typisk bruker man denne:
 

- for å avkjøle sveisebrenneren;
- Under trykkreguleringen på manometeren.

### 5 - Trykkregulator (plasma trykkluft)

### 6 - Manometer

- Trykk på lufttasten og la luften tyte ut fra sveisebrenneren.  
- Trykk på håndtaket: trekk oppover for å frigjøre den og dreid den for å regulere trykket til ønsket verdi (5 bar).  
- Les ønsket verdi (bar) på manometeren, trykk på knotten for å blokkere reguleringen.

### 7 - Gul lysindikator: SVEISEBRENNEREN ER FORSYNT MED STRØM

Gul lysindikator som signalerer spenning i sveisebrenneren:  
- Når den lyser indikerer den at kuttetretsen er aktivert; pilotbue eller kuttebue "ON".

- Den er slått fra (aktivert kuttetrets):

- 1- med sveisebrennertasten IKKE aktivert (standbymodus).
- 2- med sveisebrennertasten aktivert, i disse forhold, under fasene FORLUFT (0,8 s) og ETTERLUFT (>45s).
- 3- hvis pilotbuen ikke overføres til stykket innenfor maks. 2 sekunder.
- 4- hvis kuttebuen blir avbrudd på grunn av altfor stort avstand mellom sveisebrenneren og stykket, altfor stort slitasje på elektroden eller forsert fjerning av sveisebrenneren fra stykket.
- 5- Hvis et SIKKERHETSSYSTEM er aktivert.

### 8 - Rød lysindikator: TERMISKVERN

Den røde indikatoren lyser: dette indikerer overhetning av noen komponent i strømkretsen (trefas transformator, chopper). Maskinens funksjon blir blokkert og tilbakestillingen skjer automatisk.

### Rød lysindikator: FEIL I NETTSPENNING

Den røde indikatoren lyser: Indikerer over- eller undertspenning i inngangsstrømmen. Maskinens funksjon blir blokkert og tilbakestillingen skjer automatisk.

### 9 - Gul lysindikator: FAS MANGLER

Den gule indikatoren lyser: Maskinens funksjon blir blokkert og tilbakestillingen skjer automatisk.

### 10 - Gul og rød lysindikator: SIKKERHETSANLEGG TIL LUFFTRYKKET

GUL indikatorene med RØD indikatorene for generell alarm (Fig. D-2 (8)). Når den lyser, betyr det at lufftrykket ikke er tilstrekkelig for sveisebrennerens korrekte funksjon. Under denne fasen forblir maskinens funksjon blokkert og

## VIKTIG!

Overskrid ikke maksimumstrykket 8 bar. Luft som inneholder store mengder fukt eller olje kan føre til et allfor stort slitasje på delene eller til skader på sveiseren. Hvis du har tvil om trykkluftens kvalitet, anbefaler vi deg å bruke en lufttørker som skal installeres ved inngangsfiltret. Bruk en slang for å kople trykkluftslinjen til maskinen og bruk en av koplignene som medfølger og som skal monteres på luftluffet ved inngangen bak på maskinen.

## Kopling av sveisestrømmens returkabel.

Kople sveiserens returkabel til stykket som skal sveises eller til metallbordet i samsvar med følgende forholdsregler:

- Kontroller at det er en god elektrisk kontakt hvis plåtene kuttes med isoleringsmidler, oksideres, etc.
- Utfør jordeledningen kopling så nære kuttetsonen som mulig.
- Bruket av metallstrukturer som ikke tilhører stykket som bearbeides, som kuttestømmens returledning, kan være farlig for sikkerheten og gi utlilskrekelige resultater i kuttingen.
- Utfør ikke koplingen av jordeledningen til stykket som skal fjernes.

## Kopling av sveisebrenneren for plasmakutt (FIG. B, C) (hvis installert).

Sett inn terminalen på sveisebrennerens i den sentraliserte kontakten som sitter på maskinens frontpanel og la polariseringsnøkkelen sammenfalle med den. Stram festeringen helt til slutt for å garantere luftpassasjen og strøm uten tap.

På noen modeller blir sveiseren forsynst med kopling til strømkilden.

## VIKTIG!

Før du bruker sveiseren, skal du kontrollere at delene er korrekt monteret ved å inspisere brennerhodet som er indikert i kapittel "SVEISERENNES VEDLIKEHOLD".

## ⚠ ADVARSEL!

### SIKKERHETSANLEGG TIL PLASMAKUTTESYSTEMET.

Kun sveise modeller som er utstyrt med anlegg og gjeldende kombinasjon med strømkilden som er vist i TAB. 2 garanterer at sikkerhetsanleggene som fabrikanten har installert hull fungerer korrekt (blokkeringsssystem).

- BRUK IKKE sveisebrenneren og tilsvarende bruksdeler med annen strømforsyning.
  - PRØV IKKE Å KOPLÉ sveisebrenner som er fabriisert for andre kutte- eller sveiseprosedyrer som ikke er beskrevet i denne håndboka.
- Hvis du ikke følger disse reglene, kan alvorlige farer oppstå for brukerens fysiske sikkerhet og apparatet kan bli ødelagt.

## 6. PLASMAKUTTING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN

### Plasmabuen og appliseringsprinsipp i sveisingen.

Plasma er en gass som varmes opp til meget høye temperaturer og joniseres for å bli elektrisk strømførende. Denne sveisingen bruker plasma for å overføre den elektriske buen til metallstykket som smelter av varmen og separeres. Sveisebrenneren bruker trykkluft som kommer fra en forsyning både for plasmagass og for avkjølings- og vernegass.

### HF-aktivering

Denne typen av aktivering er brukt typisk på modeller med strøm over 50A.

Syklusens start er avgjort av en bue med høy frekvens/høy spenning ("HF") som gjør at man kan aktivere en pilotbue mellom elektroden (polaritet -) og sveiserens nippel (polaritet +). Da du stiller sveisebrenneren nære stykket som skal sveises og kople den til polen (+) på strømkilden, blir pilotbuen overført og danner en plasmabue mellom elektroden (-) og stykket (sveisebue). Pilotbuen og HF blir utelukket når plasmabuen dannes mellom elektroden og stykket.

Tiden for å beholde pilotbuen er innstilt i fabrikken på 2 sek. Hvis overføringen ikke blir utført innenfor denne tiden, blir syklusen automatisk blokkert unntatt avkjølingsluften.

For å starte syklusen igjen, skal du slippe sveisebrennerens tast og siden trykke på den igjen.

### Aktivering med kortslutning

Denne typen av aktivering er brukt på modeller med strøm under 50A.

Syklusens oppstart beror på elektrodenes rørelse i sveisebrennerens nippel som gjør at pilotbuen kan aktiveres mellom elektroden (polaritet -) og nippelen (polaritet +).

Stil sveisebrenneren nære stykket som skal sveises og kople den til polen (+) på strømkilden og pilotbuen blir overført og danner en plasmabue mellom elektroden (-) og stykket (sveisebue). Pilotbuen blir utelukket da plasmabuen blir stabil mellom elektroden og stykket.

Tiden for å beholde pilotbuen er innstilt i fabrikken på 2 sek.; hvis overføringen ikke er blitt utført innenfor denne tid, blir syklusen automatisk blokkert unntatt avkjølingsluften.

For å begynne en ny syklus må du slippe sveiserens tast og siden trykke på den igjen.

### Preliminære operasjoner.

Før du begynner sveisingen, skal du kontrollere at delene er korrekt monteret ved å inspisere sveiserens hode som er indikert i stykket "SVEISERENNES VEDLIKEHOLD".

- Kople på strømmen og still in sveisestrømmen (FIG. B, C) i samsvar med tykkelsen og type av metallmateriale du skal sveise. I TAB. 3 står hastigheten i samsvar med tykkelsen for aluminium, jern og stål.
- Trykk og slipp siden sveiserens tast for å gi opphiv til luftluffet (≥30 sekunders etterluft).
- Under denne fasen skal du regulere lufttrykket til ønsket verdi i "bar" i samsvar med brukt sveisebrenner er indikert på manometeren (TAB. 2).

- Trykk på lufttasten og slipp ut luften fra sveiseren.
- Trekk håndtaket oppover for å frigjøre den og dreii den for å regulere trykket til verdiet som er indikert på SVEISERENS TEKNISKE DATA.
- Les ønsket verdi (bar) på manometeren og trykk på kontrollen for å blokkere reguleringen.
- La luftluffet slitluffes spontant for å lette fjerningen av eventuell kondens i sveiseren.

## Viktig:

- Kontaktsveising (med sveiserens nippel i kontakt med stykket som skal kuttes): man bruker maks. strøm på 40-50A (høyere strømverdi fører til en umiddelbar ødeleggelse av nippelen-elektroden-nippelholderen).
- Avstandskutt (med distansering som er montert på sveiseren FIG. M): gjelder for strøm over 35A;
- Forlengt elektrod og nippel: kan brukes hvis modellen tillater det.

## Sveising (FIG. N).

Stil nippelen helt nære sveisebrenneren på stykket (cirka 2 mm), trykk på sveisebrennerens tast, etter omtrent 1 sekund (forluft), oppnår du pilotbuen.

- Hvis avstandet egner seg til pilotbuen overføres den umiddelbart til stykket og buen dannes.
- Bøveg sveisebrenneren på stykkets overflate langs en idealsk kuttelinje med en regelmessig bevegelse.
- Tilpass hastigheten i samsvar med tykkelsen og valgt strøm og kontroller at buen som kommer ut fra stykkets undre overflate har en skråning på 5-10° vertikalt i retningen som er motsatt materetteringen.
- Et allfor stort avstand mellom sveiseren og stykket eller hvis materialet ikke er tilstede (slutt) blir buen umiddelbart stoppet.
- Buens bryter (for sveising eller pilotbuen) oppnås alltid da du slipper tasten.

## Boring (FIG. O)

Hvis du skal utføre denne operasjonen eller utføre oppstart mitt i stykket, skal du aktivere den med sveiseren i skråning og progressivt stille den vertikalt.

- Denne prosedyren gjør det at du unngår at buen återgår eller partikler ødelegger nippelen og minker dens funksjon.
- Boring av stykker med en tykkelse opp til 25% kan utføres direkt hvis sveiseren tillater det.

## 7. VEDLIKEHOLD

## ⚠ ADVARSEL! FØR DU GÅR FREM MED VEDLIKEHOLDSARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISERENNEREN ER SLÅTT FRA OG FRAKOPLET FRA STRØMMENNETT.

## ALMINDELIG VEDLIKEHOLD

## ALMINDELIGE VEDLIKEHOLDSOPERASJONER KAN FULLFØRES AV OPERATØREN.

### SVEISEBRENNER (FIG. P)

Regelmessig, i samsvar med bruket og eventuelle kuttedefekter, skal du kontrollere slitasjonen på delene av sveiseren som plasmabuen gjelder.

#### 1- Distansering.

Skift den ut hvis den er deformert eller dekt av rester slik at det ikke er mulig å holde sveiseren korrekt (avstand og vinkelrett).

#### 2- Nippelholder.

Løsne den manuelt fra sveiserens hode. Utfør rengjøringen nøye og skift den ut hvis den er skadd (forbrenninger, deformeringer eller sprekk). Kontroller at den øvre metallsektor er hel (sveiserens sikkerhetsaktivator).

#### 3- Nippel.

Kontroller slitasjonen på plasmabuens passasjehull og overflaten inne og utempa. Hvis huller er allfor stort i forhold til dens opprinnelige diameter eller hvis den er deformert, skal du skifte nippelen ut. Hvis overflaten er meget oksidert, skal du rengjøre dem med fint sandpapir.

#### 4- Luftfordelingsring.

Kontroller at der ikke er forbrenninger eller sprekk eller at luftluhellene er blokkert. Hvis den er skadd skal den skiftes ut umiddelbart.

#### 5- Elektrod.

Skift elektroden ut når kraterens dybde på overflaten er omtrent 1,5 mm (FIG. Q, Q1).

#### 6- Sveiens karosseri, håndtak og kabel.

Normalt trenger disse delene ingen vedlikehold, unntatt en regelmessig inspeksjon og en ordentlig rengjøring som skal fremføres uten å bruke oppløsningsmidler av noen type. Hvis du oppdager skader på isoleringen som brudd, sprekk eller forbrenninger eller hvis de elektriske ledningene er løstnet, kan sveiseren ikke brukes lenger, da sikkerhetskravene ikke er respektert.

I dette fallet kan reparasjonen (spesielt vedlikehold) ikke utføres på plass uten må utføres på et autorisert servicesenter som kan utføre spesialfester etter reparasjonen.

For å forsikre deg om at sveiser og kabel fungerer korrekt, skal du følge noen forholdsregler:

- La ikke sveiseren og kablen komme borti i varme eller hete deler.
- Utsett ikke kabeln for allfor stor trekkekræft.
- Forsikre deg om at kablen ikke går over skjærte kanter eller slipernde overflater.
- Samle kablen i sirkler hvis dens lengde overskrider nødvendig lengde.
- La inget kore over kablen og still deg ikke på den.

## Advarsel.

- Før du utfører noe på sveiseren skal du la den kjøles av under hele tiden for "ettergass".
- Kun i spesialfall anbefaler vi deg å skifte ut elektroden og nippelen på

- samme gang.
- Følg monteringsordenen før sveiserens deler (omvendt ved demontering).
- Vær nøye med at fordeleringen blir montert i korrekt retning.
- Monter tilbake nippelholderen ved å drene den manuelt helt til slutt.
- Du må aldri montere nippelholderen uten å ha montert elektroden, fordeleringen og nippelen først.
- Unggå å la pilotbuen være på i luften for å ikke øke elektrodens, fordelersens og nippelens slitasje.
- Stram ikke elektrodne allfor mye, ellers kan sveiseren bli skadd.
- Kontrollprocedurerna må fremføres korrekt og i rett tid på sveiserens forbrukingsdeler da dette er meget viktig for sikkerheten og systemets funksjon.
- Hvis du oppdager skader på isoleringen som brudd, sprekke eller elektriske ledninger som løstnet, må sveiseren ikke brukes da sikkerhetsforholdene ikke er oppfylt. I dette fallet skal reparasjonen (ekstra vedlikehold) utføres av et autorisert reparasjonssenter som kan utføre spesialtester etter reparasjonen.

#### Trykkløstfilter (FIG. L)

- Filteret er utstyrt med en automatisk kondensertømming hver gang du kopler fra trykkløstfilter fra linjen.
- Kontroller filteret regelmessig. Hvis du oppdager tegn på vann i glasset, kan du utføre en manual tømning ved å trykke tømingsledningen oppover.
- Hvis filterpatronen er meget skiten må den skiftes ut for å unngå allfor store tap.

#### EKSTRAVEDLIKEHOLD SARBEID

**ALLE EKSTRA VEDLIKEHOLDSPROSEDYRER MÅ KUN FULLFØRES AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARINGER I DET ELEKTRISKE OG MEKANISKE FELTET.**

**⚠ ADVARSEL: FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLET STRØMNETTET.**

Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan føre til alvorlige strømstøt/eller skader som følge av direkte berøring av strømførende deler.

- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfyllt arbeidsstedet er, kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på transformatoren, reaktansen og likretteren, ved å blåse det lett vekk med tør trykkløstluft (maks. 10 bar).
- Unggå å rette trykkløststrålen mot de elektroniske kortene; rengjør disse nøye med en meget myk børste eller egnet rengjøringsmiddel.
- På samme gang skal du kontrollere at de elektriske kopleingene er riktig og at kablenes isolering ikke er skadd.
- Kontroller at ledningene og kopleingene i trykkløstkreten er hele og tete.
- Etter disse operasjonene skal du montere tilbake sveiserens paneler og stramme feteskrutene helt til slutt.
- Unggå absolutt å utføre sveiseoperasjoner med åpen sveiser.

#### 8. FEILSØKING

DERSOM ENHETEN IKKE FUNGERER TILFREDSSTILLEND, BØR DU SELV FORETA FØLGENDE KONTROLL FOR DU SENDER BUD PÅ SERVICE ELLER BER OM ASSISTANSE:

- Kontroller at den gule lysdioden ikke er tent. Den signaliserer at maskinen er enten over- eller underopphevet på grunn av for høy eller for lav spenning eller at det har oppstått en kortslutning.
- Forsikre deg om at du har respektet forholdet for nominal intermittanse; hvis termostavetnet blir aktivert ska du vente på en naturlig avkjøling av maskinen og kontrollere at flekten fungerer korrekt.
- Kontroller linjespenningen: hvis verdiet er allfor høyt eller lavt, forblir sveisebrenneren blokkert.
- At det ikke har oppstått en kortslutning i uttaket på maskinen. Om dette skulle være må man først og fremst fjerne denne.
- Kopleingene til kreten må utføres korrekt, spesielt jordeledningsklemmen må koples til stykket uten å bruke isoleringsmaterialer (f.eks. farger).

#### VANLIGE SVEISEDEFEKTER

Under sveisingen kan noen defekter oppstå som normalt ikke beror på anleggets funksjon uten andre aspekter som:

##### a-Utilstrekkelig penetrasjon eller allfor stor skrapproduksjon:

- Allfor høy sveisehastighet.
- Sveiseren er i allfor stor skråning.
- Stykkets tykkelse er allfor stor eller sveisestrømmen er allfor lav.
- Trykkløstluftens trykk-kapasitet er ikke egnet.
- Elektroden og sveiserens nippel er slitne.
- Ikke egnet nippelholder.

##### b- Ingen overførelse av sveisebuen:

- Sliten elektrod.
- Dårlig kontakt i klemmen på returkabelen.

##### c- Avbrudd i sveisebuen:

- Allfor lavt sveisetrykk.
- Allfor stort avstand mellom sveiseren-stykket.
- Sliten elektrod.
- Et vern er inngripet.

##### d-Kutt i skråning (ikke vinkelrett):

- Sveiserens stilling er gal.
- Usymmetrisk slitasje på nippelens hull og/eller galt utført montering av sveiserens deler.
- Utilstrekkelig lufttrykk

##### e- Allfor stort slitasje på nippelen og elektoden:

- Allfor lavt lufttrykk.

- Kontaminert luft (fukt-olje).
- Skadd nippelholder.
- Allfor mye pilotbueaktivering i luften.
- Allfor høy hastighet med retur av partikler på brennerens deler.

(S)

## BRUKSANVISNING



**VIKTIGT! INNAN SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING BÖRJAR ATT ANVÄNDAS SKA BRUKSANVISNINGEN LÄSAS IGENOM NOGRANT!**

**SYSTEM FÖR PLASMASKÄRNING AVSETT FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK**

### 1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR PLASMASKÄRNING

Operatören måste vara väl insatt i hur systemet för plasmaskärning ska användas på ett säkert sätt, vidare måste han vara informerad om riskerna i samband med bägsvetsning och tillhörande tekniker, de respektive skyddsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.

(Vi hänvisar även till "TEKNISK SPECIFIKATION IEC eller CLC/TS 62081": INSTALLATION OCH ANVÄNDNING AV APPARATER FÖR BAGSVETSNING OCH TILLHÖRANDE TEKNIKER).



- Undvik direktkontakt med skärkretsen; spänningen på tomgång från systemet för plasmaskärning kan under vissa förhållanden vara förlärlig.
- Stäng av skärsystemet och drag ut stickproppen ur uttaget innan du ansluter skärkretsens kablar eller utför några kontroller eller reparationer.
- Stäng av systemet för plasmaskärning och koppla från den från elnätet innan du byter ut för slötningsdetaljer på skärbrännaren.
- Utför den elektriska installationen i enlighet med gällande normer och säkerhetslagstiftning.
- Systemet för plasmaskärning får endast anslutas till ett matningsystem med en neutral ledning ansluten till jord.
- Försäkra er om att nätuttaget är korrekt anslutet till jord.
- Använd inte systemet för plasmaskärning i fuktig eller våt miljö eller i regn.
- Använd inte kablar som har dålig 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 utsugning av røken som plasmaskärningsarbetet producerar; det är nödvändigt med en systematisk kontroll för att bedöma gränserna för exponeringen för rök från skärarbetet, beroende på røkens sammansättning och koncentration samt exponeringens längd.



- Se alltid till att ha en lämplig elektrisk isolering i förhållande till plasmabrennarens skärmunstykke, stycket som bearbetas och eventuella jordade metalldejar som befinner sig i nærheten (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 øgonen med för detta avsedda UV-glas monterade på mask eller hjälm.
- Använd för detta avsedda ej brännbara skyddskläder och handskar, och undvik att utsätta huden för ultraviolett och infrarød strålning från bågen; även andra personer som befinner sig i nærheten av bågen måste skyddas med hjälp av icke reflekterande skärmar eller draperier.
- Bullernivå: Det kan hända att vid spesielt intensiva skärarbeten den dagliga bullerexponeringen (LEPD) som oppstår er lika med eller øver 85db(A). Det är i dessa fall obligatorisk att använda lämpliga personliga skyddsutrustninger.





- De elektromagnetiska fält som uppkommer vid plasmaskärningsprocessen kan ge upphov till störningar i elektriska och elektroniska apparaters funktion. Personer som bär elektriska eller elektroniska livsuppehållande apparater (t.ex. pacemaker, respirator, etc.) måste tala med en läkare innan de uppehåller sig i närheten av de områden där denna plasmaskärning används. De personer som bär elektriska eller elektroniska livsuppehållande apparater bör inte använda detta system för plasmaskärning.



- Detta system för plasmaskärning motsvarar kraven i tekniska normer för produkter avsedda enbart för industriellt och professionellt bruk. Vi garanterar inte för dess överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet i hemmiljö.



### EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

#### PLASMASKÄRNINGENS ARBETSSKEDEN:

- i miljö med ökad risk för elektrisk stöt;
- i angränsande utrymmen;
- i närvaro av brandfarligt eller explosivt material; MÅSTE först bedömas av en "Ansvarig expert" och alltid utföras i närvaro av andra personer som är skolade för ett eventuellt ingrepp i en nödsituation. De tekniska skyddsanordningar som beskrivs i 5.10; A.7; A.9 i "TEKNISK SPECIFIKATION IEC eller CLC/TS 62081" MÅSTE tillämpas.
- Det MÅSTE vara förbjudet att utföra skärarbeten medan operatören håller i strömkällan (t.ex. med hjälp av remmar).
- Det MÅSTE vara förbjudet att utföra skärarbeten med operatören uppljft från marken, förutom i en eventuell användning av en säkerhetsplattform.
- VIKTIGT! SÄKERHETSANORDNINGAR PÅ SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING. Endast genom användandet av den avsedda modellen på skärbrännaren och med avsedd sammankoppling med strömkällan enligt anvisningarna i kapitlet "TEKNISKA DATA" kan säkerhetsanordningarna som tillverkaren har försett systemet med fungera korrekt (spärrsystem).
- ANVÄND INTE skärbrännare och tillhörande förlängningsdetaljer med olika ursprung.
- FÖRSÖK INTE ATT KOPPLA brännare som är avsedda för skär- eller svetsarbeten som inte anges i dessa anvisningar till strömkällan.
- FÖRSUMME ATT IAKTTA DESSA REGLER kan leda till ALLVARLIGA fysiska säkerhetsrisker för användaren och till skador på apparaten.



### ÅTERSTÄENDE RISKER

- **TIPPNING:** placera plasmaskärarens strömkälla på en horisontell yta med en lämplig kapacitet till massan; i annat fall (t.ex. lutande eller osammanhängande golv, m.m.) finns det risk för tippling.
- **FELAKTIG ANVÄNDNING:** det är farligt att använda systemet för plasmaskärning för något annat än vad den är avsedd för.
- Maskinen får inte lyftas upp om man inte i förhand har kopplat från alla ledningar/rör som fungerar till sammankoppling eller försörjning. Den enda lyftmetoden som får lov att tillämpas är den som beskrivs i avsnittet "INSTALLATION" i denna manual.

## 2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

System för plasmaskärning med tryckluft, vagnförsedd, trefas, ventilerad. Gör det möjligt att utföra snabba skärningar utan deformation på stål, rostfritt stål, galvaniserat stål, aluminium, koppars, mässing, etc. Skärkretsen aktiveras med en pilotbåge, av vilken tändningen kan göras med en kortslutning mellan elektroder och munstycke (versioner med  $I_s$  max  $\leq 50A$ ) eller av en högfrekvensurladdning (HF) (versioner med  $I_s$  max  $\geq 70A$ ).  
Möjlighet till användning av förlängda munstycken.

### HUVUDEGENSKAPER

- Justering av skärström.
- Kontrollanordning för spänning i skärbrännare.
- Kontrollanordning för lufttryck, kortslutning av skärbrännare (gäller endast versioner med  $I_s$  max  $\geq 70A$ ).
- Termoskydd.
- Visning av lufttryck.
- Nedkylningsskottmandato för skärbrännare (gäller endast versionen

chopper).

- Lagring på det inre minnet E<sup>2</sup> PROM av de 10 senaste inträffade larmsignalerna (gäller endast versionen chopper).
- Överspänning, underspänning, fasavbrott (gäller endast versionen chopper).

### STANDARDTILLBEHÖR

- Brännare för plasmaskärning.
- Set med kopplingar för anslutning till tryckluftssystem.

### TILLBEHÖR SOM LEVERERAS PÅ BESTÄLLNING:

- Set med reservelektroder och -munstycken.
- Set med förlängda elektroder och munstycken (där det förutses).
- Enhet för rundskärning.

## 3. TEKNISKA DATA INFORMATIONSSKYLT

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

#### Fig. A

- 1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bägsvetsning och plasmaskärning.
- 2- Symbol för maskinens inre struktur.
- 3- Symbol för processen för plasmaskärning som förutses.
- 4- Symbolen **S**: indikerar att skärarbeten kan utföras i miljö med ökad risk för elektrisk stöt (t.ex. i närheten av stora metallmassor).
- 5- Symbol för matningslinjen:
  - 1-: enfas växelspanning;
  - 3-: trefas växelspanning.
- 6- Höljets skyddsgrad.
- 7- Matningslinjens egenskaper:
  - U<sub>1</sub>: Växelspanning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser  $\pm 10\%$ );
  - I<sub>1max</sub>: maximal ström som absorberas av linjen.
  - I<sub>1eff</sub>: Reell matningsström
- 8- Skärkretsens prestationer:
  - U<sub>2</sub>: Maximal spänningstopp på tomgång (öppen skärkrets).
  - I<sub>2</sub>/U<sub>2</sub>: Motsvarande normaliserad ström och spänning som kan fördelas av maskinen under skärningen.
  - X: Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken maskinen kan fördela den motsvarande strömmen (samma kolonn). Detta uttrycks i %, baserat på en cykel på 10 minuters (t.ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare).
- 9- Serienummer för identifiering av maskinen (ombärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).
- 10- : Värde för de fördröjda säkringar som ska användas för att skydda linjen.
- 11- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormers vars betydelse förklaras i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för plasmaskärning".

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här är symbolerna och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för tekniska data på ett system för plasmaskärning måste avläsas direkt på den skylt som finns på själva maskinen.

### ANDRA TEKNISKA DATA:

- STRÖMKÄLLA : se tabell 1 (TAB.1)
  - BRÄNNARE : se tabell 2 (TAB.2)
- Maskinens vikt indikeras i tabell 1 (TAB. 1).

## 4. BESKRIVNING AV SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING

Anordningar för styrning, justering och anslutning

Versioner med kontakttändning (I<sub>2</sub> max  $\leq 50A$ ) (FIG. B)

### 1 - Omkopplare för spänningsändring och stopp

- I läget 400V (230V) är maskinen klar för idrifttagning och kontrollampen är tänd (3). Styr- och hjälpkretsarna är spänningsmatade, men ingen spänning når skärbrännaren (STAND BY).
- I läget 0 (AV) kan ingen funktion aktiveras: kontrollanordningarna är deaktiverade och kontrollampen är släckt.

### 2 - Justering av skärströmmen

- Gör det möjligt att anpassa strömtätheten som fördelas av maskinen i enlighet med tillämpningen (materialets tjocklek/hastighet).

### 3 - Kontrollampa

- När den är tänd anger den att maskinen är klar för att sättas i drift.

### 4 - Vit kontrollampa: SPÄNNINGSMATAD SKÄRBRÄNNARE

- När den är tänd anger den att skärkretsen är aktiverad: Pilotbåge eller Skärbåge "PA".
- Den är i normala fall släckt (deaktiverad skärkrets) när knappen på skärbrännaren INTE är nedtryckt (Standby-läge).
- I följande situationer är den släckt fast knappen på skärbrännaren hålls nedtryckt:
  - Under luftens FÖRSKEDE (1s) och EFTERSKEDE (>30s).
  - Om pilotbågen inte överförs till arbetsstycket inom maxtiden på 2 sekunder.

- Om skärbågen avbryts pga. för stort avstånd mellan skärbrännare och arbetsstycke, för utsliten elektrod eller att skärbrännaren har avlägsnats från arbetsstycket.
  - Vid utlösning av ett SÄKERHETSSYSTEM.
- 5 - Gul kontrollampa: TERMOBRYTARE**
- När den är tänd anger den att strömkällan har överhettats, och i detta tillstånd är maskinens funktion spärrad.
  - Återställningen sker automatiskt (och lampan släcks) när temperaturen har sjunkit och ligger inom den tillåtna gränsen.
- 6 - Tryckregulator för lufttryck**
- 7 - Manometer**
- Vrid på ratten (dra ut för att deblockera den och vrid) för att reglera trycket, kontrollera att det begärda värdet (bar) kan avläsas på manometern och tryck i ratten så att regleringen spärras.
- 8 - Skärbrännare med direktkoppling**
- Knappen på skärbrännaren är den enda styrkomponenten som kan användas för att starta och stoppa arbetskedet vid skärning.
  - När man slutar att hålla knappen nedtryckt avbryts driftcykeln omedelbart under utförandet av vilket arbetskedde som helst, förutom under skedet för bibehållning av kylflödet (luftens efterskede).
  - Öavsiktliga manövreringar: För att klarsignalen för start av driftcykel skall ges, måste knappen hållas nedtryckt under minst en bestämd tid.
  - Elektrisk säkerhet: Knappens funktion är spärrad om det isolerande munstycksfästet INTE har monterats på skärbrännarens skärhuvud, eller om det monterats felaktigt.
- 9 - Återledarkabel**
- 10 - Nätkabel**

#### Versioner med HF-tändning (högfrekvens) (I, max $\geq 70A$ ) STRÖMKÄLLA (FIG. C)

- 1 - Skärbrännare med direktkoppling eller centralkoppling**
- Knappen på skärbrännaren är den enda styrkomponenten som kan användas för att starta och stoppa arbetskedet vid skärning.
  - När man slutar att hålla knappen nedtryckt avbryts driftcykeln omedelbart under utförandet av vilket arbetskedde som helst, förutom under skedet för bibehållning av kylflödet (luftens efterskede).
  - Öavsiktliga manövreringar: För att klarsignalen för start av driftcykel skall ges, måste knappen hållas nedtryckt under minst en bestämd tid.
  - Elektrisk säkerhet: Knappens funktion är spärrad om det isolerande munstycksfästet INTE har monterats på skärbrännarens skärhuvud, eller om det monterats felaktigt.
- 2 - Återledarkabel**
- 3 - Manöverpanel**
- 4 - Nätkabel**
- 5 - Tryckregulator för lufttryck**

#### MANÖVERPANEL (FIG. D-1)

- 1 - Strömbrytare**
- I läget I (PA) är maskinen klar för idrifttagning och kontrollampen är tänd.
  - Styr- och hjälpkretsarna är spänningsmatade, men ingen spänning når skärbrännaren (STAND BY).
  - I läget O (AV) kan ingen funktion aktiveras: kontrollanordningarna är deaktiverade och kontrollamporna är släckta.
- 2 - Justering av skärströmmen**
- Gör det möjligt att anpassa strömtätheten som fördelas av maskinen i enlighet med tillämpningen (materialets tjocklek/hastighet).
- 3 - Vit kontrollampa: SPÄNNINGSMATAD SKÄRBRÄNNARE**
- När den är tänd anger den att skärkretsen är aktiverad: Pilotbåge eller Skärbåge "PA".
  - Den är i normala fall släckt (deaktiverad skärkrets) när knappen på skärbrännaren INTE är nedtryckt (Standby-läge).
  - I följande situationer är den släckt fast knappen på skärbrännaren hålls nedtryckt:
    - Under luftens FÖRSKEDE (1s) och EFTERSKEDE (>30s).
    - Om pilotbågen inte överförs till arbetsstycket inom maxtiden på 2 sekunder.
    - Om skärbågen avbryts pga. för stort avstånd mellan skärbrännare och arbetsstycke, för utsliten elektrod eller att skärbrännaren har avlägsnats från arbetsstycket.
    - Vid utlösning av ett SÄKERHETSSYSTEM.
- 4 - Gul kontrollampa: TERMOBRYTARE**
- När den är tänd anger den att strömkällan har överhettats, och i detta tillstånd är maskinens funktion spärrad.
  - Återställningen sker automatiskt (och lampan släcks) när temperaturen har sjunkit och ligger inom den tillåtna gränsen.
- 5 - Gul kontrollampa: SÄKERHETSANORDNINGAR FÖR LUFTRYCKET**
- När den är tänd anger den att lufttrycket är för lågt för att skärbrännaren ska fungera korrekt, och i detta tillstånd är maskinens funktion spärrad.
  - Återställningen sker automatiskt (och lampan släcks) när trycket har återställts och ligger inom den tillåtna gränsen.
- 6 - Röd kontrollampa: FEL PÅ SKÄRBRÄNNAREN**
- När den är tänd anger den att ett fel inträffat på skärbrännaren, vilket i vanliga fall är kortslutning mellan elektrod och munstycke. I detta tillstånd är maskinens funktion spärrad.
  - Återställningen sker inte automatiskt. För att systemet ska återgå till normal funktion (ÅTERSTÄLLNING) är det NÖDVÄNDIGT att följande förändring görs:
    - Sätt brytaren i läge O.

- Åtgärda det inträffade felet, se punkt "UNDERHÅLL PÅ SKÄRBRÄNNAREN".
  - Sätt brytaren i läge "I".
- 7 - Tryckregulator för lufttryck**
- 8 - Manometer**
- Vrid på ratten (dra ut för att deblockera den och vrid) för att reglera trycket, kontrollera att det begärda värdet (bar) kan avläsas på manometern och tryck i ratten så att regleringen spärras.

#### MANÖVERPANEL (FIG. D-2)

- 1 - Huvudströmbrytare O - I**
- I läget I (PA) är maskinen klar för idrifttagning och **den gröna kontrollampa för tillslagen nätspänning är tänd** (Fig. D-2 (2)). Styr- och hjälpkretsarna är spänningsmatade, men ingen spänning når skärbrännaren (STAND BY).
  - I läget O (AV) kan ingen funktion aktiveras: kontrollanordningarna är deaktiverade och kontrollamporna är släckta.
- 3 - Potentiometer för skärströmmen**
- Gör det möjligt att anpassa strömtätheten som fördelas av maskinen i enlighet med tillämpningen (materialets tjocklek/hastighet). Hänvisa till TEKNISKA DATA för det korrekta intervallet mellan arbete och paus att tillämpa i enlighet med den valda strömmen (period = 10 min.).
  - I Tab. 3 anges skärhastigheten i enlighet med tjockleken för material i aluminium, järn och stål med en ström på 150A.
- 4 - Knapp för luft**
- Vid nedtryckning av den här knappen fortsätter luften att strömma ut ur skärbrännaren i cirka 45 sek.
  - Tillämpas i vanliga fall för att:
    - kyla ned skärbrännaren
    - när trycket justeras från manometern.
- 5 - Tryckregulator (för plasma lufttryck)**
- 6 - Manometer**
- Tryck på knappen för luft för att låta luften strömma från skärbrännaren.
  - Vrid på ratten: dra först ut för att deblockera den och vrid sedan för att reglera trycket till det begärda värdet (5 bar).
  - Kontrollera att det begärda värdet (bar) kan avläsas på manometern och tryck i ratten så att regleringen spärras.
- 7 - Gul kontrollampa: SPÄNNINGSMATAD SKÄRBRÄNNARE**
- Gul kontrollampa för spänning i skärbrännare.
  - När den är tänd anger den att skärkretsen är aktiverad: Pilotbåge eller Skärbåge "PA".
  - Den är släckt (deaktiverad skärkrets):
    - 1 - när knappen på skärbrännaren INTE är nedtryckt (stand by-läge).
    - 2 - även i följande situationer fast knappen på skärbrännaren hålls nedtryckt: Under luftens FÖRSKEDE (0.8s) och EFTERSKEDE (>45s).
    - 3 - om pilotbågen inte överförs till arbetsstycket inom maxtiden på 2 sekunder.
    - 4 - om skärbågen avbryts pga. för stort avstånd mellan skärbrännare och arbetsstycke, för utsliten elektrod eller att skärbrännaren har avlägsnats från arbetsstycket.
    - 5 - vid utlösning av ett SÄKERHETSSYSTEM.
- 8 - Röd kontrollampa: TERMOBRYTARE**
- När den röda kontrollamporna är tänd: Anger den att någon av kraftkretsens komponenter är överhettade (trefastransformator, chopper). Maskinens funktion är spärrad. Återställningen sker automatiskt.
- 9 - Röd kontrollampa: FEL PÅ NÄTSPÄNNINGEN**
- När den röda kontrollamporna är tänd: Anger över- eller underspänning på inströmmen. Maskinens funktion är spärrad. Återställningen sker automatiskt.
- 10 - Gul kontrollampa: FASAVBROT**
- När den gula kontrollamporna är tänd: Maskinens funktion är spärrad. Återställningen sker automatiskt.
- 10 - Gul + röd kontrollampa: SÄKERHETSANORDNINGAR FÖR LUFTRYCKET**
- Gul kontrollampa i samband med röd kontrollampa för allmänt larm (Fig. D-2 (8)).
  - När de är tända anger de att lufttrycket är för lågt för att skärbrännaren ska fungera korrekt. I detta tillstånd är maskinens funktion spärrad. Återställningen sker automatiskt.

#### 5. INSTALLATION

**⚠ VIKTIGT! UTFÖR SAMTLIGA ARBETSSKEDEN FÖR INSTALLATION OCH ELEKTRISK ANSLUTNING MED SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING AVSTÄNGT OCH FRÄNKOPPLAT FRÅN ELNÄTET. DE ELEKTRISKA ANSLUTNINGARNA SKA ALLTID GÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.**

#### IORDNINGSTÄLLNING (Fig. E)

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

#### Montering av jordningens återledarkabel-tång (Fig. F)

#### HUR MASKINEN SKA LYFTAS UPP

Maskinen ska lyftas upp på det sätt som anges i Fig. G. Detta förfarande gäller både för den första installationen och under hela maskinens

lvs-längd.

## PLACERING AV MASKINEN

Välj maskinens installationsområde så att inga hinder kommer att finnas framför kylluftens intags- och uttagsöppningar; säkerställ samtidigt att inget ledande stoft, frätande ångor eller fukt sugts in. Håll ett utrymme på minst 250 mm runt hela maskinen fritt.



**WARNING! Placera maskinen på plant golv som kan bära dess vikt utan att riskera att den välter eller att den förflyttas, vilket skulle innebära fara.**

## ANSLUTNING TILL ELNÄTET

- Innan elanslutningen påbörjas ska man kontrollera på märkskylten att informationen rörande strömkällan överensstämmer med installationsområdets nätspänning och frekvensspänning.
- Strömkällan får endast anslutas till ett matningssystem som har en jordanslutning neutral ledning.
- För att garantera skydd mot indirekt kontakt ska differentialbrytare av följande typer användas:

- Typ A ()

- Med syfte att uppfylla kraven i direktivet EN 61000-3-11 (Flimmer) rekommenderas det att ansluta strömkällan till de av elnätets gränssnittspunkter som har ett impedansvärde som är under  $Z_{max} = 0,2 \text{ ohm}$ .

## Stickpropp och utftag

Anslut nätkabeln till en stickpropp av standardmodell (3P+T) av lämplig kapacitet och förbered ett eluttag som skyddas av säkringar eller av en automatisk brytare; terminalen för jord måste anslutas till hätledningens jordledare (gul-grön). I tabellen 1 (TAB.1) anges de rekommenderade värdena uttryckta i ampere för ledningens fördröjda säkringar, vilka valts efter den maximala nominella ström som strömkällan fördelar samt av den nominella matningsspänningen.

## Spänningsändring (version med $I_L \leq 50A$ )

På maskiner som är avsedda att tillämpas med två olika matningsspänningar, ska spärrskruven till ratten som sitter på omkopplaren för spänningsändring sättas i läget som överensstämmer med den faktiskt tillgängliga linjespänningen (FIG. H).

## Spänningsändring (version med $I_L \geq 70A$ )

För att utföra en spänningsändring ska man ta sig in i till strömkällans insida genom att ta bort panelen och upprätta anslutningsplinten för spänningsändring så att anslutningen som anges på den avsedda skylten motsvarar den tillgängliga nätspänningen (Fig. I).

Montera tillbaka panelen noggrant och skruva i de avsedda skruvarna.

Varning!

Strömkällan har fabriksinställts på det högsta värdet av det tillgängliga spänningsområdet, till exempel:  
 $U_1 400V \leftarrow$  Fabriksinställd spänning.



**WARNING! Försummelse att iaktta de ovan nämnda reglerna leder till att säkerhetssystemet som tillverkaren har föresatt maskinen med (klass I) blir överksam, vilket utgör allvarliga risker för personer (t.ex. elchock) och för föremål (t.ex. brand).**

## ANSLUTNING AV SKÄRKRETSEN



**WARNING! INNAN DE NEDAN NÄMNDNA ANSLUTNINGARNA GÖRS SKA MAN KONTROLLERA ATT STRÖMKÄLLAN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN MATNINGSNÄTET.**

Tabellen 1 (TAB. 1) anger rekommenderade mått på återledarkabeln (uttryckta i  $\text{mm}^2$ ), baserade på den maximala strömmen som maskinen utsöndrar.

## Anslutning till tryckluft (FIG. L)

- Förbered en ledningslinje för tryckluft med minimalt tryck och kapacitet enligt anvisningarna i tabell 2 (TAB. 2), för de modeller som försetts det.

**VIKTIGT!**

Översikrid inte det maximala intagstrycket på 8 bar. Luft som innehåller stor mängd fukt eller olja kan orsaka att förlitningsdetaljerna slits ut extra mycket eller att brännaren skadas. Vid tvekan rörande den tillgängliga tryckluftens kvalitet, rekommenderas användandet av en luftfokare som ska installeras innan intagsfiltret. Koppla tryckluftslinjen till maskinen med hjälp av en slang, genom att använda en av de medföljande kopplingarna att montera på luftintagsfiltret på maskinens baksida.

## Anslutning av skärströmmens återledarkabel.

Anslut skärströmmens återledarkabel till arbetsstycket som ska skäras eller till stödbordet i metall genom att följa dessa anvisningar:

- Kontrollera att den elektriska kontakten är korrekt, och speciellt om den klarar av att skära plåtar med ytbeläggning som är isolerande eller oxiderad osv.

- Anslut jordkopplingen så nära skärområdet som möjligt.
- Att använda metallstrukturer som inte är en del av arbetsstycket för återledning av skärströmen kan utgöra en fara för säkerheten och ge otillfredsställande skärresultat.
- Anslut inte jordkopplingen på den delen av arbetsstycket som ska avlägsnas.

## Anslutning av brännare för plasmaskärning (FIG. B, C) (där det förutses).

Sätt in brännarens hankontakt i det centralstyrda kontaktdonet på maskinens främre kontrollpanel, genom att passa in polerna. Skruva medsols i låsmuttern ordentligt, så att luft och ström kan passera utan att de läcker ut.

Med vissa modeller medföljer brännaren redan ansluten till strömkällan.

**VIKTIGT!**

Innan skärarbetet påbörjas ska man kontrollera att alla förlitningsdetaljer är monterade på rätt sätt genom att kontrollera brännaruvidudet enligt anvisningarna i kapitlet "UNDERHÅLLSARBETEN PÅ BRÄNNAREN".



**WARNING!**

## SÄKERHETSANORDNINGAR PÅ SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING

Endast den avsedda modellen på skärbrännaren och den relativa kopplingen till strömkällan som anges i TAB. 2 kan garantera att de säkerhetsanordningar som tillverkaren avsett fungerar (föregångningssystem).

- ANVÄND INTE skärbrännare och relativa förlitningsdetaljer med annat ursprung.

- ANSLUT INTE TILL STRÖMKÄLLAN skärbrännare som tillverkats för skärning eller svetsförfarande som inte är avsedda i dessa instruktioner.

Försummelse att iaktta dessa regler kan orsaka allvarliga risker för användarens säkerhet och skada apparaten.

## 6. PLASMASKÄRNING: BESKRIVNING AV TILLVÄGÅGANGSSÄTT

### Plasmabåge och plasmaskärningens användningsprinciper.

Plasma är en gas som värms upp till en mycket hög temperatur och som joniserats för att bli elektriskt ledande. Denna skärningsprincip använder sig av plasma för att överföra den elektriska bågen till metallbiten som smälter vid värmen och separeras. Brännaren använder tryckluft som erhålls från ett enda matningsaggregat både för plasmagasen och för kyl- och säkerhetsgasen.

### HF-tändning

Denna typ av tändning är vanligast på modeller med ström på över 50A. Cykelns start avgörs av en högrtrycks-/högspänningsbåge ("HF") som ger möjlighet till tändning av en pilotbåge mellan elektroden (minuspol) och brännarens munstycke (pluspol). När brännaren närmast stycket som ska skäras, vilket är kopplat till strömkällans pluspol, överförs pilotbågen och skapar en plasmabåge mellan elektroden (-) och arbetsstycket (skärbåge). Pilotbågen och HF kopplas bort så snart som plasmabågen är stabil mellan elektrod och arbetsstycke.

Den fabriksinställda tiden som pilotbågen är aktiverad är på 2 sek; om överföringen inte har skett inom denna tid blockeras driftcykeln automatiskt förutom den för bibehållning av kylflut.

För att starta om en ny driftcykel är det nödvändigt att släppa brännarens tryckknapp och trycka in den på nytt.

### Tändning under kort tid

Denna typ av tändning är vanligast på modeller med ström på under 50A. Cykelns start avgörs av att elektroden rör sig på insidan av brännarens munstycke, vilken ger möjlighet till tändning av en pilotbåge mellan elektroden (minuspol) och brännarens munstycke (pluspol). När brännaren närmast stycket som ska skäras, vilket är kopplat till strömkällans pluspol, överförs pilotbågen och skapar en plasmabåge mellan elektroden (-) och arbetsstycket (skärbåge).

Pilotbågen kopplas bort så snart som plasmabågen är stabil mellan elektrod och arbetsstycke.

Den fabriksinställda tiden som pilotbågen är aktiverad är på 2 sek; om överföringen inte har skett inom denna tid blockeras driftcykeln automatiskt förutom den för bibehållning av kylflut.

För att starta om en ny driftcykel är det nödvändigt att släppa brännarens tryckknapp och trycka in den på nytt.

### Förberedande arbetsutföranden.

Innan skärarbetet påbörjas ska man kontrollera att alla förlitningsdetaljer är monterade på rätt sätt genom att kontrollera brännaruvidudet enligt anvisningarna i kapitlet "UNDERHÅLLSARBETEN PÅ BRÄNNAREN".

- Sätt på strömkällan och ställ in skärströmmen (FIG. B, C) i förhållande till tjocklek och typ av metallmaterial som ska skäras. I TAB.3 anges skärhastigheten i enlighet med tjockleken för material i aluminium, järn och stål.
- Tryck ned och släpp brännarens knapp så att luftflödet aktiveras ( $\geq 30$  sekunders efterskåde för luft).
- Under detta arbetsstadium ska man reglera lufttrycket tills man på manometern kan avläsa det värde i "bar" som den använda brännaren kräver (TAB. 2).
- Tryck ned luftknappen så att luften flödar ut ur brännaren.
- Tryck ratten uppåt så att blockeringen frigörs och vrid den sedan så att trycket regleras tills värdet som anges i kapitlet BRÄNNARENS TEKNISKA DATA uppnås.
- När det begärda värdet (bar) visas på manometern ska ratten tryckas in så att den blockeras på nytt.

- Låt luften fortsätta att flöda ut tills den tar slut av sig själv, detta görs så att eventuell kondens som formats i brännaren kan avlägsnas.

#### Viktigt:

- Skärning med kontakt (Brännarens munstycke rör stycket som ska skäras): detta kan användas med ström på maximalt 40-50A (ett högre strömvärde skulle leda till att munstycke-elektrod-munstyckshållare omedelbart förstörs).
- Skärning på avstånd (med en distansanordning monterad på brännaren FIG. M): detta kan användas med ström på över 35A;
- Elektrod och förlängt munstycke: detta kan användas där det förutses.

#### Skärning (FIG. N).

- Närma brännarens munstycke till arbetsstyckets kant (cirka 2 mm), tryck ned brännarens tryckknapp; efter cirka 1 sekund (luftens försökede) tänds pilotbågen.
- Om avståndet är det avsedda överförs genast pilotbågen till arbetsstycket och skapar skärbågen.
- Flytta brännaren på arbetsstyckets yta längs den avsedda skärlinjen med jämn rörelse.
- Anpassa skärhastigheten i förhållande till tjockleken och den valda strömmen, och kontrollera att den utgående bågen från arbetsstyckets nedre yta erhåller en lutning på 5-10° vertikalt i motsatt riktning jämfört med rörelsens.
- Vid för stort avstånd mellan brännare och arbetsstycke eller vid saknad av material (skärningens slut) avbryts genast bågen.
- Avbrytning av bågen (skärbåge eller pilotbåge) erhålls alltid om brännarens tryckknapp släpps.

#### Hålltagning (FIG. O)

- Om hålltagning ska göras eller om skärningen ska starta i mitten på arbetsstycket, ska tändningen göras med brännaren i lutat läge och sedan ska den föras framåt i vertikalt läge.
- Denna procedur undviker att återledning av bågen eller av smälta partiklar förstör munstyckets hål, vilket skulle leda till att dess funktionsduglighet reduceras.
- Hålltagning av arbetsstycken med tjocklek upp till 25% av det maximala som användningsskalan förutsätter kan utföras direkt.

#### 7. UNDERHÅLL



**VARNING! INNAN NÅGOT UNDERHÅLLSARBETE PÅBÖRJAS, VAR NOGA KONTROLLERA ATT SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING ÄR AVSTÄNGT OCH FRÄNKOPPLAT FRÅN ELNÄTET.**

#### ORDINARIE UNDERHÅLL

**ORDINARIE UNDERHÅLLSARBETE FÅR UTFÖRAS AV OPERATÖREN.**

#### BRÄNNARE (FIG. P)

I förhållande till hur intensivt brännaren används, eller i de fall skärningen inte verkar utföras perfekt, ska man regelbundet kontrollera om de av brännarens delar som är utsatta av plasmabågen är utslitna.

#### 1- Distansanordning.

Byt ut den om den deformeras eller är täckt av så mycket slagg att det är omöjligt att hålla brännaren i rätt position (avståndsmässigt och vinkelrätt).

#### 2- Munstyckshållare.

Skruva loss munstyckshållaren för hand från brännarhuvudet. Rengör den noggrant eller byt ut den om den ser skadad ut (brännskador, deformation eller sprickor). Kontrollera att den övre metalldelen är i oskadat skick (brännarens säkerhetslösare).

#### 3- Munstycke.

Kontrollera om plasmabågens genomloppshål och ytorna på munstyckets insida och utsida är utslitna. I de fall hålet verkar vara större än dess ursprungliga diameter eller deformationer, ska munstycket bytas ut. Om ytorna verkar vara onormalt oxiderade, ska de rengöras med hjälp av mycket tunt sandpapper.

#### 4- Fördelningsring för luft.

Kontrollera att inga brännskador eller sprickor finns och att luftens genomloppshål inte är tilltäppta. Om så skulle vara fallet ska de genast bytas ut.

#### 5- Elektrod.

Byt ut elektroderna när djupet på kratern som skapas på spridningsytan är cirka 1,5 mm (FIG. Q, Q1).

#### 6- Brännarens kropp, handtag och kabel.

I normala fall krävs inget speciellt underhållsarbete på dessa komponenter utöver en regelbunden inspektion och en noggrann rengöring utan att något slags lösningsmedel används. Om man upptäcker skador på isoleringen, som t.ex. trasighet, sprickor och brännskador eller lösa elledningar, ska inte brännaren användas mer, eftersom dess säkerhet då inte kan garanteras. I detta fall kan inte reparationen (extra underhåll) av den utföras på plats men måste skickas till ett auktoriserat servicekontor, som kan utföra särskilda tester efter att reparationen gjorts.

För att bibehålla brännaren och kabeln funktionsdugliga är det nödvändigt att vidta följande försiktighetsåtgärder:

- låt inte brännaren och kabeln komma i kontakt med heta eller glödande delar.
- utsätt inte kabeln för överdrivna dragningskrafter.
- låt inte kabeln sitta på vassa och skarpa hörn eller skrapande ytor.
- samla upp kabeln i spiraler om dess längd är längre än vad som behövs.
- passera inte över kabeln med något som helst medel och trampa inte

på den.

#### Varning.

- Innan något underhållsarbete på brännaren påbörjas ska den kylas ned minst under hela tiden som "luftens efterskede" varar.
- Det rekommenderas att byta ut elektrod och munstycke samtidigt, förutom i särskilda fall.
- Monteringsföljden för brännarens komponenter ska respekteras (omvänd ordning jämfört med demontering).
- Var noga med att montera fördelningsringen i rätt riktning.
- Montera tillbaka munstyckshållaren genom att vrida till den ordentligt för hand ganska hårt.
- Montera aldrig tillbaka munstyckshållaren om inte elektroderna, fördelningsringen och munstycket redan har monterats tillbaka.
- Undvik att hålla pilotbågen onödigt lång i luften, detta för att inte öka på elektrodens, spridarans och munstyckets slitage.
- Dra inte åt elektroderna med alltför mycket kraft eftersom det finns risk att brännaren tar skada.
- Snabba ingrepp och korrekt tillvägagångssätt vid kontrollerna av brännarens försörjningsdetaljer är mycket viktiga för att skärsystemet ska bibehållas säkert och funktionsdugligt.
- Vid upptäckande av skador på isoleringen, som t.ex. trasighet, sprickor och brännskador eller lösa elledningar, ska inte brännaren användas mer, eftersom dess säkerhet då inte kan garanteras. I detta fall kan inte reparationen (extra underhåll) av den utföras på plats men måste skickas till ett auktoriserat servicekontor, som kan utföra särskilda tester efter att reparationen gjorts.

#### Tryckluftsfiltre (FIG. L)

- Filtret är försett med automatisk kondensstämning, vilket sker varje gång som det fränkopplas från tryckluftslinjen.
- Filtret ska inspekteras regelbundet; om man upptäcker att det finns vatten i muggen, kan avtappningen göras manuellt genom att trycka avtappningskopplingen uppåt.
- Om filterpatronen är onormalt smutsig är det nödvändigt att den byts ut så att läckage undviks.

#### EXTRA UNDERHÅLL

**ALLT SOM ÄR EXTRA UNDERHÅLL FÅR ENDAST UTFÖRAS AV KUNNIG PERSONAL ELLER SOM ÄR KVALIFICERAD I ELEKTRISKT OCH MEKANISKT OMRÅDE.**



**VARNING! INNAN MASKINENS PANELER AVLÄGSNAS FÖR ÅTKOMST TILL DESS INSIDA SKA MAN KONTROLLERA NOGA ATT DEN ÄR AVSTÄNGT OCH FRÄNKOPPLAT FRÅN ELNÄTET.**

Att utföra kontroller på maskinens insida när den är spänningssatt kan leda till allvarig elchock orsakad av direktkontakt med spänningssatta delar.

- Maskinen insida ska inspekteras regelbundet; hur ofta beror på användningen och på stoffet som omgivningens luft innehåller. Dammet som sätts sig på transformatorn, likriktaren, induktansen och motståndet ska avlägsnas med hjälp av en stråle av torr tryckluft (max 10 bar).

- Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot elektronikporten; dessa ska eventuellt rengöras med en mycket mjuk borste eller med lämpligt lösningsmedel.

- Kontrollera samtidigt även att de elektriska kopplingarna är ordentligt åtdragna och att kabelsystemet inte har något isoleringstfel.

- Kontrollera att skärkretsens rörsystem och kopplingar har korrekt skick och tätning.

- När de ovan nämnda arbetskedena är slutförda ska maskinpanelerna monteras tillbaka och fästskruvarna skruvas i ordentligt.

- Undvik absolut att utföra skärningsarbeten med öppna maskin.

#### 8. FELSÖKNING

I DE FALL MASKINEN FUNGERAR PÅ ETT OTILLFREDSSTÄLLANDE SÄTT SKA FÖLJANDE VERIFIERINGAR GÖRAS INNAN EN SYSTEMATISK KONTROLL UTFÖRS ELLER INNAN NI VÄNDER ER TILL ERT SERVICEKONTOR:

- Kontrollera att inte den gula kontrollampen som signalerar ingripandet av ett termoskydd för över- eller underspänning eller för kortslutning är tänd.
- Kontrollera att det nominella intermittensförhållandet följs; vid utlösning av det termostatiska skyddet ska man vänta tills maskinen kyls ner av sig själv och kontrollera att fläkten fungerar som den ska.
- Kontrollera linjespänningen: om värdet är för högt eller för lågt förblir maskinen i blockerat läge.
- Kontrollera att maskinutgången inte har fått kortslutning; om detta skulle vara fallet, rätta till felet.
- Kontrollera att skärkretsens kopplingar är korrekt utförda och i särskild mån att jordkabellängden är korrekt kopplad till arbetsstycket och att inget isolerande material finns emellan dem (t.ex. lack).

#### DEVÄNLIGASTE FELEN VID SKÄRNING

Under skärbetet kan det uppstå vissa defekter som vanligtvis inte är orsakade av att anläggningens funktion är felaktig, men av andra arbetsaspekter, t.ex:

- **a - Penetrationen är otillfredsställande eller alltför mycket slagg uppstår:**
  - För hög skärhastighet.
  - Brännaren lutar för mycket.
  - Arbetsstycket är för tjockt eller skärströmmen är för låg.
  - Tryckluftens tryck och kapacitet är inte den korrekta.
  - Brännarens elektrod och munstycke är utslitna.
  - Spetsen på munstyckshållaren är inte den korrekta.

- b - Skärbågen överförs inte:**
  - Elektroden är utsilt.
  - Dålig kontakt på återledarkabelns klämma.
- c - Skärbågen avbryts:**
  - För låg skärhastighet.
  - För stort avstånd mellan brännare och arbetsstycke.
  - Elektroden är utsilt.
  - En skyddsanordning har lösts ut.
- d - Snett skärnitt (inte vinkelrätt):**
  - Brännarens position är felaktig.
  - Osymmetrisk utsiltning på munstyckshålet och/eller felaktig monterung av brännarens komponenter.
  - Felaktigt lufttryck.
- e - Munstycket och elektroden slits ut alltför mycket:**
  - För lågt lufttryck.
  - Ören luft (fukt eller olja).
  - Trång munstyckshållare.
  - Pilotbågen hålls för mycket tänd i luften.
  - För hög hastighet med återledning av smälta partiklar på brännarens komponenter.

αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτίνες που παράγονται από το τόξο. Η προστασία πρέπει να επεκτείνεται και στα άλλα άτομα που βρίσκονται κοντά στο τόξο δια μέσου τοιχωμάτων ή κουρτίνων που να μην αντανakλούν.

- Θορύβητα: Αν εξαιτίας εργασίας κοπής εξαιρετικά έντονων προκαλείται ένα επίπεδο ατομικής ημερήσιας έκθεσης (LEPd) στο θόρυβο ίσο ή ανώτερο των 85db(A), είναι υποχρεωτική η χρήση καταλληλών μέσων ατομικής προστασίας.



- Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία που δημιουργούνται από τη διαδικασία κοπής μπορούν να παρεμπονούν τη λειτουργία ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών.
- Άτομα που φέρουν ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές συσκευές ζωτικής σημασίας (π.χ. Pace-maker, αναπνευστήρες κλπ.) πρέπει να συμβουλευτούν τον ιατρό πριν σταθμεύσουν κοντά στις περιοχές όπου χρησιμοποιείται αυτό το σύστημα κοπής πλάσματος.
- Στα άτομα που φέρουν ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές συσκευές ζωτικής σημασίας, συνιστάται να μην χρησιμοποιούν αυτό το σύστημα κοπής πλάσματος.

(GR)

## ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ



**ΠΡΕΠΕΙ ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!**

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ**

### 1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΠΗ ΤΟΞΟΥ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος όσον αφορά τη ασφαλή χρήση των συστημάτων κοπής με πλάσμα και πληροφορίες για τους κινδύνους που συνδέονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης τόξου και τις σχετικές τεχνικές, τα σχετικά μέτρα προστασίας και επέμβασης έκτακτου κινδύνου. (Κάντε έπιστα αναφορά στην "ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ IEC Η CLC/TS 62081": ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ).



- Αποφεύγετε τις άμεσες επαφές με το κύκλωμα κοπής. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από το σύστημα κοπής με πλάσμα μπορεί, σε ορισμένες συνθήκες, να είναι επικίνδυνη.
- Η σύνδεση των καλωδίων του κυκλώματος κοπής, οι ενέργειες ελέγχου και επισκευές πρέπει να εκτελούνται με το σύστημα κοπής σβησμένο και αποσυνδεδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.
- Σβήστε το σύστημα κοπής με πλάσμα και αποσυνδέστε από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τα εξαρτήματα λόγω φθοράς της λάμπας.
- Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση φροντίζοντας τους ισχυέντους νώτους και κενούς χώρους αποφυγής ατυχημάτων.
- Το σύστημα κοπής πλάσματος πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.
- Μη χρησιμοποιείτε το σύστημα κοπής πλάσματος σε γράφ περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή
- Μη χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή με χαλαρωμένες συνδέσεις.



- Μην κόβετε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή που περιέχουν προηγούμενες εύφλεκτα υγρά ή αέρια προϊόντα.
- Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.
- Μην κόβετε σε δοχεία υπό πίεση.
- Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. έλαιο, χρωμ, πανιά κλπ.)
- Εξασφαλίστε την κατάλληλη κωκφορορία αέρα ή κατάλληλα μέσα αφαίρεσης των καπνών κοπής πλάσματος. Είναι απαραίτητο να λαμβάνετε υπόψη με συστηματικότητα τα όρια έκθεσης στους καπνούς κοπής ανάλογα με τη σύνθεση, τη συγκέντρωση και τη διάρκεια έκθεσης.



- Υιοθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με το μηκ της λάμπας κοπής πλάσματος, το μέταλλο επέξεργασίας και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προσπίτ).
- Αυτό επιτυγχάνεται φορώντας γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλής και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης δεξιών και μονωτικών τάπητων.
- Προστατείτε πάντα τα μάτια με ειδικά αντιακτινικά γυαλιά τοποθετημένα πάνω στις μάσκες ή στα κράνη.
- Χρησιμοποιείτε ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς



- Αυτό το σύστημα κοπής πλάσματος ικανοποιεί τα προσόντα του τεχνικού στάνταρ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματική χρήση. Δεν ενγυγνται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον.



### ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

#### ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΟΠΗΣ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ:

- σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας,
- σε τριτογενείς χώρους,
- παρουσία εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλικών,
- ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να έχουν εκτιμηθεί από "πτεπειράμενο υπεύθυνο πρόσωπο" και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν σε περίπτωση κινδύνου ΠΡΕΠΕΙ να υιοθετούνται τα τεχνικά μέτρα προστασίας που περιγράφονται στα σημεία 5.10, Α.7, Α.9. της "ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ IEC Η CLC/TS 62081".
- ΠΡΕΠΕΙ να απαγορευτούν οι ενέργειες κοπής όταν η πηγή ρεύματος σπριζείται από το χειριστή (π.χ. με μνάντες).
- ΠΡΕΠΕΙ να απαγορευτούν οι ενέργειες κοπής όταν ο χειριστής είναι ανυψωμένος από το έδαφος, εκτός αν χρησιμοποιούνται πτεπτεφάρες ασφαλείας.
- ΠΡΟΣΟΧΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΚΟΠΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ. Μόνο το προβλεπόμενο μοντέλο λάμπας και ο σχετικός συνδυασμός με την πηγή ρεύματος όπως ενδεικνύεται στα "ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ" ενγυγνται ότι οι προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή προστασίες είναι αποτελεσματικές (σύστημα αποκλεισμού λειτουργίας).
- ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ λάμπες και σχετικά εξαρτήματα φθοράς με διαφορετική προέλευση.
- ΜΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΤΕ ΝΑ ΖΕΥΓΑΡΩΝΕΤΕ ΤΗΝ ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ με λάμπες κατασκευασμένες για διαδικασίες κοπής ή ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ που δεν προβλέπονται στις προορούς οδηγίες.
- Η ΜΗ ΤΗΡΗΣΗ ΑΥΤΩΝ ΤΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ μπορεί να προκαλέσει ΙΣΘΑΡΟΥΣ κινδύνους για τη σωματική ασφάλεια του χρήστη και να βλάψει τη συσκευή.



### ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- ΑΝΑΤΡΟΠΗ: τοποθετήστε την πηγή ρεύματος για την κοπή πλάσματος πάνω σε επίπεδη επιφάνεια με κατάλληλη ικανότητα στήριξης για το βάρος. Σε αντίθετη περίπτωση (π.χ. κεκλιμένα ή ανώμαλα δάπεδα κλπ) υπάρχει κίνδυνος ανατροπής.
- ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η χρήση του συστήματος κοπής πλάσματος για οποιαδήποτε εργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη.
- Απαγορεύεται η ανώψηση της μηχανής αν πρώτα δεν έχουν αφαιρεθεί όλα τα καλωδια/σωληνώσεις σύνδεσης ή τροφοδοσίας.
- Ο μοναδικός τρόπος ανύψωσης που επιτρέπεται είναι ο προβλεπόμενος στο κεφάλαιο "ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ" αυτού του εγχειριδίου.

### 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Σύστημα κοπής πλάσματος περιερισμένου αέρα με καρτότι, τριφασικό, αερίομενο. Επιτρέπει τη γρήγορη κοπή χωρίς παραμόρφωση σε χάλυβα, χάλυβα inox, γαλβανισμένους χάλυβες, αλουμίνιο, χάλκο, ορείχαλκο, κλπ. Ο κύκλος κοπής ενεργοποιείται με ένα πιεστικό τόδο, που μπορεί να εμπευρεύεται με βραχυκύκλωμα ηλεκτροδίου - μηκ

(παρallaγές με  $I_1, \max \leq 50A$ ) ή με εκκένωση υψηλής συχνότητας (HF) (παρallaγές με  $I_1, \max \geq 70A$ ).  
Δυνατότητα χρήσης μπτεκ με πρόεκταση.

### ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Ρύθμιση ρεώματος κοπής.
- Σύστημα ελέγχου τάσης στη λάμπα.
- Σύστημα ελέγχου πίεσης αέρα, βραχυκύκλωματος λάμπας (μόνο για παρallaγές με  $I_1, \max \geq 70A$ ).
- Θερμοστατική προστασία.
- Ανάνυση της πίεσης αέρα.
- Έλεγχος ψυχής λάμπας (μόνο για παρallaγή chopper).
- αποθήκευση σε εσωτερική E<sup>2</sup> PROM των τελευταίων 10 καταστάσεων συναρμολογίας (μόνο για παρallaγή chopper).
- υπέρ τάση, υπό τάση, έλλειψη φάσης (μόνο για παρallaγή chopper).

### ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Λάμπα για κοπή πλάσματος.
- Κιτ για σύνδεση πιεσιμένου αέρα.

### ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ


- Κιτ ηλεκτροδία-μπτεκ αντικατάστασης.
- Κιτ ηλεκτροδία-μπτεκ προεκτεταμένα (όπου προβλέπεται).
- Μονάδα κυκλικής κοπής.

### 3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ

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

#### ΕΙΚ. Α

- 1- ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή των μηχανημάτων για συγκόλληση τόξου και κοπή πλάσματος.
- 2- Σύμβολο εσωτερικής κατασκευής μηχανήματος.
- 3- Σύμβολο διαδικασίας κοπής πλάσματος.
- 4- Σύμβολο S: δείχνει ότι μπορούν να εκτελούνται ενέργειες κοπής σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. κοντά σε μεγάλες μεταλλικές μάζες).
- 5- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:  
1-: μονοφασική εναλλασσόμενη τάση  
3-: τριφασική εναλλασσόμενη τάση
- 6- Βαθμός προστασίας περιβλήματος.
- 7- Χαρακτηριστικά στοιχεία της γραμμής τροφοδοσίας:
  - U<sub>1</sub>: Έναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας του μηχανήματος (αποδοκία  $\pm 10\%$ ).
  - I<sub>1, max</sub>: Μέγιστο ρεύμα που απορροφάται από τη γραμμή.
  - I<sub>1, eff</sub>: Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας
- 8- Αποδόσεις κυκλώματος κοπής:
  - U<sub>0</sub>: μέγιστη τάση σε ανοικτό κύκλωμα (κύκλωμα κοπής ανοικτό).
  - I<sub>1</sub>/U<sub>2</sub>: Ρεύμα και αντίστοιχη κανονικοποιημένη τάση που μπορούν να παράγονται από το μηχάνημα κατά την κοπή.
- X: Σχέση διαλειπούσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο το μηχάνημα μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (δία στηλη). Εκφράζεται σε %, βάσει ενός κύκλου 10min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά στάσης κ.ο.κ.).  
Σε περίπτωση που οι παράγοντες χρήσης (στοιχεία πινακίδας, αναφερόμενα σε 40°C περιβάλλοντος) ξεπεραστούν θα παρέμβει η θερμική προστασία (το μηχάνημα παραμένει σε stand-by μέχρι που η θερμοκρασία του δεν επιστρέψει στα αποδεκτά όρια).
- AV/AVL: Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος κοπής (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.
- 9- Αριθμός μπήρωτων για την ανανύωση του μηχανήματος (απαραίτητο για τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, ανάρτηση προέλευσης προϊόντων).
- 10- : Τιμή ασφαλείας τήξης με καθυστερημένη ενεργοποίηση που πρέπει να προβλεφθεί για την προστασία της γραμμής.
- 11- Σύμβολο αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας ή έννοια των οποίων αναφέρεται στο κεφάλαιο 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου".

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπέλας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των ψηφίων. Οι αριθμικές τιμές των τεχνικών στοιχείων του συστήματος κοπής πλάσματος, στην κατοχή σας πρέπει να διαβάζονται κατευθείαν στην τεχνική πινακίδα του ίδιου του μηχανήματος.

### ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

- ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ : βλέπε ταμπέλα 1 (ΤΑΜΠ.1)

- ΛΑΜΠΑ : βλέπε ταμπέλα 2 (ΤΑΜΠ.2)

Το βάρος του μηχανήματος αναγράφεται στην ταμπέλα 1 (ΤΑΜΠ.1).

### 4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ

Συστήματα ελέγχου, ρύθμισης και σύνδεσης

Παρallaγές με εμπύρευμα επαφής (I<sub>1, max</sub> ≤ 50A) (ΕΙΚ. Β)

#### 1- Μεταγωγικός διακόπτης αλλαγής τάσης και διακοπής

- Σε θέση 40N (230V) η μηχανή είναι έτοιμη για τη λειτουργία, φωτεινό σήμα αναμμένο (S). Τα κύκλωμα ελέγχου και υπέρτασης τροφοδοτούνται. Αλλά δεν υπάρχει τάση στη λάμπα (STAND BY).
- Σε θέση 0 (OFF) εμποδίζεται οποιαδήποτε λειτουργία, τα συστήματα ελέγχου είναι απενεργοποιημένα, φωτεινό σήμα σβηστό.

#### 2 - Ρύθμιση του ρεύματος κοπής

- Επιτρέπεται να προδιαβέσετε την ένταση ρεύματος κοπής που προηβουθεύεται από τη μηχανή ανάλογα με την εφαρμογή (πάχος υλικού/ταχύτητα).

#### 3 - Φωτεινό σήμα

- Όταν είναι αναμμένο δείχνει ότι η μηχανή είναι έτοιμη για τη λειτουργία.

#### 4 - Λευκό φωτεινό σήμα: ΛΑΜΠΑ ΣΕ ΤΑΣΗ

- Όταν είναι αναμμένο δείχνει ότι το κύκλωμα κοπής είναι ενεργοποιημένο. Πιλοτικό Τόξο ή Τόξο Κοπής "ON".
- Κανονικά είναι σβηστό (κύκλωμα κοπής απενεργοποιημένο) με πλήκτρο λάμπας OXI ενεργοποιημένο (καθεστώς stand by).
- Είναι σβηστό, με πλήκτρο λάμπας ενεργοποιημένο, στις ακόλουθες συνθήκες:
  - Κατά τις φάσεις ΠΡΟ-ΑΕΡΑ (1s) και ΜΕΤΑ-ΑΕΡΑ (>30s).
  - Αν το πιλοτικό τόξο δεν μεταβιβάζεται στο μέταλλο μέσα σε 2 δευτερόλεπτα το πολύ.
  - Αν το τόξο κοπής διακόπτεται για υπερβολική απόσταση μέταλλο-λάμπα, υπερβολική φθορά του ηλεκτροδίου ή εξαναγκασμένη απομάκρυνση της λάμπας από το μέταλλο.
  - Αν επενεβεί ένα σύστημα ΔΣΦΑΛΕΙΑΣ.

#### 5 - Κίτρινο φωτεινό σήμα: ΘΕΡΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

- Όταν είναι αναμμένο δείχνει υπερθέρμανση της πηγής ρεύματος. Κατά αυτήν τη φάση εμποδίζεται η λειτουργία της μηχανής.
- Η αποκατάσταση είναι αυτόματη (σβήσιμο της λάμπας) αφού η θερμοκρασία επείτρεψε στο αποδεκτό όριο.

#### 6 - Ρυθμιστής πίεσης πιεσιμένου αέρα

#### 7 - Μανόμετρο

- Ενεργήστε στο περιστροφικό διακόπτη (τραβήξτε για να ξεπιλοκάρετε και περιστρέψτε) για να ρυθμίσετε την πίεση, διαβάστε τη ζητούμενη τιμή (bar) στο μανόμετρο, σπρώξτε το διακόπτη για να μπλοκάρει τη ρύθμιση.

#### 8 - Λάμπα με έμηση σύνδεση

- Το πλήκτρο λάμπας είναι το μοναδικό όργανο ελέγχου από όπου μπορούν να ελεγχθούν η αρχή και το τέλος των ενεργειών κοπής.
- Στο τέλος της ενέργειας στο πλήκτρο ο κύκλος διακόπεται αμέσως σε οποιαδήποτε φάση εκτός της διατήρησης του αέρα ψυχής (μετά-αέρα).
- Τυχαίες κινήσεις: για να επιτρέπεται την έναρξη του κύκλου, η ενέργεια στο πλήκτρο πρέπει να ασκείται για ελάχιστο χρόνο.
- Ηλεκτρική ασφάλεια: η λειτουργία του πλήκτρου εμποδίζεται αν η μονωτική βάση μπτεκ ΔΕΝ είναι εγκατεστημένη στην κεφαλή της λάμπας, ή η εγκατάστασή της δεν είναι σωστή.

#### 9 - Καλώδιο επιστροφής

#### 10 - Καλώδιο τροφοδοσίας

Παρallaγές με εμπύρευμα HF (υψηλή συχνότητα) (I<sub>1, max</sub> ≥ 70A)

### ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (ΕΙΚ. C)

#### 1 - Λάμπα με έμηση ή κεντρική σύνδεση

- Το πλήκτρο λάμπας είναι το μοναδικό όργανο ελέγχου από όπου μπορούν να ελεγχθούν η αρχή και το τέλος των ενεργειών κοπής.
- Στο τέλος της ενέργειας στο πλήκτρο ο κύκλος διακόπεται αμέσως σε οποιαδήποτε φάση εκτός της διατήρησης του αέρα ψυχής (μετά-αέρα).
- Τυχαίες κινήσεις: για να επιτρέπεται την έναρξη του κύκλου, η ενέργεια στο πλήκτρο πρέπει να ασκείται για ελάχιστο χρόνο.
- Ηλεκτρική ασφάλεια: η λειτουργία του πλήκτρου εμποδίζεται αν η μονωτική βάση μπτεκ ΔΕΝ είναι εγκατεστημένη στην κεφαλή της λάμπας, ή η εγκατάστασή της δεν είναι σωστή.

#### 2 - Καλώδιο επιστροφής

#### 3 - Πίνακας ελέγχου

#### 4 - Καλώδιο τροφοδοσίας

#### 5 - Μειωτήρας πίεσης πιεσιμένου αέρα

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΕΙΚ. D-1)

#### 1 Διακόπτης

- Σε θέση (ON) μηχανή έτοιμη για λειτουργία, φωτεινό σήμα αναμμένο.
- Τα κύκλωμα ελέγχου και υπέρτασης τροφοδοτούνται, αλλά δεν υπάρχει τάση στη λάμπα (STAND BY).
- Σε θέση 0 (OFF) εμποδίζεται οποιαδήποτε λειτουργία, τα συστήματα ελέγχου είναι απενεργοποιημένα, φωτεινό σήμα σβηστό.

#### 2 - Ρύθμιση του ρεύματος κοπής

- Επιτρέπεται να προδιαβέσετε την ένταση ρεύματος κοπής που προηβουθεύεται από τη μηχανή ανάλογα με την εφαρμογή (πάχος υλικού/ταχύτητα).

#### 3 - Λευκό φωτεινό σήμα: ΛΑΜΠΑ ΣΕ ΤΑΣΗ

- Όταν είναι αναμμένο δείχνει ότι το κύκλωμα κοπής είναι ενεργοποιημένο. Πιλοτικό Τόξο ή Τόξο Κοπής "ON".
- Κανονικά είναι σβηστό (κύκλωμα κοπής απενεργοποιημένο) με πλήκτρο λάμπας OXI ενεργοποιημένο (καθεστώς stand by).
- Είναι σβηστό, με πλήκτρο λάμπας ενεργοποιημένο, στις ακόλουθες συνθήκες:
  - Κατά τις φάσεις ΠΡΟ-ΑΕΡΑ (1s) και ΜΕΤΑ-ΑΕΡΑ (>30s).
  - Αν το πιλοτικό τόξο δεν μεταβιβάζεται στο μέταλλο μέσα σε 2 δευτερόλεπτα το πολύ.
  - Αν το τόξο κοπής διακόπτεται για υπερβολική απόσταση μέταλλο-λάμπα, υπερβολική φθορά του ηλεκτροδίου ή εξαναγκασμένη απομάκρυνση της λάμπας από το μέταλλο.
  - Αν επενεβεί ένα σύστημα ΔΣΦΑΛΕΙΑΣ.

#### 4 - Κίτρινο φωτεινό σήμα: ΘΕΡΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

- Όταν είναι αναμμένο δείχνει υπερθέρμανση της πηγής ρεύματος. Κατά αυτήν τη φάση εμποδίζεται η λειτουργία της μηχανής.
- Η αποκατάσταση είναι αυτόματη (σβήσιμο του λαμπτήρα) αφού η θερμοκρασία επείτρεψε στο αποδεκτό όριο.

#### 5 - Κίτρινο φωτεινό σήμα: ΔΣΦΑΛΕΙΑ ΠΙΕΣΗΣ ΑΕΡΑ

- Όταν είναι αναμμένο δείχνει ότι η πίεση αέρα για τη σωστή λειτουργία της λάμπας είναι ανεπαρκής. Κατά αυτήν τη φάση εμποδίζεται η λειτουργία της μηχανής.
- Η αποκατάσταση είναι αυτόματη (σβήσιμο του λαμπτήρα) αφού η πίεση επείτρεψε στο αποδεκτό όριο.

#### 6 - Κοκκίνο φωτεινό σήμα: ΒΛΑΒΗ ΣΤΗ ΛΑΜΠΑ

- Όταν είναι αναμμένο δείχνει ότι διαπιστώθηκε μία βλάβη στη λάμπα,

συνήθως ένα βραχυκύκλωμα ανάμεσα σε ηλεκτρόδιο και μπεκ. Κατά αυτήν τη φάση εμποδίζεται η λειτουργία της μηχανής.

- Η αποκατάσταση δεν είναι αυτόματη. Για να επαναβέσετε το σύστημα σε καθεστώς λειτουργίας (RESET) είναι ΑΝΑΓΚΑΙΟ να ακολουθήσετε την ακόλουθη διαδικασία:
    - Φέρτε σε θέση 0 το διακόπτη.
    - Αφαιρέστε την αιτία της βλάβης, βλέπετε παράγραφο "ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΛΑΜΠΑΣ".
    - Φέρτε το διακόπτη σε θέση "1".
- 7 - Ρυθμιστής πίεσης πεπιεσμένου αέρα**
- 8 - Μανόμετρο**
- Ενεργήστε το περιστροφικό διακόπτη (τραβήξτε για να ξεμπλοκάρετε και περιστρέψτε) για να ρυθμίσετε την πίεση, διαβάστε τη ζητούμενη τιμή (bar) στο μανόμετρο, σπρώξτε το διακόπτη για να μπλοκάρει τη ρύθμιση.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΕΙΚ. D-2)

- 1 - Γενικός διακόπτης Ο-Ι**
- Σε θέση Ι (ON) μηχανή έτοιμη για λειτουργία, **πράσινη λυχνία ένδειξης παρουσίας τάσης αναμμένη** (Εικ. D-2 ( 2 ) ). Τα κυκλώματα ελέγχου και προστασίας είναι προφοροποιημένα, αλλά δεν υπάρχουν τάση στη γαμπίρα (STAND BY).
  - Σε θέση Ο (OFF) εμποδίζεται οποιαδήποτε λειτουργία, τα συστήματα ελέγχου είναι απενεργοποιημένα, φωτεινά σήματα σβηστά.
- 3 - Ποτενοσίμετρο ρεύματος κοπής**
- Επιτρέπεται να προδιαβέσετε την ένταση ρεύματος κοπής που προμηθεύεται από τη μηχανή ανάλογα με την εφαρμογή (πάχος υλικού/παχύτητα). Αναφερθείτε στα ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ για τη σωστή σχέση διαλεπίτσουσα λειτουργίας έργο-πίσση που θα υιοθετήσετε ανάλογα με το επιλεγμένο ρεύμα (περίοδος = 10 min.).
  - Στην Ταμπ. 3 αναφέρεται η ταχύτητα κοπής σε συνάρτηση με το πάχος των νεκρών αλουμίνιο, σίδηρο και χάλυβα σε ρεύμα 150Α.
- 4 - Πλήκτρο λήρας**
- Πιέζοντας αυτό το πλήκτρο ο αέρας συνεχίζει να βγαίνει από τη λάμπα για περίοτι 45sec. Σύνθως χρησιμοποιείται:
    - για την ψύξη της λάμπας,
    - σε φάση ρύθμισης της πίεσης στο μανόμετρο.
- 5 - Ρυθμιστής πίεσης (πεπιεσμένος αέρας πλάματος)**
- 6 - Μανόμετρο**
- Ενεργήστε στο πλήκτρο αέρα για να βγει ο αέρας από τη λάμπα.
  - Ενεργήστε στο περιστροφικό διακόπτη (τραβήξτε προς τα πάνω για να ξεμπλοκάρετε και περιστρέψτε για να ρυθμίσετε την πίεση στη ζητούμενη τιμή (5bar).
  - Διαβάστε τη ζητούμενη τιμή (bar) στο μανόμετρο, σβήστε το διακόπτη για να μπλοκάρει τη ρύθμιση.
- 7 - Κίτρινο φωτεινό σήμα: ΛΑΜΠΑ ΤΣΕ ΤΑΣΗ**  
Κίτρινη λυχνία παρουσίας τάσης στη λάμπα:
- Όταν είναι αναμμένη δείχνει ότι το κύκλωμα κοπής είναι ενεργοποιημένο: Πιλοτικό Τόχο ή Τόχο Κοπής "ON".
  - Είναι σβηστό (κύκλωμα κοπής απενεργοποιημένο):
    - 1- με πλήκτρο λάμπας ΜΗ ενεργοποιημένο (καθεστώς stand by).
    - 2- με πλήκτρο λάμπας ενεργοποιημένο, στις ακόλουθες συνθήκες: κατά τις φάσεις ΠΡΟΑΕΡΑ (0.8s) και ΜΕΤΑΕΡΑ (>45s).
    - 3- Αν το πιλοτικό τόχο δεν μεταβιβάζεται στο μέταλλο το πολύ μέσα σε 2 δευτερόλεπτα.
    - 4- Αν το τόχο κοπής διακόπτεται για υπερβολική απόσταση μέταλλο-λάμπα, υπερβολική φθορά του ηλεκτροδίου ή εξαναγκασμένη απόσπκρυση της λάμπας από το μέταλλο.
  - 5- Αν ετενβείξει ένα σύστημα ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.
- 8 - Κόκκινο φωτεινό σήμα: ΘΕΡΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**  
Κόκκινη λυχνία αναμμένη:  
Δείχνει υπερθέρμανση κάποιου μέρους του κυκλώματος ισχύος όπως (τριφασικός μετασχηματιστής, chopper). Η λειτουργία της μηχανής είναι αποκλεισμένη, η αποκατάσταση είναι αυτόματη.
- Κόκκινο φωτεινό σήμα: ΑΝΩΜΑΛΙΑ ΤΑΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ**  
Κόκκινη λυχνία αναμμένη:  
Δείχνει υπέρ ή υπό τάση της τροφοδοσίας εισόδου. Η λειτουργία της μηχανής είναι αποκλεισμένη, η αποκατάσταση είναι αυτόματη.
- 9 - Κίτρινο φωτεινό σήμα: ΕΛΛΕΙΨΗ ΦΑΣΗΣ**  
Κίτρινη λυχνία αναμμένη:  
Η λειτουργία της μηχανής είναι αποκλεισμένη, η αποκατάσταση είναι αυτόματη.
- 10 - Κίτρινο + κόκκινο φωτεινό σήμα: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΙΕΣΗΣ ΑΕΡΑ**  
ΚΙΤΡΙΝΗ λυχνία μαζί με ΚΟΚΚΙΝΗ λυχνία γενικού συναγερμού (Εικ. D-2 (8)).  
Όταν ανάβουν σημαίνει ότι η πίεση αέρα για τη σωστή λειτουργία της λάμπας είναι ανεπαρκής.  
Σε αυτήν τη φάση η λειτουργία της μηχανής είναι αποκλεισμένη. Η αποκατάσταση είναι αυτόματη.

## 5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΠΗΣ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΡΕΛΑΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.**

## ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ (ΕΙΚ. Ε)

Αποσυναρμολογήστε το μηχανήμα, εκτελέστε τη συναρμολόγηση των διαφόρων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία.

## Συναρμολόγηση καλωδίου επιστροφής-λαβίδας σώματος (ΕΙΚ. F)

## ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Η ανύψωση της μηχανής πρέπει να εκτελείται με τους τρόπους της Εικ. G. Αυτό ισχύει τόσο για την πρώτη εγκατάσταση όσο για όλη τη διάρκεια ζωής της μηχανής.

## ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ

Εντοπίστε τον τόπο τοποθέτησης του μηχανήματος ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια σε σχέση με το άνοιγμα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης. Βεβαιωθείτε ταυτόχρονα ότι δεν ανανορροφούνται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ. Διατηρείτε τουλάχιστον 250mm ελεύθερου χώρου γύρω από το μηχανήμα.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Τοποθετήστε το μηχανήμα σε οριζόντιο επίπεδο κατάλληλης ικανότητας προς το βάρος για να εμποδίζεται το ανατοδογύρισμα ή επικίνδυνες μετακινήσεις.**

## ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία που αναγράφονται στην τεχνική πινακίδα αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα του δικτύου που διατίθενται στον τόπο εγκατάστασης.
- Η πηγή ρεύματος πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε ένα σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερο.
- Για να εξασφαλίσετε την προστασία από την έμμεση επαφή, χρησιμοποιείτε διαφορικούς διακόπτες όπως:
  - Τύπου Α (L<sub>0</sub>N).
- Για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του Κανονισμού EN 61000-3-11 (Flicker) συνιστάται η σύνδεση της πηγής ρεύματος στα σημεία αλληλεπίδρασης του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν σύνθετη αντίσταση κατώτερη από  $Z_{max} = 0.2 \Omega$ .

## Ρευματολήπτης και πρίζα

Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας ένα κανονικοποιημένο ρευματολήπτη (3P + T) κατάλληλης ικανότητας και προδιαβέστε μια πρίζα με ασφαλείας ή αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό θερμικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας. Η ταμπέλα 1 (TAMP.1) αναφέρει τις συμβουλευόμενες τιμές σε απίεση των καθίστατερμένων ασφαλήτων σειράς, επιλεγμένων βάσει του μέγιστου ονομαστικού ρεύματος που παράγεται από την πηγή ρεύματος και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.

## Αλλαγή τάσης (παραλλαγή με I, max ≤ 70A)

Για τις μηχανές που προβλέπουν δύο τάσεις τροφοδοσίας, πρέπει να προδιαβεί η βίδα μπλοκαρίσματος της λαβής του μεταγωγικού διακόπτη αλλαγής τάσης στη θέση που αντιστοιχεί στην τάση γραμμής που πράγματι διατίθεται (FIG. H).

## Αλλαγή τάσης (παραλλαγή με I, max ≥ 70A)

Για τις ενέργειες αλλαγής τάσης, αφαιρέστε την πλάκα ώστε να έχετε πρόσβαση στο εσωτερικό της πηγής, ρεύματος και προδιαβέστε τον πίνακα ακροδεκτών αλλαγής τάσης ώστε να υπάρχει αντίστοιχη ανάμεσα στη σύνδεση που αναγράφεται στον ειδικό πίνακα σήμανσης και στη διαθέσιμη τάση δικτύου (Εικ. I).

Τοποθετήστε πάλι την πλάκα χρησιμοποιώντας τις ειδικές βίδες.

## Προσοχή!

Η πηγή ρεύματος προδιαβέστε στο εργοστάσιο στην υψηλότερη τάση της διαθέσιμης γκάμας, π.χ.:  
U, 400V ← Τάση που προδιαβέστε στο εργοστάσιο.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία Ι) με επακλουδώς σοβαρούς κινδύνους για άτομα (π.χ. ηλεκτροπληξία) και αντικείμενα (π.χ. τρυκαγιά).**

## ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΚΟΠΗΣ

**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΣΤΕ ΟΤΙ Η ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

Ο Πίνακας 1 (ΠΙΝ. 1) αναφέρει τις τιμές που συμβουλεύονται για τα καλώδια επιστροφής (σε mm<sup>2</sup>) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από το μηχανήμα.

## Σύνδεση πεπιεσμένου αέρα (ΕΙΚ. L).

- Προδιαβέστε μια γραμμική διανομής πεπιεσμένου αέρα με ελάχιστη πίεση και ικανότητα που αναφέρονται στην TAMP.2 (TAMP.2), στα μοντέλα που το προβλέπουν.

## ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!

Μην ξεπερνάτε τη μέγιστη πίεση εισόδου 8 bar. Αν ο αέρας περιέχει σημαντικές ποσότητες υγρασίας η ελαίου μπορεί να προκαλέσει υπερβολική φθορά των εξαρτημάτων ή να βλάψει τη λάμπα. Αν υπάρχουν αμιφιδύες ή άσβηστο στην ποιότητα του πεπιεσμένου αέρα στη διαθέσιμη σκ., συνιστάται η χρήση ενός αποξηραντήρα αέρα, που πρέπει να εγκατασταθεί πριν από το φίλτρο εισόδου. Σύνδεστε, με εύκαμπτο σωλήνα, τη γραμμή πεπιεσμένου αέρα στο μηχανήμα, εγκαθιστώντας μια από τις προμπευόμενες σωληνώσεις στο φίλτρο αέρα εισόδου, τοποθετημένο στο πίσω μέρος του μηχανήματος.

Σύνδεση καλωδίου επιστροφής ρεύματος κοπής.

### Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος κοπής στο μέταλλο προς Σύνδεση καλωδίου επιστροφής ρεύματος κοπής.

- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος κοπής στο μέταλλο προς κοπή ή στο μεταλλικό πάγκο στήριξης ή γωνιάς τα ακόλουθα μέτρα:
- Ελέγξτε ότι δημιουργείται καλή ηλεκτρική επαφή, ειδικά αν κόβονται ελαστικά με μόνωση επικεινών, οξειδωμένα κλπ.
  - Εκτελέστε τη σύνδεση σώματος όσο το δυνατόν πιο κοντά στην περιοχή κοπής.
  - Η χρήση μεταλλικών εγκαταστάσεων που δεν ανήκουν στο μέταλλο υπό κατεργασία, όπως αγωγός επιστροφής του ρεύματος κοπής, μπορεί να είναι επικίνδυνη για την ασφάλεια και να δώσει ανεπαρκή αποτελέσματα στην κοπή.
  - Μην εκτελείτε τη σύνδεση σώματος στο μέρος του μετάλλου που πρέπει να αφαιρεθεί.

### Σύνδεση της λάμπας για κοπή πλάσματος (ΕΙΚ. Β, C) (όπου προβλέπεται).

Εισάγετε το αρσενικό τερματικό της λάμπας στον κεντρικό σύνδεσμο που βρίσκεται στο μπροστινό μέρος του μηχανήματος, κινώντας να ταυτίσετε το κλειδί πλάσματος. Βλέπετε κριτίο τέρμα, δεξιόστροφα, το δακτύλιο στερέωσης ώστε να περνάει ο αέρας και το ρεύμα χωρίς απώλειες. Σε μερικά μοντέλα η λάμπα προμηθεύεται ήδη συνδεδεμένη στην πηγή ρεύματος.

#### ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!

Πριν αρχίσετε τις ενέργειες κοπής, ελέγξτε τη σωστή συναρμολόγηση των τμημάτων φθοράς επιθεωρώντας την κεφαλή της λάμπας όπως δείχνεται στο κεφάλαιο "ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΛΑΜΠΑΣ".

## ΠΡΟΣΟΧΗ!

### ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΟΠΗΣ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ.

Μόνο το προβλεπόμενο μοντέλο λάμπας και ο σχετικός συνδυασμός με την πηγή ρεύματος όπως δείχνεται στην ΤΑΜΠ. 2 εγγυάται ότι οι προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή ασφάλειες είναι αποτελεσματικές (σύστημα μολκωρίσματος ασφαλείας).

- ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ λάμπες και σχετικά αναταλάκτικα αξεσουάρ που περιλαμβάνονται.

- ΜΗΝ ΣΥΝΔΕΞΑΤΕ ΜΕ ΤΗΝ ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ λάμπες κατασκευασμένες για διαδικασίες κοπής ή συγκόλλησης που δεν προβλέπονται σε αυτές τις οδηγίες.

Η μη τήρηση αυτών των κανόνων μπορεί να είναι αιτία σοβαρών κινδύνων για τη σωματική ασφάλεια του χρήστη και να βλάψει τη συσκευή.

### 6. ΚΟΠΗ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Το τόξο πλάσματος είναι η αρχή εφαρμογής της κοπής πλάσματος. Το πλάσμα είναι ένα αέριο θερμασμένο σε θερμοκρασία άκρας υψηλή και ιονισμένο ώστε να γίνει ηλεκτρικός αγωγός. Αυτή η διαδικασία κοπής χρησιμοποιεί το πλάσμα για τη μεταβίβαση του τόξου στο μεταλλικό κομμάτι που πρέπει από τη θερμότητα και χωρίζεται. Η λάμπα χρησιμοποιεί πεπιεσμένο αέρα προερχόμενο από μια μοναδική προφοδία τόσο για το αέριο πλάσμα όσο για το αέριο ψύξης και προστασίας.

#### Εμπύρευμα HF

Το εμπύρευμα αυτού του είδους χρησιμοποιείται συνήθως σε μοντέλα με ρεύμα ανώτερο των 50Α.

Η έναρξη του κύκλου καθορίζεται από ένα τόξο υψηλής συχνότητας/υψηλής τάσης ("HF") που επιτρέπει το εμπύρευμα ενός πιλοτικού τόξου μεταξύ του ηλεκτροδίου (πολικότητα -) και του μπεκ της λάμπας (πολικότητα +). Πλησιάζοντας τη λάμπα στο μέταλλο προς κοπή, συνδεδεμένο στην πολικότητα (+) της πηγής ρεύματος, το πιλοτικό τόξο μεταβιβάζεται εγκαθιστώντας ένα τόξο πλάσματος ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο (-) και το ίδιο το μέταλλο (τόξο κοπής). Πιλοτικό τόξο και HF αποκλείονται μόλις το τόξο πλάσματος εγκλιματίζεται ανάμεσα σε ηλεκτρόδιο και μέταλλο.

Ο χρόνος διατήρησης του πιλοτικού τόξου που καθορίστηκε στο εργοστάσιο είναι 2s. Αν η μεταβίβαση δεν πραγματοποιείται μέσα σε αυτόν το χρόνο, ο κύκλος αυτόματα μπλοκάρει εκτός από τον αέρα ψύξης που διατηρείται.

Για να αρχίσετε έναν νέο κύκλο πρέπει να απελευθερώσετε το πλήκτρο λάμπας και να το ξαναπιέσετε.

#### Βραχύ εμπύρευμα

Το εμπύρευμα αυτού του είδους χρησιμοποιείται συνήθως σε μοντέλα με ρεύμα κατώτερο των 50Α.

Η έναρξη του κύκλου καθορίζεται από την κίνηση του ηλεκτροδίου μέσα στο μπεκ της λάμπας, που επιτρέπει το εμπύρευμα ενός πιλοτικού τόξου ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο (πολικότητα -) και το ίδιο το μπεκ (πολικότητα +).

Πλησιάζοντας τη λάμπα στο μέταλλο προς κοπή, συνδεδεμένο στην πολικότητα (+) της πηγής ρεύματος, το πιλοτικό τόξο μεταβιβάζεται εγκαθιστώντας ένα τόξο πλάσματος ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο (-) και το ίδιο το μέταλλο (τόξο κοπής).

Το πιλοτικό τόξο αποκλείεται μόλις το τόξο πλάσματος εγκατασταθεί ανάμεσα σε ηλεκτρόδιο και στο κομμάτι μετάλλου.

Ο χρόνος διατήρησης του πιλοτικού τόξου που καθορίστηκε στο εργοστάσιο είναι 2s. Αν η μεταβίβαση δεν πραγματοποιείται μέσα σε αυτόν το χρόνο, ο κύκλος αυτόματα μπλοκάρει εκτός από τον αέρα ψύξης που συνεχίζεται να διατηρείται.

Για να αρχίσετε έναν νέο κύκλο πρέπει να απελευθερώσετε το πλήκτρο λάμπας και να το ξαναπιέσετε.

#### Προκαταρκτικές ενέργειες.

Πριν αρχίσετε τις ενέργειες κοπής, επαληθεύστε τη σωστή

συναρμολόγηση των τμημάτων φθοράς ελέγχοντας την κεφαλή της λάμπας όπως δείχνεται στην παράγραφο "ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΛΑΜΠΑΣ".

- Ανάψτε την πηγή ρεύματος και ρυθμίστε το ρεύμα κοπής (ΕΙΚ. Β, C) ανάλογα με το πάχος και το είδος μεταλλικού υλικού που πρέπει να κόψετε. Στην ΤΑΜΠ. 3 αναφέρεται η ταχύτητα κοπής σε συνάρτηση με το πάχος για τα υλικά αλουμίνιο, σίδηρο και χάλυβα.
- Πιέστε και απελευθερώστε το πλήκτρο της λάμπας αφήνοντας τον αέρα να βγει (≥30 δευτερόλεπτα μετά-αέριου).
- Ρυθμίστε, σε αυτήν τη φάση, την πίεση του αέρα μέχρι να διαβάσετε στο μανόμετρο τη ζητούμενη τιμή σε "bar" βάσει της χρησιμοποιούμενης λάμπας (ΤΑΜΠ. 2).
- Ενεργήστε στο πλήκτρο αέρα για να βγει ο αέρας από τη λάμπα.
- Ενεργήστε στη λαβή, τραβήξτε προς τα πάνω για να ξεμπλοκάρει και να περιστρέφεται ώστε να ρυθμίσει την πίεση στην τιμή που δείχνεται στα ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΑΜΠΑΣ.
- Διαβάστε τη ζητούμενη τιμή (bar) στο μανόμετρο, στρώστε τη λαβή για να μπλοκάρει τη ρύθμιση.
- Αφήστε τη εκρη αέρα να εξαντληθεί μόνη της για να δευκολύνετε την αποβολή ενδοχόμενης συμπίκνωσης μέσα στη λάμπα.

#### Σημαντικό:

- Κοπή άψυγής (με μπεκ λάμπας σε επαφή με το μέταλλο προς κοπή): εκτελείται με μέγιστο ρεύμα 40-50Α (υψηλότερες τιμές ρεύματος οδηγούν στην άμεση καταστροφή μπεκ-ηλεκτροδίου-βάσης).
- Κοπή με απόστασες (με απόσταση εγκατεστημένο στη λάμπα ΕΙΚ. Μ): εκτελείται για ρεύματα ανώτερα των 35".
- Προεκταμένο μπεκ και ηλεκτρόδιο: εκτελείται όπου προβλέπεται.

#### Ενέργεια κοπής (ΕΙΚ. Ν).

- Πλησιάζετε το μπεκ της λάμπας στην άκρη του μετάλλου (περίπου 2 mm), πιέστε το πλήκτρο λάμπας. Μετά περίπου 1 δευτερόλεπτο (προ-αέρας) επιτυγχάνεται το εμπύρευμα του πιλοτικού τόξου.
- Αν η απόσταση είναι κατάλληλη το πιλοτικό τόξο μεταβιβάζεται άμεσα στο μέταλλο έχοντας σαν αποτέλεσμα το τόξο κοπής.
- Μετακινήστε τη λάμπα στην επιφάνεια του μετάλλου κατά μήκος της ιδανικής γραμμής κοπής με ομαλό προχώρημα.
- Προσαρμόστε την ταχύτητα κοπής βάσει του επιλεγμένου πάχους και ρεύματος, ελέγχοντας ότι το τόξο που βγαίνει από την κάτω επιφάνεια του μετάλλου παίρνει μια κλίση 5-10° ως προς την κάδοση σε αντίθετη κατεύθυνση από το προχώρημα.
- Μια υπερβολική απόσταση λάμπα-μέταλλο ή η απουσία του υλικού (τέλος κοπής) προκαλεί την άμεση διακοπή του τόξου.
- Η διακοπή του τόξου (κοπής ή πιλοτικού) επιτυγχάνεται πάντα στην απελευθέρωση του πλήκτρο λάμπας.

#### Διάτρηση (ΕΙΚ. Ο)

Αν πρέπει να εκτελέσετε αυτήν την ενέργεια ή να ξεκινήσετε από το κέντρο του μετάλλου, προκαλέστε το εμπύρευμα με τη λάμπα κεκλιμένη και φέρε την με βαθμιαία κίνηση σε κάθετη θέση

- Αυτή η διαδικασία εμποδίζει ενδοχόμενες επιστροφές του τόξου ή λειτουργούν αναποδιών να χαλάσουν την τρύπα του μπεκ μειώνοντας ρηχόγραφα την αποδοτικότητα του.
- Διατήρησης μετάλλου πηγής μέχρι 25% του μέγιστου προβλεπόμενου μέσα στην κλίμακα χρήσης μπορούν να εκτελούνται άμεσα.

## 7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

## ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΜΕΝΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΕΦΟΔΟΣΙΑΣ.

#### ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

#### ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

#### ΛΑΜΠΑ (ΕΙΚ. Ρ)

Περιοδικά, ανάλογα με την ένταση χρήσης ή στο ενδοχόμενο ελαττωματικό κοπή, ελέγξτε τη φθορά των τμημάτων της λάμπας που ενδοφέρονται από το τόξο πλάσματος.

#### 1- Αποστάση

Αποστασάτε αν είναι καταστραμμένος ή σκεπασμένος με υποκαταστάση υλικού σε σημείο που δεν μπορείτε να διατηρήσετε τη σωστή θέση λάμπας (απόσταση και κάθετη θέση).

#### 2- Βήση μπεκ

Ξεβιδώστε την χειροκίνητα από την κεφαλή της λάμπας. Εκτελέστε έναν προεκτικό καθαρισμό ή αντικαταστήστε την αν είναι καταστραμμένη (καυμάτα, παραμορφώσεις ή ραγιμάτα). Ελέγξτε την ακεραιότητα του επάνω μεταλλικού μέρους (ενεργοποιητής ασφαλείας λάμπας).

#### 3- Μπεκ

Ελέγξτε τη φθορά της τρύπας από όπου περνά το τόξο πλάσματος καθώς και των εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών. Αν η τρύπα φαίνεται φαιδρύτερη σε σχέση με την αρχική διάμετρο ή παραμορφωμένη, αντικαταστήστε το μπεκ. Αν οι επιφάνειες είναι υπερβολικά εξιδρωμένες καθαρίστε τις με πολύ λεπτό υαλοκρυστό.

#### 4- Δακτύλιος διανομής αέρα

Ελέγξτε ότι δεν υπάρχουν καυμάτα ή ραγιμάτα ή ότι ο δακτύλιος αν τρύπες διάβασης του αέρα. Αν είναι καταστραμμένος αντικαταστήστε τον αμέσως.

#### 5- Ηλεκτρόδιο

Αντικαταστήστε το ηλεκτρόδιο όταν το βάθος του κρατήρα που σχηματίζεται στην επιφάνεια εκπομπής είναι περίπου 1,5 mm (ΕΙΚ. Q, Q1).

#### 6- Σώμα λάμπας, λαβή και καλώδιο.

Κανονικά αυτά τα μέρη δεν χρειάζονται ιδιαίτερη συντήρηση εκτός από



έναν περιοδικό έλεγχο και έναν προσεκτικό καθαρισμό χωρίς διαλυτικά κανόνες είδους. Αν διαπιστώνονται σοβαρές βλάβες στη μόνωση όπως σπασίματα, ραγίσματα ή καψίματα ή ακόμα χαλάρωση των ηλεκτρικών αγωγών, η λάμπα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα γιατί δεν ικανοποιούνται οι συνθήκες ασφάλειας.

Στην περίπτωση αυτή η επισκευή (έκτακτη συντήρηση) δεν μπορεί να εκτελεστεί επί τόπου αλλά να ανατεθεί σε εξουσιοδοτημένο σέρβις, ικανό να εκτελέσει τις ειδικές πράξεις ελέγχου μετά την επισκευή. Για να διατηρηθεί η απαιτούμενη ποιότητα της λάμπας και του καλωδίου πρέπει να ληφθεί ορισμένες προφυλάξεις:

- μην βεθετε σε επαφή λάμπα και καλώδιο με θερμά ή πυρακτωμένα μέρη.
- μην υποβάλετε το καλώδιο σε υπερβολικές προσπάθειες τεντώματος.
- μην περνάτε το καλώδιο πάνω σε αιχμηρές ή κοφτερές γωνίες ή πάνω σε διαβρωτικές επιφάνειες.
- τυλίγτε το καλώδιο σε κανονικές σπείρες αν το μήκος του υπερβαίνει την ανάγκη.
- μην πατάτε πάνω στο καλώδιο και μην ακουμπάτε πάνω του σώματα.

#### Προσοχή

- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε επέμβαση στην λάμπα αφήστε την να κρυώσει για τουλάχιστον όλο το χρόνο "μετά-αέρα".
- Εκτός από ειδικές περιπτώσεις, συνιστάται η ταυτόχρονη αντικατάσταση ηλεκτροδίου και μπεκ.
- Τηρήστε τη σειρά συναρμολόγησης των τμημάτων της λάμπας (αντίθετη σε σχέση με την αποσυναρμολόγηση).
- Προσέξτε ώστε ο δακτύλιος διανομής να εγκατασταθεί σωστά.
- Ξανατοποθετήστε τη βάση μπεκ βιδωνώντας την χειροκίνητα μέχρι το τέλος ασκώντας ελαφρά δύναμη.
- Μην εγκαταστήσετε σε καμία περίπτωση τη βάση μπεκ αν πριν δεν εγκαταστήσατε ηλεκτρόδιο, δακτύλιο διανομής και μπεκ.
- Αποφύγετε να κρατάτε άσκοπα αναμμένο το πιλοτικό τόξο στον αέρα για να μην αυξήσετε τη φθορά του ηλεκτροδίου, του διανομέα και του μπεκ.
- Μην φραδίζετε το ηλεκτρόδιο με υπερβολική δύναμη διότι κινδυνεύετε να βλαψετε τη λάμπα.
- Η έγκαιρη και σωστή εκτέλεση του ελέγχου στα εξαρτήματα φθοράς της λάμπας είναι βασικής σημασίας για την ασφάλεια και τη λειτουργικότητα του συστήματος κοπή.
- Αν διαπιστώνονται ζημιές στη μόνωση όπως σπασίματα, ραγίσματα, καψίματα ή χαλάρωση των ηλεκτρικών αγωγών, η λάμπα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα γιατί δεν ικανοποιούνται οι συνθήκες ασφάλειας. Στην περίπτωση αυτή η επισκευή (έκτακτη συντήρηση) δεν μπορεί να εκτελεστεί επί τόπου αλλά να ανατεθεί σε εξουσιοδοτημένο σέρβις, ικανό να εκτελέσει τις ειδικές πράξεις ελέγχου μετά την επισκευή.

#### Φίλτρο πεπισμένου αέρα (ΕΙΚ. 1)

- Το φίλτρο προβλέπεται αυτόματο άδειασμα της συμπίκνωσης κάθε φορά που αποσυνδέεται από τη γραμμή πεπισμένου αέρα.
- Ελέγχετε περιοδικά το φίλτρο. Αν διαπιστώνετε παρουσία νερού στο ποτήρι, μπορείτε να εκτελέσετε χειροκίνητα έναν καθαρισμό σπρωχνοντας προς τα πάνω τη σύνδεση αερισμού.
- Αν το ανταλλακτικό φίλτρου είναι ιδιαίτερο βρώμικο είναι αναγκαία η αντικατάστασή του για να αποφύγετε υπερβολικές απώλειες φορτίου.

#### ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΚΑΛΗΣΤΕΣ ΑΠΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ, ΒΕΒΑΙΩΦΕΙΤΕ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό του μηχανήματος μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση.

- Περιοδικά και οπωσδήποτε με συχνότητα σε συνάρτηση με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης του περιβάλλοντος, ανιχνεύστε το εσωτερικό του μηχανήματος και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώθηκε στο μετασχηματιστή, αντίστοιχα και ανορθωτή με ζήρο πεπισμένου αέρα. (μέχρι 10bar).
- Μην καλύψετε τον πεπισμένο αέρα στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Καθαρίστε τις με μια πολύ απαλή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι ασφαλισμένες και τα καμπίναρισματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Ελέγξτε την ακεραιότητα και το κράτημα των σωληνώσεων και των συνδέσεων του κυκλώματος πεπισμένου αέρα.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ξανατοποθετήστε τις πλάκες του μηχανήματος μέχρι το τέρμα της βίδας στέρωσης.
- Αποφύγετε απολύτως να εκτελέτε ενέργειες κοπής με ανοιχτό μηχανήμα.

#### 8. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ Η ΠΡΙΝ ΝΑ ΠΡΟΒΟΥΝΟΝΤΕ ΣΕ ΕΝΑ ΔΙΚΟ ΜΑΣ ΚΕΝΤΡΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΛΕΓΧΤΕ ΑΝ:

- Η κίτρινη λυχνία που σημαίνει την επέμβαση της θερμικής ασφάλειας ύπερ ή υπό τάσης ή βραχυκυκλώματος δεν είναι αναμμένη.
- Βεβαιωθείτε ότι παρακολούθησατε τη σχέση ονομαστικής διάταξης. Σε περίπτωση επέμβασης της θερμοστατικής προστασίας αναμένετε τη φυσική ψύξη της συσκευής, επαληθεύσατε τη λειτουργικότητα του ανεμιστήρα.

- Ελέγξτε την τάση της γραμμής: αν η τιμή είναι υπερβολικά υψηλή ή χαμηλή το μηχανήμα παραμένει μπλοκαρισμένο.
- Ελέγξτε ότι δεν εμφανίζεται κάποιο βραχυκύκλωμα κατά την έξοδο της συσκευής : ο αυτή τη περίπτωση προβείτε στον αποκλεισμό του απρότιπου.
- Οι συνδέσεις του κυκλώματος κοπής έχουν γίνει σωστά, ειδικά αν η λαβίδα του καλωδίου γείωσης είναι πράγματι συνδεδεμένη στο κομμάτι και χωρίς παρεμβολή μονωτικών υλικών (π.χ. Βερνίκια).

#### ΠΙΟ ΚΟΙΝΑ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ

Κατά τις ενέργειες κοπής μπορούν να παρουσιαστούν ελαττώματα εκτέλεσης που κανονικά δεν πρέπει να αποδοθούν σε ανωμαλίες λειτουργίας της εγκατάστασης αλλά σε άλλες λειτουργικές όψεις όπως:

#### a-Ανεπαρκής διάσχυση ή υπερβολικός σχηματισμός υπολειμμάτων:

- Ταχύτητα κοπής υπερβολικά υψηλή.
- Λάμπα υπερβολικά κεκλιμένη.
- Υπερβολικό παχός μετάλλιο ή ρεύμα κοπής πολύ χαμηλό.
- Πίεση-παροχή πεπισμένου αέρα όχι κατάλληλη.
- Ηλεκτρόδιο και μπεκ λάμπας με φθορά.
- Αχρημ βάση μπεκ ακατάλληλη.

#### b-Μη πραγματοποιημένη μεταβίβαση του τόξου κοπής:

- Ηλεκτρόδιο φραγμένο.

#### c-Διακοπή του τόξου κοπής:

- Ταχύτητα κοπής υπερβολικά χαμηλή.
- Υπερβολική απόσταση λάμπας-μετάλλου.
- Ηλεκτρόδιο φραγμένο.
- Παρέμβαση μιας προστασίας.

#### d-Κοπή κεκλιμένη (όχι κάθετη):

- Λανθαμένη θέση λάμπας.
- Ασυμμετρική φθορά λάμπας μπεκ και/ή λανθαμένη συναρμολόγηση τμημάτων λάμπας.
- Ακατάλληλη πίεση αέρα.

#### e-Υπερβολική φθορά μπεκ και ηλεκτροδίου:

- Πίεση αέρα υπερβολικά χαμηλή
- Μολυσμένος αέρας (υγρασία-έλαια)
- Βάση μπεκ με βλάβη
- Υπερβολικά εμπυρέματα πιλοτικού τόξου στον αέρα.
- Υπερβολική ταχύτητα με επιστροφή λειωμένων σωματιδίων πάνω σε τμήματα λάμπας.

(RU)

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВКИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ СЛЕДУЕТ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!**

**УСТАНОВКУ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

#### 1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКЕ

Рабочий должен быть хорошо знаком с безопасным использованием установки плазменной резки и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими мерами защиты и аварийными ситуациями.

(Смотри также «ТЕХНИЧЕСКУЮ СПЕЦИФИКАЦИЮ IES или CLC/TS 62081»: УСТАНОВКА И РАБОТА С ОБОРУДОВАНИЕМ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ СОПУТСТВУЮЩИМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ).



- Избегать непосредственного контакта с электрическим контуром сварки, так как в отсутствии нагрузки напряжение, подаваемое установкой плазменной резки, возрастает и может быть опасно.

- Отсоединить вилку машины от электрической сети перед проведением любых работ по соединению кабелей сварки, мероприятий по проверке и ремонту.

- Выключить сварочный аппарат и отсоединить питание перед тем, как заменить изношенные детали сварочной горелки.

- Выполнить электрическую установку в соответствие с действующим законодательством и правилами техники безопасности.

- Соединять установку плазменной резки только с сетью питания с нейтральными проводником, соединенным с заземлением.

- Убедиться, что розетка сети правильно соединена с соответствующей защитой.

- Не пользоваться аппаратом в сырых и мокрых помещениях, и не производить сварку под дождем.

- Не пользоваться кабелем с поврежденной изоляцией или с плохим контактом соединения.



- Не производить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержат жидкие или газообразные горючие вещества.
- Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ.
- Не производить 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.



- Применять соответствующую электроизоляцию сопла горелки плазменной резки, свариваемой детали и металлических частей с заземлением, расположенных поблизости (доступных). Этого можно достичь, надев перчатки, обувь, каску, спецодежду, предусмотренные для таких целей, и посредством использования изолирующих платформ и ковров.
- Всегда защищать глаза специальными неактивными стеклами, смонтированными на маске и на каске.
- Пользоваться защитной невзгораемой спецодеждой, избегающей подвергать кожу воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, производимых дугой; защита должна относиться также к прочим лицам, находящимся поблизости от дуги, при помощи экранов или не отражающих штор.
- Уровень шума: если при проведении особенно интенсивных сварочных работ уровень шумовой нагрузки составляет или превышает 85 дБ(А), обязательно использование средств личной защиты.



- Электромагнитные поля, генерируемые процессом плазменной сварки, могут влиять на работу электрооборудования и электронной аппаратуры. Люди, имеющие необходимую для жизнедеятельности электрическую и электронную аппаратуру (например, регулятор сердечного ритма, респиратор и т. д...), должны проконсультироваться с врачом перед тем, как находиться в зонах рядом с местом использования этого сварочного аппарата. Людям, имеющим необходимую для жизнедеятельности электрическую и электронную аппаратуру, не рекомендуется пользоваться данным сварочным аппаратом.



- Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническому стандарту изделия для исключительного использования в промышленной среде и в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям по электромагнитной совместимости в домашней обстановке.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

### ОПЕРАЦИИ СВАРКИ: ОПЕРАЦИИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ:

- в помещении с высоким риском электрического разряда.
- в поразительных 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 аварийных ситуациях.
- **НЕОБХОДИМО** применять технические средства защиты, описанные в 5.10; А.7; А.9. «ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ IEC или CLC/T 62081».
- **НЕОБХОДИМО** запретить выполнение плазменной резки, если рабочий держит источник тока (например, с помощью ремня).
- **НЕОБХОДИМО** запретить сварку, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.
- **ВНИМАНИЕ! ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ**  
Эффективность системы безопасности, предусмотренной производителем (система блокировки), гарантируется исключительно при использовании предусмотренной

горелки и соответствующего источника питания, указанного на листе **ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ**.

- **СТРОГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использование горелок и расходных частей другого происхождения.
- **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЮТСЯ ЛЮБЫЕ ПОПЫТКИ** соединения с источником питания горелки, предназначенные для других типов резки и СВАРКИ, не предусмотренных данными руководства.
- **НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ ПРАВИЛ** может создать **СЕРЬЕЗНУЮ** угрозу безопасности рабочего персонала и вызвать повреждения оборудования.



## ОСТАТОЧНЫЙ РИСК

- **ОПРОКИДЫВАНИЕ:** источник тока для установок плазменной резки должен устанавливаться на горизонтальную поверхность с грузоподъемностью, соответствующей его весу; в противном случае (например, при наклонных полах, с неровной поверхностью и т.п.) возникает риск опрокидывания.
- **ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ:** опасно применять установку плазменной резки для любых работ, кроме предусмотренных.
- Запрещается поднимать машину, если предварительно не были демонтированы все кабели/трубы для соединения или подачи.
- **Единственный допустимый режим подъема** – предусмотренный в разделе **"МОНТАЖ"** настоящего руководства.

## 2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Система плазменной резки сжатым воздухом на тележке, трехфазная, вентилируемая. Позволяет производить быструю резку без деформации стали, нержавеющей стали, оцинкованной стали, алюминия, меди, латуни и т. д. Цикл резки активируется пилотной дугой, которая может возбуждаться коротким замыканием электрода – сопла (модели с I<sub>2</sub> макс. <50А) или разрядом с высокой частотой (HF) (модели с I<sub>2</sub> макс. >70А). Возможно использование удлиненных сопел.

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Регулирование тока резки.
- Устройство для контроля напряжения в горелке.
- Устройство для контроля давления воздуха, короткое замыкание горелки (только для моделей с I<sub>2</sub> макс. >70А).
- Термостатическая защита.
- Визуализация давления воздуха.
- Управление охлаждением горелки (только для моделей вибропреобразователя).
- Запоминание на внутреннем E<sup>2</sup> PROM последних 10 состояний тревоги (только для моделей вибропреобразователя).
- Сверхнапряжение, недостаточное напряжение, отсутствие фаз (только для моделей вибропреобразователя).

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Горелка для плазменной резки
- Комплект для подключения сжатого воздуха.

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ОТДЕЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

- Комплект запасных электродов-горелок
- Комплект удлиненных электродов-горелок (где предусмотрено).
- Блок циркулярной резки.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### ТАБЛИЦА ДАННЫХ


Технические данные, характеризующие работу и пользование установкой плазменной резки, приведены на таблице с техническими данными, их разъяснение дается ниже:

- 1- Применяемая **ЕВРОПЕЙСКАЯ** норма по технике безопасности использования и изготовлению установок для дуговой сварки и плазменной резки.
- 2- Обозначение внутреннего устройства установки.
- 3- Обозначение порядка выполнения плазменной резки.
- 4- Символ S: указывает, что можно выполнять резку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, в непосредственной близости от металлических масс).
- 5- Символ линии электропитания:  
1~ : переменное однофазное напряжение  
3~ : переменное трехфазное напряжение  
6- Степень защиты корпуса.
- 7- Параметры электрической сети питания:  
-U<sub>1</sub> : напряжение и частота питающей сети  
-U<sub>max</sub> : установкой а) (максимальный допуск ±10%).  
-I<sub>max</sub> : максимальный ток, потребляемый от сети.  
-I<sub>eff</sub> : эффективный ток, потребляемый от сети.
- 8- Параметры сварочного контура:  
-U<sub>0</sub> : максимальное напряжение холостого хода (контур открытой резки).  
-I<sub>1</sub>/U<sub>2</sub> : ток и напряжение, соответствующие нормализованным, производимые установкой во время сварки.  
-X : коэффициент переывости работы: указывает 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.). При превышении коэффициента использования (указанного на табличке для температуры окружающей среды 40°C) включается система термозащиты (установка переводится в резервный режим до тех пор, пока его температура не достигнет допустимого уровня).

**-A/V-A/V:** указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

9- Серийный номер для идентификации установки (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверки оригинальности изделия).

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

11- Символы, соответствующие правилам безопасности, значение которых 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 вашей установки плазменной сварки приведены на ее табличке с паспортными данными.

#### ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- ИСТОЧНИК ТОКА : см. таблицу 1 (ТАБ. 1)

- ГОРЕЛКА : см. таблицу 2 (ТАБ. 2)

Вес установки приводится в табл. 1 (ТАБ. 1).

#### 4. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ

Устройства управления, регулирования и соединения

Модели с возбуждением контактом (Iz макс. ≤50A) (РИС. В)

1 - Переключатель изменения напряжения и останова

- В положении 400В (230В) машина готова для работы, световой сигнал горит (3). Контуры управления и работы получают питание, но напряжение на горелке отсутствует (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ).

- В положении 0 (OFF) подается любая работа; устройства управления отключены, световой сигнал не горит.

2 - Регулирование тока резки

- Позволяет подготовить интенсивность тока резки, подаваемой от машины, используемого в зависимости от применения (толщина материала/скорость).

3 - Световой сигнал

- Когда он горит, он указывает на то, что машина готова к работе.

4 - Белый световой сигнал : ГОРЕЛКА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

- Когда он горит, он указывает на то, что контур резки включен: пилотная дуга или дуга резки "ВКЛ".

- Обычно не горит (контур резки отключен) при НЕ нажатой кнопке горелки (состояние ожидания).

- Отключен, с включенной кнопкой горелки, в следующих условиях:

- Во время фаз ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА (1с) и ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА (>30с).

- Если пилотная дуга не переносится на деталь в течение максимального времени 2 секунд.

- Если дуга резки прерывается из-за избыточного расстояния горелка-деталь, избыточного износа электрода или вынужденного отдаления горелки от детали.

- Если срабатывает система БЕЗОПАСНОСТИ.

5 - Желтый световой сигнал: ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАЩИТА

- При включении указывает на перегрев источника тока; во время этой фазы подается работа машины.

- Восстановление автоматического (выключение лампы) после того, как температура вернулась в допустимые пределы.

6 - Регулятор давления сжатого воздуха

7 - Манометр

- Повернуть ручку (потянуть для разблокировки и повернуть) для регулирования давления, считать показание (бар) на манометре, толкнуть ручку для блокировки сделанного регулирования.

8 - Горелка с прямым соединением

- Кнопка горелки является единственным органом управления, который способен управлять началом и остановом операций резки.

- При прекращении действия на кнопку, цикл мгновенно прерывается в любой момент, за исключением поддержания воздуха охлаждения (подаваемого после воздуха).

- Случайные действия: для начала цикла, необходимо оказывать на кнопку воздействие в течение минимального времени.

- Электрическая безопасность: функция кнопки подавлена, если изолирующее сопло НЕ установлено на головку горелки, или его монтаж неправильный.

9 - Обратный кабель

10 - Кабель питания

Модели с возбуждением HF (высокая частота) (Iz макс. ≥70A)

ИСТОЧНИК ТОКА (РИС. С)

1 - Горелка с прямым или централизованным соединением

- Кнопка горелки является единственным органом управления, который способен управлять началом и остановом операций резки.

- При прекращении действия на кнопку, цикл мгновенно прерывается в любой момент, за исключением поддержания воздуха охлаждения (подаваемого после воздуха).

- Случайные действия: для начала цикла, необходимо оказывать на кнопку воздействие в течение минимального времени.

- Электрическая безопасность: функция кнопки подавлена, если изолирующее сопло НЕ установлено на головку горелки, или его монтаж неправильный.

9 - Обратный кабель

10 - Кабель питания

прерывается в любой момент, за исключением поддержания воздуха охлаждения (подаваемого после воздуха).

- Случайные действия: для начала цикла, необходимо оказывать на кнопку воздействие в течение минимального времени.

- Электрическая безопасность: функция кнопки подавлена, если изолирующее сопло НЕ установлено на головку горелки, или его монтаж неправильный.

2 - Обратный кабель

3 - Панель управления

4 - Кабель питания

5 - Редуктор давления сжатого воздуха

#### ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (РИС. D-1)

1 - Выключатель

- В положении I (ВКЛ) машина готова для работы, световой сигнал горит.

- Контуры управления и работы получают питание, но отсутствует напряжение на горелке (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ).

- В положении 0 (OFF) подается любая работа; устройства управления отключены, световой сигнал не горит.

2 - Регулирование тока резки

- Позволяет подготовить интенсивность тока резки, подаваемой от машины, используемого в зависимости от применения (толщина материала/скорость).

3 - Белый световой сигнал : ГОРЕЛКА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

- Когда он горит, он указывает на то, что контур резки включен: пилотная дуга или дуга резки "ВКЛ".

- Обычно не горит (контур резки отключен) при НЕ нажатой кнопке горелки (состояние ожидания).

- Отключен, с включенной кнопкой горелки, в следующих условиях:

- Во время фаз ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА (1с) и ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА (>30с).

- Если пилотная дуга не переносится на деталь в течение максимального времени 2 секунд.

- Если дуга резки прерывается из-за избыточного расстояния горелка-деталь, избыточного износа электрода или вынужденного отдаления горелки от детали.

- Если срабатывает система БЕЗОПАСНОСТИ.

4 - Желтый световой сигнал: ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАЩИТА

- При включении указывает на перегрев источника тока; во время этой фазы подается работа машины.

- Восстановление автоматического (выключение лампы) после того, как температура вернулась в допустимые пределы.

5 - Желтый световой сигнал: УСТРОЙСТВО БЕЗОПАСНОСТИ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА

- Когда он горит, он указывает на то, что давление воздуха для правильной работы горелки недостаточное; во время этой фазы подается работа машины.

- Восстановление автоматического (выключение лампы) после того, как давление вернулось в допустимые пределы.

6 - Красный световой сигнал: НЕИСПРАВНОСТЬ В ГОРЕЛКЕ

- При включении указывает на то, что произошла неисправность на горелке, обычно короткое замыкание между электродом и соплом; во время этой фазы подается работа машины.

- Восстановление не автоматическое. Для того, чтобы вернуть систему в рабочее состояние (СБРОС) НЕОБХОДИМО следовать данной процедуре:

- Поместить в положение 0 выключатель.

- Устранить причину неисправности, смотри параграф "ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ".

- Установить выключатель в положение "I".

7 - Регулятор давления сжатого воздуха

8 - Манометр

- Повернуть ручку (потянуть для разблокировки и повернуть) для регулирования давления, считать показание (бар) на манометре, толкнуть ручку для блокировки сделанного регулирования.

#### ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (РИС. D-2)

1 - Главный выключатель О - I

- В положении I (ВКЛ) машина готова для работы, зеленый светодиод указывает наличия сети горит (Рис. D-2 ( 2 ) ).

- Контуры управления и работы получают питание, но напряжение на горелке отсутствует (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ).

- В положении 0 (OFF) подается любая работа; устройства управления отключены, световой сигнал не горит.

3 - Потенциометр тока резки

- Позволяет подготовить интенсивность тока резки, подаваемой от машины, используемого в зависимости от применения (толщина материала/скорость). Следует соблюдать правильное отношение чередования работы-паузы, указанное в ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ, в зависимости от выбранного тока (период = 10 мин.).

- В Таб. 3 указана скорость резки в зависимости от толщины для таких материалов, как алюминий, железо и сталь для тока 150А.

4 - Кнопка воздуха

- Нажав на эту кнопку, воздух продолжает выходить из горелки в течение примерно 45 сек.

- Обычно используется:

- для охлаждения горелки;
  - на этапе регулирования давления на манометре.
- 5 - Регулятор давления (сжатый воздух плазмы)**
- 6 - Манометр**
- Нажать на кнопку воздуха и дать выйти воздуху из горелки.
  - Потянуть ручку вверх для разблокировки и повернуть для регулирования давления на нужную величину (5 бар).
  - Считать показание (бар) на манометре, толкнуть ручку для блокировки сделанного регулирования.

- 7 - Желтый световой сигнал : ГОРЕЛКА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ**  
Желтый светодиод наличия напряжения на горелке:
- Когда он горит, он указывает на то, что контур резки включен: пилотная дуга или дуга резки "ВКЛ".
  - Не горит (контур резки отключен):
    - 1 - при НЕ нажатой кнопке горелки (состояние ожидания).
    - 2 - при нажатой кнопке горелки, в следующих условиях: во время фаз ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА (0,8с) и ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА (>45с).
    - 3 - Если пилотная дуга не переносится на деталь в течение максимального времени 2 секунд.
    - 4 - Если дуга резки прерывается из-за избыточного расстояния горелка-деталь, избыточного износа электрода или вынужденного отдаления горелки от детали.
    - 5 - Если срабатывает система БЕЗОПАСНОСТИ.

- 8 - Красный световой сигнал: ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАЩИТА**  
Горит красный светодиод:
- указывает на перегрев какого-либо компонента контура мощности (трехфазный трансформатор, вибропреобразователь). Подавляется работа машины, восстановление автоматическое.

- Красный световой сигнал: АНОМАЛИЯ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ**  
Горит красный светодиод:
- Указывает на избыточное или недостаточное напряжение питания входа. Подавляется работа машины, восстановление автоматическое.

- 9 - Желтый световой сигнал: НЕТ ФАЗЫ**  
Горит желтый светодиод:
- Подавляется работа машины, восстановление автоматическое.

- 10 - Красный + желтый световой сигнал: УСТРОЙСТВО БЕЗОПАСНОСТИ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА**  
ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД вместе с КРАСНЫМ светодиодом обдает тревоги (Рис. D-2 (8)).
- Когда они горят, это указывает на то, что давление воздуха для правильной работы горелки недостаточное.
  - Во время этой фазы подается работа машины.
  - Восстановление автоматическое.

## 5. УСТАНОВКА

**⚠ ВНИМАНИЕ! ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ АППАРАТА ДЛЯ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ АППАРАТЕ И ОТКЛЮЧЕНИИ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**  
**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ**

### СБОРКА (Рис. Е)

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

### Сборка обратного кабеля с зажимом заземления (Рис. F)

### РЕЖИМ ПОДЪЕМА МАШИНЫ

Подъем машины должен выполняться, используя методы, указанные на **Рис. G**. Это принимается как к первому монтажу, так и ко всему сроку службы машины.

### РАСПОЛОЖЕНИЕ АППАРАТА

Располагайте аппарат так, чтобы не перекрывать приток и отток охлаждающего воздуха к аппарату, следите также за тем, чтобы не произошло всасывание проводящей пыли, коррозионных паров, влаги и т.д.  
Вокруг сварочного аппарата следует оставить свободное пространство минимум 250 мм.


**⚠ ВНИМАНИЕ! Устанавливать сварочный аппарат следует на плоскую поверхность с соответствующей грузоподъемностью, чтобы избежать опасных смещений или опрокидывания.**

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

- Перед подсоединением аппарата к электрической сети, следует проверить соответствие напряжения и частоты сети в месте установки техническим характеристикам, приведенным на табличке аппарата.
- Сварочный аппарат должен соединяться только с системой питания с нулевым проводником, подсоединенным к

заземлению.

- Для обеспечения защиты от прямого контакта использовать дифференциальные выключатели типа:

-Тип А ();

- Для того, чтобы удовлетворять требованиям стандарта EN 61000-3-11 (Flicker) рекомендуется соединение источника тока с точками интерфейса сети питания, представляющей импеданс менее  $Z_{max} = 0,2 \text{ Ом}$ .

### Вилка и розетка

Соединить кабель питания со стандартной вилкой, (3P + T) соответствующей мощности и подготовить сетевую розетку с предохранителями или автоматическим выключателем; специальная клемма заземления должна соединяться с проводом заземления (желто-зеленого цвета) линии питания. В таблице 1 (ТАБ. 1) указаны рекомендуемые величины в амперах предохранителя замедленного действия линии, выбранных на основе максимального номинального тока, подаваемого источником тока, и на основе номинального напряжения питания.

### Изменение напряжения (модель с I2 макс. ≤50А)

Для оборудования, у которого предусмотрено два напряжения питания, необходимо установить блокировочный винт ручки переключателя изменения напряжения в положение, соответствующем действительно имеющемуся напряжению линии (Рис. H).

### Изменение напряжения (модель с I2 макс. ≥70А)

Для операция по смене напряжения необходимо получить доступ внутри источника тока, сняв панель, и подготовить клеммник к смене напряжения так, чтобы имелось соответствие между соединением, указанным на специальной сигнальной табличке и имеющимся напряжением сети (Рис. I).

Тщательно монтировать панель, используя специальные винты.

Внимание!

Источник тока установлен на заводе на наиболее высокое имеющееся в диапазоне напряжение, например:  $U_1 400V \leftarrow$  Напряжение, заданное на заводе.

**⚠ ВНИМАНИЕ! Несоблюдение указанных выше правил существенно снижает эффективность электрoзащиты, предусмотренной изготовителем (класс I) и может привести к серьезным травмам у людей (например, электрический шок) и нанесению материального ущерба (например, к возникновению пожара).**

### СОЕДИНЕНИЕ КОНТУРА СВАРКИ

**⚠ ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ СЛЕДУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ИСТОЧНИК ТОКА ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

В таблице 1 (ТАБ. 1) приводятся значения, рекомендуемые для кабелей сварки (в мм<sup>2</sup>) в соответствии с максимальным током оборудования.

### Соединение металла воздуха (Рис. L).

- Для моделей, предусматривающих использование сжатого воздуха, следует подготовить распределительную подводящую линию с минимальным давлением и расходом, указанными в таблице 2 (ТАБ. 2).

### ВАЖНО!

Не допускайте превышение максимального входного давления, составляющего 8 бар. Слишком влажный или содержащий значительные количества масла сжатый воздух может привести к чрезмерному износу расходных частей или повреждению горелки. При наличии сомнений в качестве воздуха рекомендуется установить на входе в фильтр сушилку для воздуха. Распределительная подводящая линия сжатого воздуха соединяется с установкой с помощью гибких шлангов и входящего в комплект установки переходника, устанавливаемого на входном фильтре, расположенном в задней части установки.

### Соединение обратного кабеля тока резки.

Следует соединить обратный кабель тока резки с разрезаемой деталью либо с металлической опорой, соблюдая следующие меры предосторожности:

- Убедиться в наличии хорошего электрического контакта в особенности, если выполняется резка листового железа с изоляционным покрытием, с окисленной поверхностью и т.п.
- Выполнить соединение с системой заземления как можно ближе к зоне резки.
- Использование других металлических конструкций, кроме подвергаемых обработке деталей, например, обратного кабеля тока резки, может привести к созданию опасных ситуаций и снизить качество резки.
- Не соединять заземление с отрезаемой частью.

## Соединение горелки для плазменной резки (Рис. В, С) (где предусмотрено).

Вставить концевую муфту с наружной резьбой горелки в расположенный на передней панели установки разъем, следя за правильным совмещением полюсов. Завинтить до упора по часовой стрелке зажимное кольцо, чтобы предотвратить потери воздуха и тока.

Некоторые модели поставляются с горелкой, присоединенной к источнику тока.

### ВАЖНО!

Перед тем как начать резку необходимо убедиться в правильной сборке всех компонентов, проверив головку горелки в соответствии с указаниями раздела «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ».

## ⚠ ВНИМАНИЕ!

### УСТРОЙСТВО БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ.

Только предусмотренная модель горелки и соответствующее сочетание с источником тока, как указано в ТАБ. 2 гарантирует предусмотренную производителем безопасность (система взаимной блокировки).

- НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ горелки и прочий расходный материал другого происхождения.
  - НЕ ПЫТАТЬСЯ СОЕДИНЯТЬ С ИСТОЧНИКОМ ТОКА, горелки, изготовленные для операций резки или сварки, не предусмотренные в данной инструкции.
- Несоблюдение данных правил может привести к возникновению серьезной опасности физического ущерба для пользователя и повреждению оборудования.

## 6. ПЛАЗМЕННАЯ РЕЗКА. ОПИСАНИЕ ХОДА РАБОТ.

Плазменная резка основана на использовании плазменной дуги. Плазма представляет собой газ, который при большом нагревании становится электрическим проводником. При плазменной резке возникает луч плазмы с высокой температурой и плотностью энергии, который расплавляет и отделяет часть металлического изделия. Горелка использует сжатый воздух, подаваемый из одного источника, как для плазмообразующего газа, так и для охлаждения и создания защитной атмосферы.

### Высококачественное устройство зажигания дуги

Устройства зажигания данного типа, как правило, используются в моделях с током, выше 50 А.

Рабочий цикл начинается с зажигания дежурной дуги высокой частоты/высокого напряжения ("HF"), обеспечивающей зажигание дуги между электродом (полярность -) и соплом горелки (полярность +). При приближении горелки к разрежаемому изделию, соединенному с положительным полюсом источника тока, дежурная дуга концентрирует плазменную дугу между электродом (-) и изделием (дуга резки). Как только между электродом и изделием создается плазменная дуга, дежурная и высококачественная дуги удаляются.

Время действия дежурной дуги задается при изготовлении установки и составляет 2 секунды. Если в течение этого времени не зажигается дуга резки, рабочий цикл автоматически блокируется, за исключением подачи охлаждающего воздуха.

Для начала нового цикла следует отпустить, а затем вновь нажать пусковую кнопку горелки.

### Зажигание коротким замыканием электрода

Данный тип зажигания, как правило, используются в моделях с силой тока ниже 50 А.

Рабочий цикл начинается движением электрода внутри сопла горелки, обеспечивающим зажигание дежурной дуги между электродом (полярность -) и соплом горелки (полярность +).

При приближении горелки к разрежаемому изделию, соединенному с положительным полюсом источника тока, дежурная дуга концентрирует плазменную дугу между электродом (-) и изделием (дуга резки).

Как только между электродом и изделием создается плазменная дуга, дежурная и высококачественная дуги удаляются.

Время действия дежурной дуги задается при изготовлении установки и составляет 2 секунды. Если в течение этого времени не образуется дуга резки, рабочий цикл автоматически блокируется, за исключением подачи охлаждающего воздуха.

Для начала нового цикла следует отпустить, а затем вновь нажать пусковую кнопку горелки.

### Подготовительные операции

Перед тем как начать резку необходимо убедиться в правильной сборке всех компонентов, проверив головку горелки в соответствии с указаниями раздела «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ».

- Включить источник тока и задать требуемое значение тока резки (Рис. В, С) в зависимости от толщины и типа металла, подвергаемого резке. В Таблице 3 приводятся значения скорости резки в зависимости от толщины для алюминия, железа и стали.
- Нажать, а затем отпустить кнопку на горелке для получения потока воздуха (?30 секунд).
- На этом этапе следует отрегулировать давление воздуха, пока манометр не покажет значение в барах, соответствующее используемому типу горелки (Таб. 2).
- Нажать на кнопку воздуха и выпустить воздух из горелки.
- Рукоятка: потянуть рукоятку вверх, чтобы разблокировать ее, а затем повернуть, чтобы отрегулировать давление в соответствии со значением, указанным в ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ.
- Снять показание в барах с манометра и потянуть рукоятку, чтобы заблокировать регулировку.

- Подождать окончания выхода воздуха для удаления конденсата, который мог собраться в горелке.

### Важно!

- Контактная резка (сопло горелки прикасается к разрежаемому изделию): применяется при максимальном токе 40-50А (превышение указанных значений ведет к немедленному разрушению сопла-электрододержателя сопла).
- Резка на дистанции (с промежуточной насадкой, установленной на горелке, Рис. М): применяется при силе тока, превышающей 35А.
- Электрод и удлиненное сопло: применяется, где предусмотрено.

### Выполнение резки (Рис. N)

- Подвести сопло горелки к краю изделия (на расстояние около 2 мм), нажать на кнопку горелки и через приблизительно 1 секунду образуется дежурная дуга.
- Если расстояние задано правильно дежурная дуга будет немедленно перенесена на изделие и образуется дуга резки.
- После этого следует начать равномерное продвижение горелки по поверхности металла вдоль идеальной линии резки.
- Скорость резки задается в зависимости от толщины изделия и силы тока; при этом следует следить за тем, чтобы дуга, выходящая из нижней поверхности изделия под углом 5-10° по отношению к вертикали в направлении, обратном направлению движения.
- Чрезмерное расстояние между горелкой и изделием либо отсутствие материала (конец реза) вызывает немедленное прерывание дуги.
- Дуга (дежурная или режущая) может быть прервана в любой момент отпуском кнопки горелки.

### Вырезание (Рис. O)

При необходимости вырезать отверстие либо начать рез в центре изделия, следует зажать дугу, держа горелку в наклонном положении, а затем постепенно привести ее в вертикальное положение.

- Данные действия помогают предотвратить повреждение отверстия сопла обратной дугой или расплавленными частями металла.
- Вырезание отверстий в изделиях, имеющих толщину до 25% от максимальной, предусмотренной диапазоном использования, может выполняться в обычном порядке.

## 7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

## ⚠ ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО СВАРЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

## ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИИ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ.

### ГОРЕЛКА (Рис. P)

Необходимо периодически, в зависимости от частоты использования либо при возникновении дефектов резки проверять степень износа частей горелки, участвующих в образовании плазменной дуги.

#### 1- Промежуточная насадка.

Немедленно заменить при обнаружении деформаций либо при наличии большого количества шлама, делающих невозможным сохранение правильного положения горелки (расстояние и перпендикулярность).

#### 2- Держатель сопла.

Отвинтить от головки горелки. Тщательно очистить либо заменить, если имеются следы износа (прогары, деформации или трещины). Проверить целостность верхней металлической части (исполнительный механизм системы безопасности горелки).

#### 3- Сопло.

Проверить степень износа отверстия для прохода плазменной дуги и внутренних и внешних поверхностей. Если диаметр отверстия увеличился по сравнению с исходным либо края отверстия деформированы, следует заменить сопло. При сильном окислении поверхности необходимо очистить их мелкой наждачной бумагой.

#### 4- Распределительное кольцо для воздуха.

Убедиться в отсутствии прогаров или трещин, проверить, что отверстия для прохода воздуха не засорены. При обнаружении повреждений немедленно заменить.

#### 5- Электрод.

Заменить электрод, когда глубина кратера, образующегося на излучающей поверхности, достигнет около 1,5 мм (Рис. Q, Q1).

#### 6- Корпус горелки, рукоятка и кабель.

Как правило, данные компоненты не требуют специального технического обслуживания, за исключением периодического контроля и тщательной чистки, которая должна выполняться без применения каких бы то ни было растворителей. При обнаружении нарушений изоляции, таких как разрывы, трещины, прогары, либо повреждений электрических проводов горелка не может использоваться, поскольку не соблюдаются требования безопасности.

В таких случаях ремонт (внеплановое техническое обслуживание) не может выполняться на месте. Следует обратиться в специальный центр обслуживания, в котором после ремонта будет осуществлен технический контроль установки. Для обеспечения надежной и долгой работы горелки и кабеля следует соблюдать некоторые меры предосторожности:

- не оставлять горелку или кабель на горячих предметах.
- не натягивать с силой кабель.
- не допускать контакта кабеля с острыми, режущими краями или абразивными поверхностями.
- если длина кабеля превышает требуемую, снимать кабель в аккуратный моток.
- не ставить на кабель никакие предметы и не наступать на него.

#### ВНИМАНИЕ!

- Перед выполнением любых работ на горелке следует подождать ее охлаждения, хотя бы на протяжении времени выхода воздуха.
- За исключением особых случаев рекомендуется заменять электроды и горелку одновременно.
- Сборка компонентов горелки должна производиться в порядке, обратном разборке.
- Обратит особое внимание на правильную установку распределительного кольца воздуха.
- При установке держателя сопла завинтить его вручную до конца с небольшим усилием.
- Не допускается установка держателя сопла до того, как будут смонтированы электрод, распределительное кольцо и сопло.
- Не держать без надобности зажженную дежурную арку в воздухе, так как это ведет к расходу электрода, диффузора и сопла.
- Не заворачивать электрод с излишним усилием, поскольку это может привести к повреждению горелки.
- Своевременность и правильное осуществление контроля быстроизнашивающихся деталей горелки имеют первостепенное значение для безопасной и эффективной работы установки плазменной резки.
- При обнаружении нарушений изоляции, таких как разрывы, трещины, прогары, либо повреждений электрических проводов горелка не может использоваться, поскольку не соблюдаются требования безопасности. В таких случаях ремонт (внеплановое техническое обслуживание) не может выполняться на месте. Следует обратиться в специальный центр обслуживания, в котором после ремонта будет осуществлен технический контроль установки.

#### Фильтр сжатого воздуха (Рис. L)

- Фильтр оснащен автоматическим устройством отвода конденсата, осуществляемого при каждом отсоединении от линии подачи сжатого воздуха
- Следует регулярно осматривать фильтр и при обнаружении воды в конденсатоотводчике можно произвести спуск конденсата вручную, потянув вверх дренажное соединение.
- При значительном загрязнении фильтровального элемента необходимо заменить его.

**ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**  
**ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ РАБОТАХ ПЕРСОНАЛОМ.**

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

Выполнение проверки под напряжением может привести к серьезным электротравмам, так как возможен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/или повреждениями 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 сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс 10 бар)
- Не направлять струю сжатого воздуха на электрические платы; произвести их очистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводке отсутствуют повреждения изоляции.
- Проверить состояние и герметичность трубопроводов и соединений сжатого воздуха.
- После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на место и затяните все крепежные винты.
- Никогда не проводите резку при открытой машине.

#### 8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

**В СЛУЧАЯХ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АППАРАТА, ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ И ОБРАЩЕНИЕМ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР, ПРОВЕРЬТЕ СЛЕДУЮЩЕЕ:**

- Проверить, не загорелась ли желтая индикаторная лампа, которая сигнализирует о срабатывании защиты от перенапряжения или от недостаточного напряжения или короткого замыкания.
- Убедиться, что соблюдается номинальный временный режим, т. е. Делать перерывы в работе для охлаждения аппарата. В случаях срабатывания термозащиты подождать, пока аппарат не остынет естественным образом, и проверьте состояние вентилятора.
- Проверить напряжение сети. Если напряжение обслуживания слишком высокое или слишком низкое, то аппарат не будет

работать.

- Убедиться, что на выходе аппарата нет короткого замыкания, в случае его наличия, устраните его.
- Проверить качество и правильность соединений сварочного контура, в особенности зажим кабеля массы должен быть соединен с деталью, без наложения изолирующего материала (например, краски).

#### НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ДЕФЕКТЫ РЕЗА

В ходе резки могут возникнуть рабочие дефекты, зависящие не от работы самой установки плазменной резки, а от других факторов:

- а-Недостаточное проникновение или чрезмерное образование окалины**
  - Слишком высокая скорость резки.
  - Слишком большой наклон горелки
  - Излишняя толщина изделия или слишком низкий ток.
  - Не отвечающим требованиям давление или расход воздуха
  - Изношенность электрода и сопла горелки.
  - Не отвечающий требованиям держатель сопла.
- б- Не происходит зажигание дуги резки:**
  - Изношенный электрод.
  - Плохой контакт зажима обратного кабеля.
- в- Прерывание дуги резки:**
  - Слишком низкая скорость резки.
  - Чрезмерное расстояние между горелкой и изделием.
  - Изношенный электрод.
  - Включение системы защиты.
- г- Наклонный рез (не перпендикулярный):**
  - Неправильное положение горелки.
  - Асимметричный износ отверстия сопла и/или неправильный монтаж компонентов горелки.
  - Не отвечающим требованиям давление воздуха.
- д- Чрезмерный износ электрода и сопла:**
  - Слишком низкое давление воздуха.
  - Загрязненность воздуха (влажность – масло)
  - Повреждение держателя сопла.
  - Слишком сильная дежурная дуга.
  - Чрезмерная скорость резки, вызывающая падение расплавленных частиц на горелку.

(H)

## HASZNÁLATI UTASÍTÁS



**FIGYELEM! A PLAZMÁVÁGÓ BERENDEZÉS HASZNÁLATA ELŐTT FIGYELMESEN OLVASSA EL A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!**

#### PROFESSZIONÁLIS ÉS IPARI CÉLRA KÉSZÜLT PLAZMÁVÁGÓ BERENDEZÉSEK

**1. A PLAZMÁÍVÉS VÁGÁS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI**  
 A kezelőnek kellemes információ birtokában kell lennie a plazmavágó berendezés biztos használatáról valamint az ivéghesztes folyamatával és az azzal összefüggő technikákkal kapcsolatos kockázatokról, a védelmi rendszabályokról és a vészhelyzeten alkalmazandó eljárásokról. (Hivatkozási alapként használandó eljárásokról. (Hivatkozási alapként használandó eljárásokról. (Hivatkozási anyag is: "IEC vagy CLC/TS 62081 MŰSZAKI JEGYZÉK".) IVÉGHESZTÉS SZOLGÁLO BERENDEZÉSEK ÖSSZEKERESÉSE ÉS HASZNÁLATA ÉS AZ AZZAL ÖSSZEFÜGGŐ TECHNIKÁK).



- A vágóáramkörrel való közvetlen érintkezés elkerülendő; a plazmavágó berendezés által létrehozott üresjárati feszültség néhány helyzetben veszélyes lehet.
- A vágóáramkör kábelének csatlakoztatásakor valamint az ellenőrzési és javítási műveletek végrehajtásakor a vágóberendezésnek kikapcsolt állapotban kell lennie és kapcsolátát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.
- A vágópisztoly elhasználotott részének pótlását megelőzően a plazmavágó berendezést ki kell kapcsolni és kapcsolátát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.
- Az elektromos összeszerelés végrehajtásának a biztonságvédelmi normák és szabályok által előírányozottaknak megfelelően kell megtörténnie.
- A plazmavágó berendezés kizárólag földelt, nulla vezetékű áramellátási rendszerrel lehet összekapcsolva.
- Meg kell győződni arról, hogy az áramellátás konnektora kifogástalanul csatlakozik a földeléshez.
- Tilos a plazmavágó berendezés nedves, nyirkos környezetben vagy esős időben való használatát.
- Tilos olyan kábelek használatát, melyek szigetelése megrongálódott vagy csatlakozása meglazult.



- Nem hajtható végre vágás olyan tartályokon, edényeken vagy csővezetékeken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmaznak vagy tartalmazhattak.
- Elkerülendő a kiórtartalmú oldószerekkel tisztított anyagokkal vagy a nevezett oldószerek közelségében történő megmunkálás.

- Tilos a nyomás alatt álló tartályokon való vágás.
- A munkaterület környékéről minden gyúlékony anyag eltávolítandó (pl. fa, papír, rongy, stb.).
- Biztosítani kell a megfelelő szellőzést vagy a plazmavágási műveletek következtében kepződött füstök eltávolítására alkalmas eszközöket; szisztematikus vízszálat szükséges a vágási műveletek következtében kepződött füstök expozíciós határainak megbecsüléséhez, azok összetételének, koncentrációjának és magának az expozíció időtartamának függvényében.



- A plazmavágó pisztoly fűvókájától, a megmunkálendő darabtól és a közelben elhelyezett (megközelíthető) esetleges fémalkatrészekről való megfelelő elektromos szigetelést kell alkalmazni.
- A munkálatokat a célhoz előírányzott kesztűt, lábbelit, fejfedőt viselve és felhőgödeszkán vagy szigetelőszőnyegen állva kell elvégezni.
- A szemek a maszkra vagy a sisakra szerelt különleges, fényre nem reagáló lüvegekkel védendők.
- Megfelelő kizároló védőöltözék használata kötelező, megvédve ilyen módon a bőr felhármeget az iv által keltett ultraibolya és infravörös sugaraktól; a védelmet vászon vagy nem fényvisszaverő függöny segítségével az iv közelében álló más személyekre is kell terjeszteni.
- Zajszint: Ha rendkívül intenzív vágási műveletek miatt 85db(A)-nek megfelelő vagy annál nagyobb egyéni kitévelési szint (LEPD) észlelhető, akkor a megfelelő egyéni védőeszközök használata kötelező.



- A plazmavágási folyamat által generált elektromágneses mezők hatást gyakorolhatnak az elektromos vagy elektronikus készülékek működésére.
- Azon személyeknek, akik szervezetében életfenntartó elektromos vagy elektronikus készülék van beépítve (pl. pacemaker, légzéskészülék stb...), orvossal kell konzultálniuk azt megelőzően, hogy ilyen használatban lévő plazmavágó berendezés közelébe mennek.
- Nem tanácsos, hogy olyan személyek működtessék ezt a plazmavágó berendezést, akik szervezetében életfenntartó elektromos vagy elektronikus készülék van beépítve.



- Ez a plazmavágó berendezés kifejezetten ipari környezetben, szakmai célból való alkalmazáshoz a műszaki szabványban előírt követelményeknek felel meg.
- Házi környezetű, elektromágneses mezőnek való megfelelése nem biztosított.



## KIEGÉSZÍTŐ ÖVINTÉZKEDÉSEK

### AZON PLAZMAVÁGÁSI MŰVELETEKET, melyeket:

- Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövekedt;
- Közvetlenül szomszédos területeken;
- Gyúlékony vagy robbanékony anyagok jelenlétében kell elvégezni;
- Egy "Felülés szakértőnek" KELL előzetesen értékelnie és mindig más – veszélyeztetett esetére kiképzett – személy jelenlétében kell végrehajtani azokat.
- Az "IEC vagy CLC/TS 62081 MŰSZAKI JEGYZÉK 5.10; A.7; A9" pontjaiban leírt védelmi műszaki eszközök alkalmazása kötelező.

- TILOS a plazmavágási műveletek elvégzése akkor, amikor az áramforrást a kezelő tartja (pl. szíjak segítségével).
- TILOS, hogy a plazmavágási műveleteket a földről felemelt munkás végezze, kivéve ha biztonsági kezelődobogón tartózkodik.

### FIGYELEM! A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI

- Csak az előírt vágópisztoly modell és az áramforrásnál való, megfelelő összekötés a "MŰSZAKI ADATOK" bekezdésben megjelölték szerint garantálja azt, hogy a gyártó által előírt biztonsági szerkezetek hatékonyak legyenek (belső blokkírsz rendszer).
- NE HASZNÁLJON a vágópisztolytól különböző gyártmányú, elhasználatásnak kitétt alkatrészeket.
- NE KÍSÉRELJE MEG olyan vágópisztolyok CSATLAKOZTATÁSÁT AZ ÁRAMFORRÁSHOZ, amelyek a jelen használati utasításban nem előírt vágási vagy HEGESZTÉSI folyamatokhoz készültek.
- A JELEN SZABÁLYOK FIGYELMEN KÍVÜL HAGYÁSA KOMOLYAN veszélyeztetheti a felhasználó testi épségét és megkárosíthatja a berendezést.



## EGYÉB KOCKÁZATOK

- **FELBORULÁS:** helyezze a plazmavágó áramforrást a tömegének megfelelő teherbírásu, vízszintes felületre; ellenkező esetben (pl. lejtős, különvált padlózatok stb...) a felborulás veszélye fennáll.
- **NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT:** a plazmavágó berendezés használatára szükséges bármilyen, nem előírányzott művelet végrehajtására.
- Tilos a gép felemelése, ha előzőleg nem szerelték szét minden összekötő- vagy tápkábel/csővezetékét. Az egyetlen elfogadott felemelési módzat az, amely a jelen használati utasítás "ÖSSZESZERELÉS" bekezdésében elő van írva.

## 2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Háromfázisú, ventilált, kocsi szerelt, sűrített levegős plazmavágó berendezés. Gyors és alakváltozás nélküli vágást tesz lehetővé acélon, inox acélon, galvanizált acélokön, alumíniumon, vörösrézén, sárgarézén, stb. A vágási ciklust egy pilotív aktiválja, amelyet az elektróda – fűvóka rövidzárlata (változtatok I<sub>1</sub> max ≤50A értékkel) vagy egy magas frekvenciájú kisülés (HF) (változtatok I<sub>2</sub> max ≥70A értékkel) gyújthat meg. Hosszabbított fűvókák használata lehetséges.

## ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK

- A vágóáram szabályozása.
- Vágópisztoly feszültség-ellenőrző szerkezet.
- Levegőnyomás, vágópisztoly rövidzárlat ellenőrző szerkezet (csak az I<sub>1</sub> max ≥70A változatoknál).
- Termosztátos védelem.
- A levegőnyomás megjelenítése.
- Vágópisztoly hűtés vezérlő (csak a chopper változatnál).
- Az utolsó 10 vészüzemi memorizálása a belső E' PROM -ra (csak a chopper változatnál).
- Túlfeszültség, túl alacsony feszültség, fázishány (csak a chopper változatnál).

## SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- Plazmavágó pisztoly.
- Csatlakozó készlet a sűrített levegő bekötéshez.

## IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Tartalék fűvóka-elektróda készlet.
- Meghosszabbított fűvóka-elektróda készlet (ahol előírt).
- Körvágó egység.

## 3. MŰSZAKI ADATOK

### ADAT-TÁBLA

A plazmavágó berendezés használatára és teljesítményére vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak feltüntetve a következő jelentéssel:

#### A ábr.

- 1- Az ívhégesztő és a plazmavágó gépek biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI szabvány.
- 2- A gép belső szerkezetének jele.
- 3- A plazmavágás folyamatának jele.
- 4- S jel: Azt jelöli, hogy végrehajtásra kerülhetnek vágási műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövekedt veszélye áll fenn (pl. nagy fémtömegek közvetlen közelében).
- 5- Az áramellátás vezetékének jele:
  - 1-: egyfázisú változó feszültség
  - 3-: háromfázisú változó feszültség
- 6- A burkolat védelmi szintje.
- 7- Az áramellátási vezeték jellemzőinek adatai:

-U<sub>1</sub> : a gép áramellátásának változó feszültsége és frekvenciája (megengedett határ ±10%);

-I<sub>1max</sub> : Az áramellátási vezetékbeli maximálisan elnyert áram.

-I<sub>1eff</sub> : A ténylegesen adagolt áram.

8- A vágás áramkörének teljesítményei:


-U<sub>2</sub> : maximális üresjárati feszültség (nyitott vágási áramkör).

-I<sub>2</sub>/U<sub>2</sub> : megjelöli és normalizált áram és feszültség, melyet a gép szolgáltathat a vágás során.

-X : A kihagyás aránya; azt az időt jelzi, mely alatt a gép megfelelő áramot képes szolgáltatni (azonos oszlop). %-ban kerül kifejezésre 10 perces időközön alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás; és így tovább). Abban az esetben, ha a kihalászási faktorok (a tábla szerinti 40°C-os környezetben) meghaladásra kerülnek, hővédelmi beavatkozás következik be (a gép stand-by marad egészen addig, amíg a hőmérséklete nem tér vissza a megengedett határok közé).

-A/V-A/V : A vágóáramnak (minimum-maximum) az iv megfelelő feszültségéhez való szabályozási tartományát mutatja.

9- A gép beazonosítására szolgáló törzsszám (nélkülöztethetetlen a műszaki segítségnyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyújtáshoz, a termék eredetétől felkutatásához).

10-  : A kisélettel működés előldobdóztítottok azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányzandó elő.

11-Azon biztonsági szabványokra vonatkozóltól jelek, melyek jelentését az 1. fejezet "A plazmaives vágás általános biztonsági szabályai" tartalmazza.

Megjegyzés: A feltüntetett táblán szereplő jelek és számok fiktívek, az Onök tulajdonában álló plazmavágó berendezés pontos értékei és műszaki adatai közvetlenül a gép tábláján láthatók.

#### EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:

- **ÁRAMFORRÁS:** lásd 1. táblázat (1. TÁBL.)

- **VÁGÓPISZTOLY:** lásd 2. táblázat (2. TÁBL.)

**A gép tömege az 1. táblázatban van feltüntetve (1. TÁBL.).**

#### 4. A PLAZMÁVÁGÓ RENDSZER LEÍRÁSA

**Ellenőrző, szabályozó és összekötő berendezések**

**Változatok értékes ívgyűjással (I<sub>1</sub> max <math>\leq 50A</math>) (B ÁBRA)**

##### 1 - **Feszültségváltó és leállító kapcsoló**

- A 400V-os (230V) pozícióban a gép készen áll a működésre, világító fényjelző (3). Az ellenőrző és a szolgáltató rendszerek áramellátás alatt vannak, de nincs feszültség a vágópisztolyban (STAND BY).  
- A O (OFF) pozícióban minden működés le van tiltva; az ellenőrző szerkezetek ki vannak kapcsolva, kialudt fényjelző.

##### 2 - **A vágóáram szabályozása**

- Lehetővé teszi a gép által nyújtott vágóáram erősség beállítását, amelyet a felhasználás függvényében kell alkalmazni (anyagvastagság/s sebesség).

##### 3 - **Fényjelző**

- Világító állapota azt jelzi, hogy a gép a működésre készen áll.

##### 4 - **Fehér fényjelző: VÁGÓPISZTOLY FESZÜLTÉG ALATT**

- Világító állapota azt jelzi, hogy a vágó áramkör aktív: Pilotív vagy Vágóív "ON" (BE).

- Általában nem világít (kikapcsolt vágó áramkör), ha NINCS benyomva a vágópisztoly gombja (stand-by állapot).

- Nem világít a vágópisztoly benyomott gombja esetén a következő feltételek mellett:

- ELŐLEVEGŐ (1s) és UTÓLEVEGŐ (>30s) fázisok folyamán.  
- Ha a pilotív nem jut át a munkadarabhoz maximum 2 másodperces időn belül.

- Ha a vágóív megszakad a vágópisztoly-munkadarab közötti túl nagy távolság, az elektroda túlzott elhasználódása vagy a vágópisztolyinak a munkadarabtól való kényszereltávolodása miatt.  
- Ha egy BIZTONSÁGI rendszer közbelepett.

##### 5 - **Sárga fényjelző: TERMIKUS VEDELEM**

- Világító állapota az áramforrás túlmelegedését jelzi; e fázis folyamán a gép működése tiltott.

- A visszaállítás automatikus (a lámpa kikapcsolása) azután, hogy a hőmérséklet visszatért az elfogadott határértékek közé.

##### 6 - **Sűritett levegő nyomásszabályozó**

##### 7 - **Manóméter**

- Állítson a szabályozógombon (húzza felfelé a kioldáshoz és fordítsa el) a nyomás szabályozásához, olvassa el a kért értéket (bar) a manómérőn, nyomja be a szabályozógombot a beállítás rögzítéséhez.

##### 8 - **Vágópisztoly közvetlen csatlakozóval**

- A vágópisztoly gombja az egyetlen ellenőrző szerkezet, amellyel a vágási műveletet beindítás és leállítás vezérelhető.  
- A gomb nyomásának beszüntetésével a ciklus bármelyik fázisban azonnal megszakad, kivéve a hűtőlevegő fenntartását (utólevegő).

- Véletlen műveletek: a ciklus megkezdésének engedélyezéséhez a gombot egy minimum időtartamra nyomva kell tartani.  
- Elektromos biztonság: a gomb funkciója tiltott, ha a szigetelő fűvokatór NINCS a pisztolyfejre szerelve vagy a felszerelése helytelen.

##### 9 - **Visszavezető kábel**

##### 10 - **Tápkábel**

**HF gyújtással rendelkező változatok (magas frekvencia) (I<sub>2</sub> max <math>\geq 70A</math>)**

#### ÁRAMFORRÁS (C ÁBRA)

##### 1 - **Vágópisztoly közvetlen vagy centralizált csatlakozóval**

- A vágópisztoly gombja az egyetlen ellenőrző szerkezet, amellyel a vágási műveletet beindítja és leállítja vezérelhető.  
- A gomb nyomásának beszüntetésével a ciklus bármelyik fázisban azonnal megszakad, kivéve a hűtőlevegő fenntartását (utólevegő).

- Véletlen műveletek: a ciklus megkezdésének engedélyezéséhez a gombot egy minimum időtartamra nyomva kell tartani.  
- Elektromos biztonság: a gomb funkciója tiltott, ha a szigetelő fűvokatór NINCS a pisztolyfejre szerelve vagy a felszerelése helytelen.

##### 2 - **Visszavezető kábel**

##### 3 - **Ellenőrző panel**

##### 4 - **Tápkábel**

##### 5 - **Sűritett levegő nyomáscsökkentő**

#### ELLENŐRZŐ PANEL (D-1 ÁBRA)

##### 1 - **Kapcsoló**

- Az I (ON) pozícióban a gép készen áll a működésre, világító fényjelző.  
- Az ellenőrző és a szolgáltató rendszerek áramellátás alatt vannak, de nincs feszültség a vágópisztolyban (STAND BY).  
- A O (OFF) pozícióban minden működés le van tiltva; az ellenőrző szerkezetek ki vannak kapcsolva, kialudt fényjelző.

##### 2 - **A vágóáram szabályozása**

- Lehetővé teszi a gép által nyújtott vágóáram erősség beállítását, amelyet a felhasználás függvényében kell alkalmazni (anyagvastagság/s sebesség).

##### 3 - **Fehér fényjelző: VÁGÓPISZTOLY FESZÜLTÉG ALATT**

- Világító állapota azt jelzi, hogy a vágó áramkör aktív: Pilotív vagy Vágóív "ON" (BE).

- Általában nem világít (kikapcsolt vágó áramkör), ha NINCS benyomva a vágópisztoly gombja (stand-by állapot).

- Nem világít a vágópisztoly benyomott gombja esetén a következő feltételek mellett:

- ELŐLEVEGŐ (1s) és UTÓLEVEGŐ (>30s) fázisok folyamán.  
- Ha a pilotív nem jut át a munkadarabhoz maximum 2 másodperces időn belül.

- Ha a vágóív megszakad a vágópisztoly-munkadarab közötti túl nagy távolság, az elektroda túlzott elhasználódása vagy a vágópisztolyinak a munkadarabtól való kényszereltávolodása miatt.  
- Ha egy BIZTONSÁGI rendszer közbelepett.

##### 4 - **Sárga fényjelző: TERMIKUS VEDELEM**

- Világító állapota az áramforrás túlmelegedését jelzi; e fázis folyamán a gép működése tiltott.

- A visszaállítás automatikus (a lámpa kikapcsolása) azután, hogy a hőmérséklet visszatért az elfogadott határértékek közé.

##### 5 - **Sárga fényjelző: LEVEGŐNYOMÁS BIZTONSÁG**

- Világító állapota azt jelzi, hogy a levegőnyomás nem kielégítő a vágópisztoly működéséhez; e fázis folyamán a gép működtetése tiltott.

- A visszaállítás automatikus (a lámpa kikapcsolása) azután, hogy a nyomás visszatért az elfogadott határértékek közé.

##### 6 - **Piros fényjelző: MEGHIBÁSODÁS A VÁGÓPISZTOLYBAN**

- Világító állapota azt jelzi, hogy egy meghibásodás lépett fel a vágópisztolyban, jellegzetesen egy rögzítést az elektroda és a fűvokáló között; e fázis folyamán a gép működése tiltott.

- A visszaállítás nem automatikus. A rendszer működési feltételek közt történő visszahelyezéséhez (REZET) az alábbi folyamat követése SZÜKSÉGES:

- Helyezze a kapcsolót a 0 pozícióba.

- Szüntesse meg a meghibásodás okát, lásd a "VÁGÓPISZTOLY KARBANTARTÁSA" bekezdést.

- Állítsa vissza a kapcsolót az "I" pozícióba.

##### 7 - **Sűritett levegő nyomásszabályozó**

##### 8 - **Manóméter**

- Állítson a szabályozógombon (húzza felfelé a kioldáshoz és fordítsa el) a nyomás szabályozásához, olvassa el a kért értéket (bar) a manómérőn, nyomja be a szabályozógombot a beállítás rögzítéséhez.

#### ELLENŐRZŐ PANEL (D-2 ÁBRA)

##### 1 - **O – I főkapcsoló**

- Az I (ON) pozícióban a gép készen áll a működésre, a **hálozati áram jelenlétét kijelző zöld led világít** (D-2 ábra (2)). Az ellenőrző és a szolgáltató rendszerek áramellátás alatt vannak, de nincs feszültség a vágópisztolyban (STAND BY).

- A O (OFF) pozícióban minden működés le van tiltva; az ellenőrző szerkezetek ki vannak kapcsolva, kialudt fényjelzők.

##### 3 - **Vágóáram potenciométer**

- Lehetővé teszi a gép által nyújtott vágóáram erősség beállítását, amelyet a felhasználás függvényében kell alkalmazni (anyagvastagság/s sebesség).  
- Olvassa el a MŰSZAKI ADATOK bekezdést a munka-megszakítás helyes intermitens arányának a kiválasztott áram függvényében történő alkalmazásához (periódus = 10 perc).

- A 3. TÁBL.-ban fel van tüntetve a vágási sebesség a vastagság függvényében az alumínium, vas és acél anyagokhoz 150A-es áramon.

##### 4 - **Levegő gomb**

- E gomb megnyomás után folytatódik a levegő kiáramlása a vágópisztolyból körülbelül 45 másodpercig.  
- Jellegzetesen felhasználható:

- a vágópisztoly hűtéséhez;

- a manómérőn történő nyomásszabályozás fázisában.

##### 5 - **Nyomáscsökkentő (plazma sűritett levegő)**

##### 6 - **Manóméter**

- Nyomja be a levegő gombot és erressze ki a levegőt a vágópisztolyból.  
- Állítson a szabályozógombon: húzza felfelé a kioldáshoz és fordítsa el a nyomásnak a kért értéke való beállításához (5 bar).

- Olvassa el a kért értéket (bar) a manómérőn; nyomja be a szabályozógombot a beállítás rögzítéséhez.

##### 7 - **Sárga fényjelző: VÁGÓPISZTOLY FESZÜLTÉG ALATT**

- Világító állapota azt jelzi, hogy a vágó áramkör aktív: Pilotív vagy Vágóív "ON" (BE).

- Nem világít (kikapcsolt vágó áramkör):

- 1- ha NINCS benyomva a vágópisztoly gombja (stand by állapot).

- 2- benyomott vágópisztoly gombbal a következő feltételek mellett: ELŐLEVEGŐ (0.8s) és UTÓLEVEGŐ (>45s) fázisok folyamán.

- 3- ha a pilotív nem jut át a munkadarabhoz maximum 2 másodperces időn belül.

- 4- ha a vágóív megszakad a vágópisztoly-munkadarab közötti túl nagy távolság, az elektroda túlzott elhasználódása vagy a vágópisztolyinak a munkadarabtól való kényszereltávolodása miatt.

- 5- ha egy BIZTONSÁGI rendszer közbelepett.

##### 8 - **Piros fényjelző: TERMIKUS VEDELEM**

- Világító piros led:

- az erőáramú áramkör valamelyik komponensének (háromfázisú transzfórmátor, chopper) túlmelegedését jelzi. A gép működtetése tiltott, a visszaállítás automatikus.

- **Piros fényjelző: HÁLOZATI FESZÜLTÉG ANOMÁLIA**

- Világító piros led:

- túl magas vagy túl alacsony bemeneti tápfeszültséget jelez. A gép működése tiltott, a visszaállítás automatikus.

##### 9 - **Sárga fényjelző: FAZISHIÁNY**

- Világító sárga led:

- A gép működése tiltott, a visszaállítás automatikus.

##### 10 - **Sárga + piros fényjelző: LEVEGŐNYOMÁS BIZTONSÁG**

- SÁRGA led az általános veszélyező PIROS leddel együtt (D-2 ábra (8))

- Világító állapotok azt jelzi, hogy a vágópisztoly helyes működéséhez szükséges levegőnyomás nem kielégítő.



## 5. ÜZEMBEHELYEZÉS

**FIGYELEM! MINDEN EGYES ÜZEMBEHELYEZÉSI ÉS ELEKTROMOS BEKÖTÉSI, MŰVELETET KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A HÁLÓZATI ÁRAMFORRÁS RÖL LEVETT PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉSSEL VEGEZZEN EL. AZ ELEKTROMOS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ VÉGEZHETI EL.**

### ÖSSZESZERELÉS (E ábr.).

Csomagolja ki a gépet, szerelje össze a csomagban található különálló részeket.

### A visszakötő kábel és a földelő csipesz összeszerelése (F ábr.).

#### A GÉP FELEMELÉSÉNEK MÓDOZATAI

A gép felemelését a G Ábrán megjelölt módokat szerint kell elvégezni. Ez érvényes úgy az első beszerelésnél mint a gép teljes élettartama folyamán.

#### A GÉP ELHELYEZÉSE

Jelölje ki a gép felállításiának helyét úgy, hogy ne legyenek akadályok a hűtőlégáram ki- és beáramlását lehetővé tevő nyílásoknál; egyidejűleg győződjön meg arról is, hogy nem kerülnek beszívásra áramvezető pórszemek, korrozív gőzök, nedvesség, stb.  
Hagyjon legalább 250mm szabad területet a gép körül.

**FIGYELEM! A gépet egy súlyának megfelelő teherbírású, sik felületre kell helyezni a felbontás és egyéb veszélyes elmozdulások elkerülése érdekében.**

#### HÁLÓZATRA KAPCSOLÁS

- Bármilyen villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy az áramforrás tábláján feltüntetett értékek a felállítás helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.
- Az áramforrást kizárólag földelt semleges vezetékkel ellátott tápegységre szabad rákapcsolni.
- A közvetett érintéssel szembeni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használja:

- Atípus (L 6100).

- Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabványban előírt követelményeknek való megfelelés érdekében javasoljuk az áramforrásnak a táphálózat interfész olyan pontjához való csatlakoztatását, amelyek látszólagos ellenállása kisebb  $Z_{max} = 0.2 \text{ ohm-nál}$ .

#### Csatlakozódó és aljzat

Csatlakoztasson a tápkábelhez egy normalizált csatlakozódugót, (3P + T) és készítsen elő egy biztosítókkal vagy automata kapcsolóval ellátott, hálózati csatlakozót; a megfelelő földelővéget a tápvezeték földvezetőjére (sárga-zöld) kell rákapcsolni. Az 1. táblázat (1.TABL.) feltünteti a késleltetett olvadóbiztosítókra javasolt amperértékeket, melyeket az áramforrás által kibocsátott legnagyobb névleges áram illetve a névleges tápfeszültség alapján választottak ki.

#### Feszültségváltás (váltakozó I, max <math>\leq 50A</math> értékkel)

A két tápfeszültséghez készített gépeknek be kell állítani a feszültségváltó kapcsológombjának rögzítőcsavarját a ténylegesen rendelkezésre álló vonalfeszültségnek megfelelő pozícióba (H ÁBRA).

#### Feszültségváltás (váltakozó I, max >math>\geq 70A</math> értékkel)

A feszültségváltás műveleteihez nyúljon be az áramforrás belsejébe a panel eltávolítását követően és állítsa be a feszültségváltó kapcsolóécut módjára, hogy az adott jelzőtáblán jelölt bekötés a rendelkezésre álló hálózati feszültségnek megfelelően (I ÁBRA).

Gondosan szerelje vissza a panelt a megfelelő csavarok felhasználásával.

#### Figyelem!

Az áramforrás az üzemben a rendelkezésre álló tartomány legmagasabb feszültségére van előkészítve, például:

U, 400V  $\Rightarrow$  Üzemi előkészítési feszültség.

**FIGYELEM! A fentiekben leírt szabályok be nem tartása a gyártó által megvalósított (I. osztályú) biztonsági rendszer hatékonyságához vezet, illetve további súlyos személyi (pl. áramütés) és anyagi károk (pl. tűzveszély) kockázatával jár.**

#### A VÁGÓÁRAMKÖR ÖSSZEKÖTÉSEI

**FIGYELEM! A KÖVETKEZŐ ÖSSZEKÖTÉSEK ELVÉGEZÉSE ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY AZ ÁRAMFORRÁS KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.**  
Az 1. táblázat (1. TABL.) felsorolja a visszakötő kábelre vonatkozó javasolt értékeket (mm<sup>2</sup>-ben) a gép által kibocsátott legnagyobb áram

függvényében.

#### Sűrtített levegő bekötése (L ÁBR.).

Készítsen elő egy sűrtített levegő elosztó vezetékét, amely a 2. táblázatban (2. TABL.) megjelölt minimális nyomással és szállítóképességgel rendelkezik azoknál a modellekénél, amelyeknél az elvágó van írva.

#### FONTOS!

Ne lépje túl a maximális 8 bar-os bemeneti nyomást. Kiemelkedő mennyiségű nedvesség vagy olajot tartalmazó levegő a kopó részek túlzott elhasználódását okozhatja vagy a vágópisztolyt megrongálhatja. Ha kételyek állnak fenn a rendelkezésre álló sűrtített levegő minőségével kapcsolatban, akkor egy légszűrőt használata javasolt, amelyet a bemeneti szűrőre kell felszerelni. Egy flexibilis csővel csatlakoztassa a sűrtített levegő vezetékét a géphez, amihez a gép hátulján elhelyezett, bemeneti levegőszűrőre felszerelendő, készletben átdotot egy csatlakozót kell felhazálni.

#### A vágóáram visszakötő kábelének csatlakoztatása.

Csatlakoztassa a vágóáram visszakötő kábelét az elvárandó munkadarabhoz vagy azt megtartó fémpadhoz, az alábbi óvintézkedések betartása mellett:

- Vizsgálja meg, hogy jó elektromos érintkezés alakult ki, különösképpen akkor, ha szigetelt bevonatú, oxidálódott, stb. lemezeket kell elvágni.
- Végezze el a földelőkapcsolást a vágási zónához a lehető legközelebb.
- A megmunkálás alatt álló darab részét nem képező fémszerkezeteknek a vágóáram visszakötő vezetőjeként való használatra veszélyes lehet a biztonság szempontjából és a vágásban nem kielégítő eredményeket nyújthat.
- Ne végezze el a földelőkapcsolást a munkadarabnak azon a részén, amelyet el kell távolítani.

#### A plazmavágó pisztoly csatlakoztatása (B, C ÁBR.) (ahol eloirt).

Illesse be a pisztoly apakabélének végződését a gép első borítólapiján elhelyezett, centralizált konnektorba úgy, hogy a polarizációs kulcs beilleszkedjen. Teljesen csavarja be az órajárással megegyező irányban a rögzítőgyűrűt a levegő és az áram vezetőség nélküli átmenetnek garantálásához.

Néhány modellnél a pisztolyt már az áramforráshoz bekötve szállítjuk.

#### FONTOS!

A vágási művelet megkezdése előtt vizsgálja meg a kopó részek helyes összeszerelését, megvizsgálva a vágópisztoly fejt a "VÁGÓPISTOLY KARBANTARTÁSA" fejezetben ismertetett módon.

**FIGYELEM!**

#### A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI.

Csak az előírt vágópisztoly modell és a 2. TABL.-ban megjelölt szerint az áramforrással való, megfelelő összekötés garantálja azt, hogy a gyártó által előírt biztonsági szerkezetek hatékonyan legyenek (reteszelt) rendszerek.

- **NE HASZNÁLJON ETTŐR:** gyártmányú vágópisztolyokat és hozzátartozó, kopóalkatrészeket.
- **NE KÍSÉRELJE MEG** olyan vágópisztolyok CSATLAKOZTATÁSÁT AZ ÁRAMFORRÁSHOZ, amelyek nem a jelen használati utasításban előírt vágási vagy hegesztési folyamatokhoz készültek.
- A jelen szabályok figyelmen kívül hagyása komolyan veszélyeztetheti a felhasználó testi épségét és megkárosíthatja a berendezést.

#### 6. PLAZMAVÁGÁS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA

##### A plazma és a plazmavágásban alkalmazott alapelem.

A plazma egy rendkívül magas hőmérsékleten felmelegített és ionizált gáz, amely ily módon elektromosan vezetővé válik. Ez a vágási eljárás a plazmát használja fel az elektromos ivnek a fémdarabhoz való továbbításához, amely a hő hatására megolvad és különválik. A vágópisztoly sűrtített levegőt használ fel, amely egy egyetlen táporrásból érkezik úgy a plazmagáz, mint a hűtő-és védőgáz számára.

##### HF gyújtás

Az a típusú gyújtás tipikusan használatos az 50A-nél nagyobb árammal működő modelleknél.

A ciklus kezdetét egy magas frekvenciájú/magas feszültségű iv ("HF") határozza meg, amely lehetővé teszi egy pilótv gyújtását az elektróda (- pólus) és a vágópisztoly fűvókája (+ pólus) között. A vágópisztolyt az áramforrás (+) pólusához csatlakoztatott, elvárandó munkadarabhoz közelítve a pilótv átvitelre kerül, miközben egy plazma keletkezik az elektróda (-) és a munkadarab között (vágóív). A pilótv és a HF megszűnik, amint a plazma stabilizálódik az elektróda és a munkadarab között.

A gyárilag beállított pilótv megtartási idő 2s; ha az átvitel nem valósult meg ezen időn belül, akkor a ciklus automatikusan blokkolása történik meg, kivéve a hűtőlevegő megtartását.

A ciklus ismételt beindításához a vágópisztoly gombjának elengedése és újból benyomása szükséges.

##### Rövidzárlatos gyújtás

Az a típusú gyújtás tipikusan használatos az 50A-nél alacsonyabb árammal működő modelleknél.

A ciklus kezdetét a vágópisztoly fűvókájának belsejében lévő elektróda mozgása határozza meg, amely lehetővé teszi egy pilótv gyújtását az elektróda (- pólus) és a fűvóka (+ pólus) között.

A vágópisztolyt az áramforrás (+) pólusához csatlakoztatott, elvárandó munkadarabhoz közelítve a pilótv átvitelre kerül, miközben egy plazma keletkezik az elektróda (-) és a munkadarab között (vágóív). A pilótv megszűnik, amint a plazma stabilizálódik az elektróda és a

munkadarab között.

A gyárilag beállított pilotív megtartási idő 2s; ha az átvétel nem valósult meg ezen időn belül, akkor a ciklus automatikus blokkolása történik meg, kivéve a hűtőlevegő megtartását.

A ciklus ismételt beindításához a vágópisztoly gombjának elengedése és újbóli benyomása szükséges.

#### Élőzetes műveletek.

A vágási műveletek megkezdése előtt vizsgálja meg a kopó részek helyes összeszerelését, megvizsgálva a vágópisztoly fejet a "VÁGÓPISTOLY KARBANTARTÁSA" bekezdésben ismertetett módon.

- Kapcsolja be az áramforrást és állítsa be a vágóáramot (B, C ÁBR.) azon névszám anyag vastagsága és típusa alapján, amelyet el kell vágni. A 3. TÁBL.-ban fel van tüntetve a vágási sebesség a vastagság függvényében az alumínium, vas és acél anyagokhoz.
- Nyomja be és engedje ki a vágópisztoly gombját, lehetővé téve a levegő kiáramlást. (>30 másodperc utólevégő).
- E fázis folyamán állítsa be a legnyomott ügy, hogy a felhasznált vágópisztolyhoz alapján kért "bar" érték leolvasható legyen a manométeren (2. TÁBL.).
- Nyomja be a levegő gombját és áramoltassa ki a levegőt a vágópisztolyból.
- Állítson a szabályozógombon: húzza felfelé a kioldáshoz és fordítsa el a VÁGÓPISTOLY MŰSZAKI ADATAI részben megjelölt nyomásértékre történő beállításához).
- Olvassa le a kért értéket (bar) a manométeren; nyomja be a szabályozógombot a beállítás rögzítéséhez.
- Hagyja szabadon teljesen kiáramolni a levegőt, a vágópisztolyban esetleg felhalmozódott kondenzvíz eltávolításának megkönnyítéséhez.

#### Fontos:

- Erintéses vágás (a vágópisztoly fúvókáját az elvárandó munkadarabhoz érintve): max. 40-50A-es árammal alkalmazható (magasabb áramértékek a fúvóka-elektroda-fúvókátartó azonnali megromlását eredményezik).
- Távtartós vágás (a vágópisztolyra szerelt távtartóval M ÁBR.): 35A-nál magasabb áramokhoz alkalmazható;
- Meghosszabbított elektróda és fúvóka: ott alkalmazható, ahol az előírt.

#### A vágás művelete (NÁBR.).

- Közelítse a vágópisztoly fúvókáját a munkadarab széléhez (kb. 2 mm), nyomja be a vágópisztoly gombját; körülbelül 1 másodperc után (elő-levegő) megtörténik a pilotív gyújtása.
- Ha a távolság megfelelő, akkor a pilotív azonnali továbbítódik a munkadarabra, lehetővé téve a vágóív kialakulását.
- Vigye előre szabályos előtolással a vágópisztolyt a munkadarab megmunkálás idején a vágási vonal mentén.
- A megfelelő vágási sebességet alkalmazza a vastagság és a kiválasztott áram alapján, miközben ellenőrizze azt, hogy a munkadarab első felületéről kilépő iv egy 5-10° -os hajlásszöveget képezzen a függőleges vonalhoz képest, az előtolási irányval ellentétes irányban.
- A vágópisztoly-munkadarab közötti túl nagy távolság vagy az anyag hiánya (vágás vége) az iv azonnali megszakadását váltja ki.
- Az iv (vágó- vagy pilotív) megszakadása a vágópisztoly gombjának kiegészítésével mindig megvalósítható.

#### Fúrás (OÁBR.).

- Előzetes végrehajtásához vagy a munkadarab közepéről történő indítás megvalósításához megdöntött vágópisztollyal végezze el a gyújtást és fokozatos mozgással vigye függőleges pozícióba.
- Ez a folyamat megakadályozza azt, hogy iv visszafutások vagy a megolvadt részecskék megromlásra a fúvóka furatát, amelyek következménye a funkcionális gyors csökkenése.
- Közvetlenül elvégezhető olyan munkadarabok fúrásai, amelyek vastagsága a felhasználási tartományban előírt maximális értéknek legfeljebb 25%-a.

## 7. KARBANTARTÁS

**FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS I VÁN KAPCSOLVA ÉS KI VÁN HÚZVA A TÁPHALÓZATBÓL.**

### SZOKÁSOS KARBANTARTÁS

#### A SZOKÁSOS KARBANTARTÁS MŰVELETEIT A KEZELŐ VÉGREHAJTHATJA.

#### VÁGÓPISTOLY (PÁBR.)

Időszakonként, a felhasználás intenzitásának függvényében vagy vágási hibák jelentkezése esetén vizsgálja meg a plazmaív által érintett vágópisztoly-részek használatosságának állapotát.

##### 1- Távtartó.

Cserélje ki akkor, ha annyira eldeformálódott vagy salakkal borított, hogy lehetetlenné válik a vágópisztoly pozíciójának helyes megtartása (távolság és merlelésség).

##### 2- Fúvókátartó.

Kézzel csavarja ki a vágópisztoly fejből. Végezzen el egy alapos tisztítást vagy cserélje ki, ha az megromlалódt (égések, deformációk vagy repedések). Vizsgálja meg a felső fémrészek épségét (vágópisztoly biztonsági aktuátor).

##### 3- Fúvóka.

Ellenőrizze a plazmaív átvető furat valamint a belső és külső felületek elhasználtságát. Ha a furat az eredeti átmérőhöz képest kiszécsesedett vagy deformálódott nagy bizonyian, akkor cserélje ki

a fúvókát. Ha a felületek erősen elzáródásodottak, akkor nagyon finom csiszolópapírral tisztítsa le azokat.

#### 4- Légleosztó gyűrű.

Vizsgálja meg, hogy nincsenek-e égek vagy repedések, illetve a léglevezető furatok nincsenek-e eltömődve. Ha az sérült, akkor azonnali cseréje ki.

#### 5- Elektróda.

Cserélje ki az elektródát, amikor a képző felületen kialakuló kráter mélysége körülbelül 1,5 mm (Q, Q1 ÁBR.).

#### 6- Vágópisztoly test, markolat és kábel.

Rendszerint ezek az alkatrészek különleges karbantartást nem igényelnek, csak egy időszakos felülvizsgálatot és egy alapos tisztítást, amelyet bármilyen jellegű oldószer használatával kell elvégezni. Ha a szigetelésen olyan sérülések tapasztalhatóak, mint törés, repedés és égés vagy a villamos vezeték megmagaslása, akkor a vágópisztoly további használata nem lehetséges, mert a biztonsági feltételeknek nem tesz eleget.

ebben az esetben a javítást (rendkívüli karbantartás) nem lehet a helyszínen elvégezni, hanem azt egy olyan felhatalmazott szervizszolgálati központra kell bízni, amely a javítás utáni speciális, bevizsgálási próbák végrehajtására alkalmas.

- A vágópisztoly és kábel hatékony állapotának megtartásához néhány övintézkedés betartása szükséges:
  - ne érintse a vágópisztolyt és a kábel meleg vagy izzó részekhez.
  - ne tegye ki a kábel túlzott megfeszítéseknek.
  - ne vezesse át a kábel éles, vágó széleken vagy csiszoló felületeken.
  - gyűjtse össze a kábel szabályos tekercsben, ha a hosszúsága meghaladja a szükségeset.
  - ne vezessen át semmilyen eszközt a kábel felett és ne lépjen rá.

#### Figyelem.

- A vágópisztolyon bármilyen beavatkozás végrehajtása előtt hagyja kiütve a megadott az "elő-levegő" teljes időtartamára.
- Különböző eseteket kivéve javasoljuk, hogy egyidejűleg cserélje ki az elektródát és a fúvókát.
- Tartsa be a vágópisztoly alkatrészainek összeszerelési sorrendjét (a szétzereléssel ellentétes).
- Figyeljen arra, hogy az elosztó gyűrűt a helyes irányban szerelje be.
- Szerelje vissza a fúvókátartót úgy, hogy kézzel teljesen, enyhén meghúzza csavarja be.
- Semmilyen esetre se szerelje be a fúvókátartót addig, amíg előzőleg nem szerelte be az elektródát, az elosztó gyűrűt és a fúvókát.
- Kerülje a pilotív levegőben való meggyújtott állapotban való felesleges megtartását azért, hogy ne eródsójon az elektróda, az elosztó és a fúvóka kopása.
- Ne szorítsa meg túlzott erővel az elektródát, mert a vágópisztoly sérülését okozhatja.
- A vágópisztoly kopó részéin végzendő ellenőrzés helyes és időszzerű folyamat alapvetően fontos a biztonság és a vágó berendezés működőképessége szempontjából.
- Ha a szigetelésen olyan sérülések tapasztalhatóak, mint törés, repedés és égés vagy a villamos vezeték megmagaslása, akkor a vágópisztoly további használata nem lehetséges, mert a biztonsági feltételeknek nem tesz eleget.
- ebben az esetben a javítást (rendkívüli karbantartás) nem lehet a helyszínen elvégezni, hanem azt egy olyan felhatalmazott szervizszolgálati központra kell bízni, amely a javítás utáni speciális, bevizsgálási próbák végrehajtására alkalmas.

#### Sűrtített levegő szűrő (L ÁBR.)

- A szűrő automatikus kondenzvíz-leeresztéssel van ellátva, amely funkció a szűrőnek a sűrtített levegő hálózatból való bármikori kicsatlakoztatása esetén végbemegy.
- Vizsgálja meg időszakonként a szűrőt; ha víz jelenléte tapasztalható a pohárban, akkor elvégezhető a kézi leeresztés, felfelé tolva a leeresztő csatlakozót.
- Ha a szűrőből különösen szennyezett, akkor a csere elvégzése szükséges a túlzott felöltési veszteség elkerülése végett.

### RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS

#### A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY SZAKKÉPZETT ELEKTROMOSZÉSZ HAJTHATJA VÉGRE.

**FIGYELEM! A GÉP PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BENYÚLÁS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A GÉP KI VÁN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHALÓZATBÓL KI VÁN HÚZVA.**

A feszültség alatt lévő gépben belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütések kockázatát, melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen érintkezés eredményez.

- Időszakonként, a használatlól és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a gép belsejét és eltávolítani a transzformátorra, egyenirányítóra, inductorra és ellenállásokra rakódott port, száraz sűrtített levegőcsugár (max. 10 bar) segítségével.

- El kell kerülni a sűrtített levegőcsugár irányítását az elektronikus kártyák felé; ez utóbbiak esetleges tisztítását nagyon puha kefével vagy megfelelő oldószerekkel kell elvégezni.

- Államként ellenőrizni kell, hogy az elektronos kapcsolások jól összeszereltek-e, valamint azt, hogy a kábelevezések szigetelésén nem mutatkoznak-e sérülések.

- Vizsgálja meg a sűrtített levegő hálózati csövek és csatlakozások tömítettségét.

- Fentemlítt műveletek befejezésekor a rögzítőcsavarok teljes megszorításával vissza kell szerelni a gép paneljét.

- Feltétlenül kerülni kell a nyitott géppel való vágási műveletek végrehajtását.

## 8. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE

NEM KIEGÉBÍTŐ MŰKÖDÉS ESETÉN ÉS MIELŐTT SZISZTEMATIKUS FELÜLVIZSGALATBA KEZDENÉNEK VAGY SZERVIZHÉZ FORDULNANAK, ELLENŐRIZNI KELL A KÖVETKEZŐKET:

- Azt, hogy nem ég-e a sárga kijelző led, mely a túl magas/túl alacsony feszültség vagy fűvídárlat miatt termikus biztonsági beavatkozásra utal.
- Meg kell győződni a nominális szakaszosság arányának ellenőrzéséről; termikus védelem beavatkozása esetén meg kell várni a gép teljes kihűlését, ellenőrizni kell a ventilátor működőképességét.
- Ellenőrizni kell a tápvezeték feszültségét: ha az érték túlságosan magas vagy túlságosan alacsony, a gép blokkolt állapotban marad.
- Ellenőrizni kell, hogy nincs-e rövidzárlat a gép kimeneténél: ilyen esetben meg kell szüntetni annak okát.
- Ellenőrizni kell a vágó áramkör kapcsolásainak pontosságát, különösen azt, hogy a földelési kábel fogója valóban össze van-e kapcsolva a munkadarabbal és hogy nem ékelődtek-e közéjük szigetelőanyagok (pl. festékek).

## A LEGÁLTALÁNOSABB VÁGÁSI HIBÁK

A vágási műveletet folyamán kivitelezési hibák mutatkozhatnak, amelyek rendszerint nem a berendezés működési rendeltetéseinek, hanem más operatív aspektusoknak tulajdoníthatók, amelyek az alábbiak lehetnek:

### a-Elégtelen behatolás vagy túlzott salakképződés:

- Túl nagy vágási sebesség.
- Túlságosan megdöntött vágópisztoly.
- Munkadarab túl nagy vastagsága vagy túl alacsony vágóáram.
- Nem megfelelő sürített levegő nyomás-szállítóképesség.
- Vágópisztoly elektróda és fűvóka elhasználódott.
- Nem megfelelő fűvokatartó hegy.

### b-Vágóív átmenet hiánya:

- Kopott elektróda.
- Visszakötő kábel szorítójának rossz érintkezése.

### c-Vágóív megszakadása:

- Túl alacsony vágási sebesség.
- Vágópisztoly-munkadarab közötti túl nagy távolság.
- Kopott elektróda.
- Egy védelem beavatkozása.

### d-Döntött vágás (nem merőleges):

- Nem helyes vágópisztoly pozíció.
- A fűvóka furatának aszimmetrikus elhasználódása és/vagy a vágópisztoly alkotórészeinek heitelen összeszerelése.
- Nem megfelelő légnyomás.

### e-A fűvóka és elektróda túlzott elhasználódása:

- Túl alacsony légnyomás.
- Szennyezett levegő (nedvesség-olaj).
- Sérült fűvokatartó.
- Felesleges pilotív gyújtások a levegőben.
- Túl nagy sebesség a megolvadt részecskéknél a vágópisztoly alkotórészeire való visszatéréseivel.

- Asiguratív-vá că priză de alimentare este corect conectată la împământarea de protecție.
- Nu folosiți sistemul de tăiere cu plasmă în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.
- Nu folosiți cabluri cu izolare deteriorată sau cu conectoare săbite.



- Nu tăiați containere, recipiente sau tubulaturi care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.
- Evitați operarea aparatului pe materiale curățate cu solventi clorați sau în vecinătatea substanțelor de acest gen.
- Nu tăiați pe recipiente sub presiune.
- Îndeplătiți de zona de lucru toate substanțele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cărpe, etc.)
- Asiguratív-vă că există un schimb de aer adecvat sau alte mijloace capabile să elimine gazele produse în urma operațiilor de tăiere cu plasmă; este necesară o abordare sistematică pentru a evalua limitele de expunere la gazele produse în urma operațiilor de tăiere în funcție de compoziția lor, concentrația și duratexpunerii respective.



- Efectuați o izolare electrică adecvată față de duza pistolului de tăiere plasmă, plesa în lucru și față de alte părți metalice legate la pământ, situate în apropiere (accessibile). Acest lucru se obține în mod normal prin protejarea cu manși, incaltăminte, măști și îmbrăcăminte adecvate acestui scop și prin utilizarea de platforme sau de covorașe izolate.
- Protejați-vă întotdeauna ochii cu geamuri de protecție inactivă montate pe măști sau pe căști.
- Folosiți îmbrăcăminte ignifugă de protecție adecvată 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 perdelorl nerreflectorizante.
- Zgomot: Dacă din cauza operațiilor de tăiere deosebit de intensive se constată un nivel de expunere zilnică personală (LEP) egală sau mai mare de 85db (A), este obligatorie folosirea unor mijloace corespunzătoare de protecție individuală.



- Câmpurile electromagnetice generate în timpul operației de tăiere cu plasmă pot interfera cu funcționarea aparatelor electrice și electronice.
- Persoanele purtătoare de aparate electrice și electronice vitale (ex. Pace-maker, aparate de respirat etc...), trebuie să consulte medicul înainte de a staționa în apropierea zonelor în care sistemul de tăiere cu plasma este utilizat.
- Nu se recomandă folosirea sistemului de tăiere cu plasma de către persoanele purtătoare de aparate electrice și electronice vitale.

(RO)

# MANUAL DE INSTRUCȚIUNI



ATENȚIE! ÎNAINTE DE FOLOSIREA SISTEMULUI DE TĂIERE CU PLASMĂ CITIȚI CU ATENȚIE MANUALUL DE INSTRUCȚIUNI

SISTEME DE TĂIERE CU PLASMĂ DESTINATE UZULUI INDUSTRIAL ȘI PROFESIONAL

## 1. MASURI GENERALE DE SIGURANȚĂ ÎN CAZUL TĂIERII CU ARC PLASMA

Operatorul trebuie să fie destul de instruit pentru folosirea în siguranță a sistemelor de tăiere cu plasma și informat asupra riscurilor care pot proveni din sudura cu arc și tehnicele corelate, asupra măsurilor de protecție corespunzătoare și asupra măsurilor de urgență.

(Consultați de asemenea, SPECIFICAȚIA TEHNICĂ IEC sau CLC/TS 62081" INSTALAREA ȘI FOLOSIREA APARATELOR PENTRU SUDURA CU ARC ȘI TEHNICI CORELATE).



- Evitați contactul direct cu circuitul de tăiere; tensiunea în gol transmisă de sistemul de tăiere cu plasmă poate fi periculoasă în anumite cazuri.
- Conectarea cablurilor circuitului de tăiere, operațiile de control precum și reparațiile trebuie efectuate cu sistemul de tăiere oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare.
- Opriti sistemul de tăiere cu plasmă și deconectați-l de la rețeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistolului de sudură predispușe la uzură.
- Realizați instalația electrică corespunzător normelor și legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă.
- Sistemul de tăiere cu plasmă trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.



- Acest sistem de tăiere cu plasmă este conform cerințelor standardelor tehnice pentru produsele cu folosire exclusivă în medii industriale și în scopuri profesionale.
- Compatibilitatea electromagnetică în medii domestice nu este asigurată.



## MĂSURI DE PRECAUȚIE SUPLIMENTARE

### OPERATIILE DE TĂIERE CU PLASMA:

- 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 punctele 5.10; A.7; A.9 din capitolul "SPECIFICAȚIA TEHNICĂ IEC sau CLC/TS 62081".
- TREBUIE să fie interzise operațiile de tăiere în timp ce sursa de curent este sustinută de operator (ex. prin curele).
- TREBUIE să fie interzise operațiile de tăiere cu operatorul situat la înălțime față de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranță.
- ATENȚIE! SIGURANȚA SISTEMULUI PENTRU TĂIERE PLASMĂ.
- Numai modelul de pistol prevăzut și cuplarea respectiva la sursa de curent potrivit indicatorilor din "DATELE TEHNICE" garantează ca siguranțele prevăzute de fabricant sunt eficiente (sistem de inter-blocare).
- NU FOLOSIȚI pistoalele și părțile de consum respective de origine diferită.
- NU ÎNCERCAȚI SĂ CUPLAȚI LA SURSA DE CURENT pistoale fabricate pentru procedee de tăiere sau SUDURA neprevăzute

în aceste instrucțiuni.

- **NERESPECTAREA ACESTOR REGULI poate crea GRAVE pericole pentru siguranța fizică a utilizatorului și pagube pentru aparatul.**



## ALTE RISCURI

- **RĂSTURNARE:** așezați sursa de curent pentru tăiere cu plasmă pe o suprafață orizontală cu capacitate corespunzătoare masei; în caz contrar (ex. podele înclinate, denivelate etc...) există pericolul de răsturnare.
- **FOLOSIRE IMPROPRIE:** utilizarea sistemului de tăiere cu plasmă în scopuri diferite față de cel pentru care a fost destinat este periculoasă.
- **Se interzice ridicarea aparatului dacă nu s-au demontat dinainte toate cablurile/tevilde de interconexiuni sau de alimentare. Singura modalitate admisă de ridicare este cea prevăzută în secțiunea "INSTALARE" din acest manual.**

## 2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

Sistem de tăiere cu plasmă cu aer comprimat, mobil, trifazat, ventilat. Permite tăierea rapidă fără deformare pe oțel, oțel inoxidabil, oțeluri galvanizate, aluminiu, cupru, alamă etc. Ciclul de tăiere este activat de un arc pilot, care poate fi amorsat din scurt-circuit electro-d uză (versiuni cu  $I_1$  max  $\leq 50A$ ) sau dintr-o descărcare înaltă frecvență (HF) (versiuni cu  $I_1$  max  $\geq 70A$ ). Posibilitatea folosirii duzelor prelungite.

## CARACTERISTICI PRINCIPALE

- Reglarea curentului de tăiere.
- Dispozitiv pentru controlul tensiunii în pistol.
- Dispozitiv pentru controlul presiunii aerului, scurtcircuit pistol (numai pentru versiuni cu  $I_1$  max  $\geq 70A$ ).
- Protecție termostatică.
- Afișarea presiunii aerului.
- Capacitate de răcire a pistolului (numai pentru versiunea chopper).
- Memorizare pe E<sup>2</sup> PROM internă a ultimelor 10 stări de alarmă (numai pentru versiunea chopper).
- Supratensiune, subtenșiune, lipsa fazei (numai pentru versiunea chopper).

## ACCESORII DE SERIE

- Pistol pentru tăiere cu plasmă.
- Kit racorduri pentru brașare aer comprimat.

## ACCESORII LA CERERE

- Kit electrozi-duze de schimb.
- Kit electrozi-duze prelungite (unde este prevăzut).
- Unitate tăiere circulară.

## 3. DATE TEHNICE

### PLACA INDICATOARE

Principalele date referitoare la utilizarea și randamentul sistemului de tăiere cu plasmă sunt menționate pe placa indicatoare a acestuia cu următoarea semnificație:

- 1- Norma EUROPEANA de referință pentru siguranța și construcția aparatelor de sudură cu arc și tăiere cu plasmă.
- 2- Simbolul structurii interne a aparatului.
- 3- Simbolul procedurii de tăiere cu plasmă.
- 4- Simbolul S: arată că pot fi efectuate operații de tăiere într-un mediu cu risc ridicat de electrocutare (de ex. foarte aproape de mari mase metalice).
- 5- Simbolul linii de alimentare:
  - 1- tensiune alternativă monofazată
  - 3- tensiune alternativă trifazată
- 6- Gradul de protecție a carcasei.
- 7- Date caracteristice ale linii de alimentare:

-U<sub>1</sub>: Tensiunea alternativă și frecvența de alimentare a aparatului (limitele admise  $\pm 10\%$ );

-I<sub>max</sub>: Curent maxim absorbit de linie.

-I<sub>eff</sub>: Curentul efectiv de alimentare

- 8- Randamentul circuitului de tăiere:

-U<sub>2</sub>: tensiune maximă în gol (circuit de tăiere deschis).

-I<sub>2</sub>/U<sub>2</sub>: Curent și tensiune corespunzătoare normalizată care pot fi debitate de la aparat în timpul tăierii.

-X: Raportul de intermitență: arată perioada în care aparatul poate debita curentul corespunzător (aceiași coloană). Se exprimă în % pe baza unui ciclu de 10 min. (de ex. 60% = 6 minute de funcționare, 4 minute de staționare; ș.a.m.d.). În cazul în care se vor depăși parametri de utilizare (raportați la temperatura mediului înconjurător de 40°C) intervine protecția termică a aparatului (aparatul rămâne în stand-by până când temperatura acestuia revine la valorile admise).

-AV-AN: Indică gama de reglare a curentului de tăiere (minim – maxim) la tensiunea de arc corespunzătoare.

- 9- Număr de înregistrare pentru identificarea aparatului (indispensabil pentru asistența tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).

- 10- Valoarea siguranțelor cu temporizare prevăzute pentru protecția liniei.

- 11- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 "Măsurile de siguranță generale pentru

sudura cu arc".

Observație: Exemplul de placă indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale sistemului de tăiere cu plasmă achiziționat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

## ALTE DATE TEHNICE:

- **SURSA DE CURENT:** a se vedea tabelul 1 (TAB. 1)

- **PISTOLET:** a se vedea tabelul 2 (TAB. 2)

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

## 4. DESCRIEREA SISTEMULUI DE TĂIERE CU PLASMĂ

Dispozitive de control, reglare și conexiune

Versiuni cu amorsare prin contact (I<sub>1</sub> max  $\leq 50A$ ) (FIG. B)

### 1 - Comutator schimbare tensiune și oprire

- În poziția 400V (230V) aparatul este gata de funcționare, semnalul luminos aprins (3). Circuitele de control și de serviciu sunt alimentate, dar nu este prezentă tensiunea la pistol (STAND BY).
- În poziția 0 (OFF) este blocată orice funcționare; dispozitivele de control sunt dezactivate, semnalul luminos este stins.

### 2 - Reglarea curentului de tăiere

- Permite predispunerea intensității curentului de tăiere furnizat de aparat, de adoptat în funcție de aplicație (grosimea materialului / viteza).

### 3 - Semnalul luminos

- Când este aprins, arată că aparatul este gata de funcționare.

### 4 - Semnalul luminos alb: PISTOLET SUB TENȘIUNE

- Când este aprins, arată că circuitul de tăiere este activat: Arc Pilot sau Arc de Tăiere "ON".
- Este stins de obicei (circuit de tăiere dezactivat) cu butonul pistol NE acționat (condiție de stand by).

- Este stins, cu butonul pistolului acționat, în următoarele condiții:

- În timpul fazelor de PRE-AER (1s) și POST-AER (>30s).
- Dacă arcul pilot nu este transferat la piesă în timpul maxim de 2 secunde.

- Dacă arcul de tăiere se întrerupe din cauza distanței excesive pistol-piesă, a uzurii excesive a electrozudului sau a îndepărtării forțate a pistolului de piesă.

- Dacă a intervenit un sistem de SIGURANȚĂ.

### 5 - Semnalul luminos galben: PROTECȚIA TERMICĂ

- Când este aprins, arată supraîncălzirea sursei de curent; în timpul acestei faze, funcționarea aparatului este blocată.
- Reținerea se face automat (stingerea lămpii) după ce temperatura se încadrează din nou între limitele admise.

### 6 - Regulator de presiune aer comprimat

### 7 - Manometru

- Acționați asupra manetei (trageți pentru a debloca și roțiți) pentru a regla presiunea, citiți valoarea necesară (bar) pe manometru, împingeți maneta pentru a bloca reglarea.

### 8 - Pistolul cu conectare directă

- Butonul pistolului este singurul organ de control de la care pot fi comandate începutul și oprirea operațiilor de tăiere.

- La încetarea acțiunii asupra butonului, ciclul este întrerupt instantaneu în orice fază cu excepția menținerii aerului de răcire (post-aer).

- Manevre accidentale: pentru validarea de început de ciclu, acțiunea asupra butonului trebuie să fie exercitată pentru un timp minim.

- Siguranță electrică: funcționarea butonului este blocată dacă port-duzu izolantă NU este montată pe capul pistolului sau dacă montarea sa este incorectă.

### 9 - Cablul de retur

### 10 - Cablul de alimentare

Versiuni cu amorsare HF (înaltă frecvență) (I<sub>1</sub> max  $\geq 70A$ )

### SURSA DE CURENT (FIG. C)

#### 1 - Pistolul cu conectare directă sau centralizată.

- Butonul pistolului este singurul organ de control de la care pot fi comandate începutul și oprirea operațiilor de tăiere.

- La încetarea acțiunii asupra butonului, ciclul este întrerupt instantaneu în orice fază cu excepția menținerii aerului de răcire (post-aer).

- Manevre accidentale: pentru validarea de început de ciclu, acțiunea asupra butonului trebuie să fie exercitată pentru un timp minim.

- Siguranță electrică: funcționarea butonului este blocată dacă port-duzu izolantă NU este montată pe capul pistolului sau dacă montarea sa este incorectă.

### 2 - Cablul de retur

### 3 - Panoul de control

### 4 - Cablul de alimentare

### 5 - Reductor de presiune aer comprimat

## PANOU DE CONTROL (FIG. D-1)

### 1 - Întrerupător

- În poziția I (ON) aparatul este gata de funcționare, semnalul luminos este aprins.

- Circuitele de control și de serviciu sunt alimentate, dar nu este prezentă tensiunea la pistol (STAND BY).

- În poziția 0 (OFF) este blocată orice funcționare; dispozitivele de control sunt dezactivate, semnalul luminos este stins.

### 2 - Reglarea curentului de tăiere

- Permite predispunerea intensității curentului de tăiere furnizat de aparat, de adoptat în funcție de aplicație (grosimea materialului

/viteză).

- 3 - **Semnalul luminos alb: PISTOLET SUB TENSIUNE**  
- Când este aprins, arată că circuitul de tăiere este activat: Arc Pilot sau Arc de Tăiere "ON".  
- Este stins de obicei (circuit de tăiere dezactivat) cu butonul pistolului NE acționat (conducție de stand by).  
- Este stins, cu butonul pistolului acționat, în următoarele condiții:  
- În timpul fazelor de PRE-AER (1s) și POST-AER (>30s).  
- Dacă arcul pilot nu este transferat la piesă în timpul maxim de 2 secunde.  
- Dacă arcul de tăiere se întrerupe din cauza distanței excesive pistol-piesă, a uzurii excesive a electrodului sau a îndepărtării forțate a pistolului de piesă.  
- Dacă a intervenit un sistem de SIGURANȚĂ.
- 4 - **Semnalul luminos galben: PROTECȚIA TERMICĂ**  
- Când este aprins, arată supraîncălzirea sursei de curent; în timpul acestei faze, funcționarea aparatului este blocată.  
- Reluarea se face automat (stingerea lămpii) după ce temperatura se încadrează din nou între limitele admise.
- 5 - **Semnalul luminos galben: SIGURANȚĂ PRESIUNE AER**  
- Când este aprins, arată că presiunea aerului pentru funcționarea corectă a pistolului este insuficientă; în timpul acestei faze, funcționarea aparatului este blocată.  
- Reluarea se face automat (stingerea lămpii) după ce presiunea se încadrează din nou între limitele admise.
- 6 - **Semnalul luminos roșu: DEFECTIUNE ÎN PISTOLET**  
- Când este aprins, arată că a intervenit o defecțiune în pistol, în general, un scurt-circuit între electrod și duză; în timpul acestei faze, funcționarea aparatului este blocată.  
- Restabilirea nu se face automat. Pentru a repune sistemul în condiție de funcționare (RESET) TREBUIE urmată această procedură:  
- Duceți întrerupătorul în poziția O.  
- Îndepărtați cauza defecțiunii, vezi paragraful "ÎNȚETINEREA PISTOLETULUI".  
- Duceți din nou întrerupătorul în poziția "I".
- 7 - **Regulator de presiune aer comprimat**
- 8 - **Manometru**  
- Acționați asupra manetei (trageți pentru a debloca și rotiți) pentru a regla presiunea, citiți valoarea necesară (bar) pe manometru, împingeți maneta pentru a bloca reglarea.

#### PANOU DE CONTROL (FIG. D-2)

- 1 - **Intrerupător general O - I**  
- în poziția I (ON) aparatul este gata de funcționare, **ledul verde de indicare a prezenței rețelei este aprins** (Fig. D-2 (2)). Circuitele de control și de serviciu sunt alimentate, dar nu este prezentă tensiunea la pistol (STAND BY).  
- în poziția O (OFF) este blocată orice funcționare; dispozitivele de control sunt dezactivate, semnalele luminoase sunt stinse.
- 3 - **Potentiometrul de curent de tăiere**  
- Permite redimensionarea intensității curentului de tăiere furnizat de aparat, de adoptat în funcție de aplicație (grosimea materialului /viteză). Consultați DATELE TEHNICE pentru un raport corect de intermitență lucru-pauză de adoptat în funcție de curentul selectat (periodă = 10 min.).  
- în Tab. 3 este indicată viteza de tăiere în funcție de grosimea pentru materialele din aluminiu, fier și oțel la curentul de 150A.
- 4 - **Buton aer**  
- Prin apăsarea acestui buton, aerul continuă să iasă din pistol timp de aprox. 45 sec.  
În mod obișnuit de folosește:  
- pentru răcirea pistolului;  
- în faza reglării presiunii pe manometru.
- 5 - **Regulator de presiune (aer comprimat plasmă)**
- 6 - **Manometru**  
- Acționați asupra butonului aer și faceți să iasă aerul din pistol.  
- Acționați asupra manetei: trageți în sus pentru a debloca și rotiți pentru a regla presiunea la valoarea necesară (5 bar).  
- Citiți valoarea necesară (bar) pe manometru; împingeți maneta pentru a bloca reglarea.
- 7 - **Semnalul luminos galben: PISTOLET SUB TENSIUNE**  
Led galben de prezență tensiune în pistol:  
- Când este aprins, arată că circuitul de tăiere este activat: Arc Pilot sau Arc de Tăiere "ON".  
- Este stins (circuit de tăiere dezactivat):  
1 - cu butonul pistolului NE acționat (conducție de stand by).  
2 - cu butonul pistolului acționat, în următoarele condiții: în timpul fazelor de PRE-AER (0,8s) și POST-AER (>45s).  
3 - dacă arcul pilot nu este transferat la piesă în timpul maxim de 2 secunde.  
4 - dacă arcul de tăiere se întrerupe din cauza distanței excesive pistol-piesă, a uzurii excesive a electrodului sau a îndepărtării forțate a pistolului de piesă.  
5 - dacă a intervenit un sistem de SIGURANȚĂ.
- 8 - **Semnalul luminos roșu: PROTECȚIA TERMICĂ**  
Ledul roșu aprins:  
- arată supraîncălzirea unui component al circuitului de putere (transformator trifazat, chopper). Funcționarea aparatului este blocată, restabilirea se face automat.
- **Semnalul luminos roșu: ANOMALIE TENSIUNE DE REȚEA**  
Ledul roșu aprins:

arată supra sau subtensiunea alimentării de intrare. Funcționarea aparatului este blocată, restabilirea se face automat.

- 9 - **Semnalul luminos galben: LIPSA FAZEI**  
Ledul galben aprins:  
Funcționarea aparatului este blocată, restabilirea se face automat.
- 10 - **Semnalul luminos galben + roșu: SIGURANȚĂ PRESIUNE AER**  
Ledul GALBEN împreună cu ledul ROȘU de alarmă generală (Fig. D-2 (8)).  
Când sunt aprinse arată că presiunea aerului pentru funcționarea corectă a pistolului este insuficientă.  
În timpul acestei faze este blocată funcționarea aparatului.  
Restabilirea se face automat.

#### 5. INSTALARE



#### ATENȚIE! EFECTUAȚI TOATE OPERAȚIILE DE INSTALARE

**ȘI CONECTARE A SISTEMULUI DE TĂIERE CU PLASMĂ NUMAI CÂND ACESTA ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA ALIMENTARE.**  
**LEGATURILE ELECTRICE ALE APARATULUI TREBUIE SA FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.**

#### PREGĂTIRE (Fig. E)

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

#### Asamblarea cablului de masă – clește de masă (Fig. F)

#### MODALITĂȚILE DE RIDICARE A APARATULUI

Ridicarea aparatului trebuie efectuată potrivit modalităților indicate în Fig. G. Acest lucru este valabil atât pentru prima instalare, cât și pentru întreaga durată de viață a aparatului.

#### POZIȚIONAREA APARATULUI

Stabiliți locul de instalare a aparatului astfel încât să nu existe vreun obstacol în fața deschizăturii pentru intrarea și ieșirea aerului de răcire; în același timp asigurați-vă că nu se aspiră praf, aburi corozivi, umiditate, etc..

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




#### ATENȚIE! Poziționați aparatul pe o suprafață plană

**corespunzătoare pentru a suporta greutatea acestuia și pentru a preveni răsturnarea sau deplasările periculoase ale aparatului.**

#### CONECTARE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați că tensiunea și frecvența de rețea disponibile la locul de instalare corespund cu datele de pe placa indicatoare a aparatului.

- Sursa de curent trebuie să fie conectată numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Pentru a garanta protecția față de contactul indirect folosiți întrerupătoare diferențiale de tip:

- Tipul A ()

- Pentru a fi în conformitate cu cerințele normei EN 61000-3-11 (Flicker), se recomandă conectarea sursei de curent la punctele de interfață ale rețelei de alimentare care prezintă o impedanță mai mică de  $Z_{max} = 0,2 \Omega$ .

#### Ștecher și priză

Conectați la cablul de alimentare un ștecher normalizat (3P + T) cu capacitate corespunzătoare și predispuși o priză de rețea prevăzută cu siguranțe fuzibile sau cu un întrerupător automat; terminalul de împământare trebuie conectat la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare. Tabelul 1 (TAB.1) indică valorile recomandate în amperi pentru siguranțele cu temporizare, alese pe baza curentului nominal maxim debitat de sursa de curent și pe baza tensiunii nominale de alimentare.

#### Schimbarea tensiunii (versiunea cu $I_n \max \leq 50A$ )

Pentru aparatele prevăzute cu două tensiuni de alimentare, trebuie redimensionat șurubul de blocare a manetei comutatorului de schimbare a tensiunii în poziția corespunzătoare tensiunii liniei efectiv disponibile (FIG. H).

#### Schimbarea tensiunii (versiunea cu $I_n \max \geq 70A$ )

Pentru operațiile de schimbare a tensiunii, accedeți în interiorul sursei de curent, scoțând panoul și predispuși cutia de borne de schimbare a tensiunii astfel încât să existe corespondență între conexiunea indicată pe placa respectivă de semnalarizare și tensiunea rețelei disponibile (FIG. I).

Montați din nou panoul cu atenție, folosind șuruburile respective.

Atenție!

Sursa de curent este redimensionată din fabrică la tensiunea cea mai înaltă a gamei disponibile, de exemplu:

$U_1$ , 400V = Tensiunea predispusă din fabrică.



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

## CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE ȚĂIERE



**ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAȚI-VĂ CĂ SURSA DE CURENT ESTE OPRITĂ ȘI DECONECTATĂ DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

Tabelul 1 (TAB. 1) indică valorile recomandate pentru cablul de întoarcere (în mm<sup>2</sup>) pe baza curentului maxim debitat de aparat.

### Bransare aer comprimat (FIG. L).

- Pregădiți o linie de distribuție aer comprimat cu presiune și debit minim indicate în tabelul 2 (TAB. 2), în modelele unde este prevăzut.

#### IMPORTANT!

Nu depășiți presiunea maxima de intrare de 8 bar. Aerul care conține cantități mari de umiditate sau de ulei poate provoca o uzura excesivă a părților de consum sau poate deteriora pistolul. Dacă există îndoieli cu privire la calitatea aerului comprimat avut la dispoziție, se recomandă folosirea unui uscator de aer, de instalat în amonte de filtrul de intrare. Conectați printr-o teavă flexibilă linia de aer comprimat la mașina, utilizând unul din racordurile din dotare ce trebuie montat pe filtrul aer de intrare, situat pe partea din spate a mașinii.

### Conectarea cablului de întoarcere al curentului de tăiere.

Conectați cablul de întoarcere al curentului de tăiere la piesa de tăiat sau la bancul metalic de susținere respectând următoarele precauții:

- Verificați să fie stabilit un bun contact electric îndeosebi dacă sunt tăiate table cu învelșuri izolate, oxidate etc.
- Efectuați conectarea la masă cât mai aproape posibil de zona de tăiat.
- Utilizarea unor structuri metalice care nu fac parte din piesa în lucru, ca și conductor de întoarcere al curentului de tăiere, poate fi periculoasă pentru siguranță și poate da rezultate insuficiente la tăiere.
- Nu efectuați conectarea la masă pe partea piesei care trebuie îndepărtată.

### Conectarea pistolului pentru tăiere cu plasma (FIG. B, C) (unde este prevăzut).

Introduceți terminalul tate al pistolului în conectorul centralizat situat pe panoul frontal al mașinii, făcând să coincidă cheia de polarizare. Însubrați până la capăt, în sens orar, inelul de blocare pentru a garanta trecerea aerului și al curentului fără pierderi.

La unele modele, pistolul furnizat este deja bransat la sursa de curent.

#### IMPORTANT!

Înainte de începerea operațiilor de tăiere, verificați montarea corectă a părților de consum, inspecționând capul pistolului după cum se arată în capitoul "ÎNTRETINERE PISTOLET".



### ATENȚIE! SIGURANȚA SISTEMULUI ȚĂIERE PLASMĂ.

Numai modelul de pistol prevăzut și cuplarea respectivă la sursa de curent potrivit indicațiilor din TAB. 2 garantează că siguranțele prevăzute de fabricant sunt eficiente (sistem de inter-blocare).

- **NU FOLOSIȚI** pistoale și părțile de consum respective de origine diferită.
- **NU INCERCAȚI SĂ CUPLAȚI LA SURSA DE CURENT** pistoale fabricate pentru procedee de tăiere sau sudură neprevăzute în aceste instrucțiuni.

Nerespectarea acestor reguli poate crea grave pericole pentru siguranța fizică a utilizatorului și pagube pentru aparat.

## 6. ȚĂIERE CU PLASMĂ: DESCRIEREA PROCEDURELUI

### Arcul cu plasma și principiul de aplicare la tăierea cu plasma.

Plasma este un gaz încălzit la o temperatură extrem de ridicată și ionizat astfel încât să devină conductor din punct de vedere electric. Acest procedeu de tăiere utilizează plasma pentru a transfera arcul electric la piesa metalică care este topită de căldură și separat. Pistolul folosește aer comprimat provenind de la o sursă alimentară atât pentru gazul plasmă cât și pentru gazul de răcire și protecție.

#### Amorsare HF

Acest tip de amorsare este folosit în mod normal la modelele cu curenti mari de 50A.

Pornirea ciclului este determinată de un arc cu înaltă frecvență/înalță tensiune ("HF") care permite aprinderea unui arc pilot între electrodul (polaritate -) și duza pistolului (polaritate +). Apropiind pistolul de piesa de tăiat, constată polaritatea (+) a sursei de curent, arcul pilot este transferat instaurând un arc plasmă între electrodul (-) și piesă (arc de tăiere). Arcul pilot și HF sunt excluse de îndată ce arcul plasmă se stabilește între electrodul și piesă.

Tempul de menținere a arcului pilot setat din fabrica este de 2s; dacă transferul nu se efectuează în acest timp, ciclul este blocat în mod automat cu excepția menținerii aerului de răcire.

Pentru a începe din nou ciclul este necesară eliberarea butonului pistolului și apăsarea acestuia din nou.

#### Amorsare în scurt

Acest tip de amorsare se folosește în mod normal la modelele cu curenti inferiori de 50A.

Pornirea ciclului este determinată de miscarea electrozului în interiorul duzei pistolului, care permite aprinderea unui arc pilot între electrodul (polaritate -) și duza pistolului (polaritate +).

Apropiind pistolul de piesa de tăiat, conectat la polaritatea (+) a sursei de curent, arcul pilot este transferat instaurând un arc plasmă între electrodul (-) și piesă (arc de tăiere).

Arcul pilot și HF sunt excluse de îndată ce arcul plasma se stabilește între electrodul și piesă.

Tempul de menținere a arcului pilot setat din fabrica este de 2s; dacă transferul nu se efectuează în acest timp, ciclul este blocat în mod automat cu excepția menținerii aerului de răcire.

Pentru începerea unui nou ciclu trebuie să eliberați butonul pistolului și să-l apăsați din nou.

### Operații preliminare.

Înainte de a începe operațiile de tăiere, verificați montarea corectă a părților de consum, inspecționând capul pistolului după cum se arată în paragraful "ÎNTRETINERE PISTOLET".

- **Aprindeți** sursa de curent și setați curentul de tăiere (FIG. B, C) pe baza sistemului și a tipului de material metalic care trebuie tăiat. În TAB.3 este indicată viteza de tăiere în funcție de grosime pentru materialele din aluminiu, fier și oțel.
- **Apăsați** și eliberați butonul pistolului determinând ieșirea aerului ( $\geq 30$  secunde de post-aer).
- În această fază reglați presiunea aerului până când citiți pe manometru valoarea în "bar" necesară în funcție de pistolul utilizat (TAB. 2).
- **Acționați** asupra butonului aer și faceți să iasă aerul din pistol.
- **Acționați** asupra manetei: trageți în sus pentru a debloca și rotiți pentru a regla presiunea la valoarea indicată în DATE TEHNICE PISTOLET.
- **Citiți** valoarea necesară (bar) pe manometru; împingeți maneta pentru a bloca reglarea.
- **Lăsați** să se termine spontan ieșirea aerului pentru a ușura îndepărtarea eventualului condens acumulat în pistol.

#### Important:

- **Tăiere în contact** (cu duza pistolului în contact cu piesa de tăiat); este aplicabilă cu curent max de 40-50A (valori superioare de curent duc la distrugerea imediată a duzei-electrod-portduză).
- **Tăiere la distanță** (cu distanțiator montat în pistol FIG. M): este aplicabilă pentru curent cu valori mai mari de 35A;
- **Electrod și duză prelungită**: este aplicabilă unde este prevăzut.

### Operație de tăiere (FIG. N).

- **Apropiati** duza pistolului de marginea piesei (circa 2 mm), apăsați butonul pistolului; după circa 1 secundă (pre-aer) se obține amorsarea arcului pilot.
- Dacă distanța este corespunzătoare, arcul pilot se transferă imediat la piesă determinând arcul de tăiere.
- **Deplasați** pistolul pe suprafața piesei de-a lungul liniei ideale de tăiere cu avansare regulată.
- **Adaptați** viteza de tăiere în funcție de grosimea și de curentul selectat, verificând că arcul care iese din suprafața inferioară a piesei capătă o înclinare de 5-10° pe verticală în sens opus direcției de avansare.
- O distanță excesivă pistol-electrod-piesă sau absența materialului (sfârșitul Țăierii) cauzează întreruperea imediată a arcului.
- **Intreruperea** arcului (de tăiere sau pilot) se obține mereu la eliberarea butonului pistolului.

### Forare (FIG. O)

Dacă trebuie să efectuați această operație sau să porniți din centru piesă, amorsați cu pistolul înclinat și duceți-l prin miscare progresivă în poziție verticală.

- Această procedură evită ca întoarcerea de arc sau de particule topite să strice gaura duzei reducându-i rapid funcționalitatea.
- Găuriri de piese cu o grosime până la 25% din maximul prevăzut în gama de utilizare pot fi efectuate direct.

## 7. ÎNTRETINERE



**ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNTRETINERE ASIGURAȚI-VĂ CĂ SISTEMUL DE ȚĂIERE CU PLASMĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

### ÎNTRETINERE OBȘNUIȚĂ

**OPERAȚIILE DE ÎNTRETINERE OBȘNUIȚĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.**

#### PISTOLET (FIG. P)

Periodic, în funcție de intensitatea folosirii sau în eventualitatea defecțelor de tăiere, verificați starea uzurii părților pistolului interesate de arcul plasma.

#### 1- Distanțier.

Înlocuiți dacă este atât deformat sau acoperit de deșeurii încât face imposibilă menținerea corectă a poziției pistolului (distanță și perpendicularitate).

#### 2- Port-duză.

Deșurubiți-o manual din capul pistolului. Efectuați o curățare atentă sau înlocuiți-o dacă este deteriorată (arsuri, deformări sau crăpături). Verificați integritatea sectorului metalic superior (actuator siguranță pistol).

#### 3- Duza.

Controlați uzura găurii de trecere a arcului plasmă și a suprafețelor interne și externe. Dacă gaura este lărgită față de diametrul original sau deformat, înlocuiți duza. Dacă suprafețele sunt deosebit de

oxidate, curățați-le cu hârtie abrazivă foarte fină.

#### 4. Inel distribuitor aer.

Verificați că nu sunt prezente arsuri sau crăpături sau că nu sunt înfundate găurile de trecere a aerului. Dacă este deteriorat, înlocuiți-l imediat.

#### 5. Electrozi.

Înlocuiți electrozudul atunci când adâncimea craterului care se formează pe suprafața emițătoare este de circa 1,5 mm (FIG. Q, Q1).

#### 6. Corp pistol, mâner și cablu.

În mod normal, aceste componente nu necesită o întreținere deosebită, cu excepția unei inspecții periodice și a unei curățenii atente de efectuată fără a folosi solvenți de orice natură. Dacă se observă daune la izolație precum fracturi, crăpături și arsuri sau slăbirea conductorilor electrici, pistolul nu mai poate fi utilizat deoarece condițiile de siguranță nu sunt satisfăcute. În acest caz reparația (întreținere specială) nu poate fi efectuată la fața locului, ci trebuie încredințată unui centru de asistență autorizat, în măsura să efectueze probele speciale de testare după reparație, pentru a menține eficiența pistolului și cablului este necesară adopțiunea unor precauții:

- nu puneți în contact pistolul și cablul cu părți calde sau încinse.
- nu supuneți cablul unor eforturi de tracțiune excesive.
- nu treceți cablurile peste colțuri ascuțite, tăioase sau suprafețe abrazive.
- adunați cablul în colace ordonate dacă lungimea sa este mai mare decât trebuie.
- nu treceți cu nici un mijloc deasupra cablului și nu îl călcați.

#### Atenție.

- Înainte de efectuarea oricărei intervenții asupra pistolului, lăsați-l să se răcească cel puțin pentru tot timpul de "post-arc"
- Cu excepția cazurilor deosebite, se recomandă înlocuirea electrozudului și a duzei în același timp.
- Respectați ordinea de montare a componentelor pistolului (inversă față de demontare).
- Fiți atenți ca inelul distribuitor să fie montat în direcția corectă.
- Montați din nou port-duza, înșurubând-o până la capăt manual prin forțare ușoară.
- În nici un caz nu montați port-duza fără a fi montat înainte electrozudul, inelul distribuitor și duza.
- Evitați să mențineți inutil aprins arcul pilot în aer, pentru a nu mări consumarea electrozudului, a difuzorului și a duzei.
- Nu strângeți electrozudul cu forță excesivă pentru că riscați să deteriorați pistolul.
- Promptitudinea și procedura corectă a controalelor asupra părților de consum ale pistolului sunt vitale pentru siguranța și funcționalitatea sistemului de tăiere.
- Dacă se observă daune ale izolației precum fracturi, crăpături și arsuri sau slăbirea conductorilor electrici, pistolul nu mai poate fi folosit deoarece nu sunt satisfăcute condițiile de siguranță. În acest caz reparația (întreținere specială) nu poate fi efectuată la fața locului, ci trebuie încredințată unui centru de asistență autorizat, în măsura să efectueze probele speciale de testare după reparație.

#### Filtru aer comprimat (FIG. L)

- Filtrul este prevăzut cu evacuarea automată a condensului, de fiecare dată când este deconectat de la linia de aer comprimat.
- Controlați periodic filtrul; dacă observați prezența apei în pahar se poate efectua purjarea manuală, împingând în sus racordul de evacuare.
- În cazul în care cartușul filtrant este deosebit de murdar, este necesară înlocuirea acestuia pentru a evita pierderi de sarcină excesive.

#### ÎNȚETINEREA SPECIALĂ

**OPERATIILE DE ÎNȚETINEREA SPECIALĂ TREBUIE SA FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERT ÎN DOMENIUL ELECTRIC SI MECANIC.**



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

**Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu partile sub tensiune.**

- 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, redresor, inductanță, rezistențe prin instalarea cu aer comprimat uscat (max 10 bar).
- Evitați îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curățați-le pe acestea din urmă cu o perie moale sau cu solvenți corespunzători.
- În timpul acestei operații verificați ca legăturile electrice să fie strânse bine iar cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolației.
- Verificați integritatea și etanșeitatea țevilor și a racordurilor din circuitul cu aer comprimat.
- La terminarea acestor operații re poziționați panourile aparatului strângând bine șuruburile de fixare.
- Evitați întotdeauna efectuarea operațiilor de tăiere cu aparatul deschis.

#### 8. DEPISTAREA DEFECTELOR

ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCȚIONAREA APARATULUI NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ȘI ÎNAINTE EFECTUARII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENȚĂ AUTORIZAT, CONTROLAȚI CA:

- Să nu fie aprins ledul galben care indică intervenția siguranței termice în caz de supraîncalzire, căderi de tensiune sau de scurt circuit.

- Asigurați-vă că raportul intermitenței nominală este corespunzător; în caz de intervenție a protecției termostate așteptați răcirea naturală a aparatului, verificați funcționalitatea ventilatorului.
- Controlați tensiunea liniei: dacă valoarea este prea ridicată sau prea joasă mașina rămâne blocată.
- Controlați să nu existe vreun scurtcircuit la ieșirea mașinii: în acest caz procedați la eliminarea inconvenientului.
- Conectările circuitului de tăiere să fie efectuate corect, îndeosebi cleștele cablului de masă să fie conectat efectiv la piesă și fără interpunerea unor materiale izolante (ex. Vopseluri).

#### DEFECTE DE TĂIERE MAI OBISNUITE

În timpul operațiilor de tăiere se pot prezenta defecte de execuție ce nu pot fi atribuite de obicei anomaliilor de funcționare a instalației ci altor aspecte operative precum:

##### a-Penetrare insuficientă sau formare excesivă de zgură:

- Viteză de tăiere prea ridicată.
- Pistolul prea înclinat.
- Grosime piesă excesivă sau curent de tăiere prea scăzut.
- Presiune-debit aer comprimat necorespunzătoare.
- Electrozi și duză pistolul uzate.
- Vârf port-duză necorespunzător.

##### b-Lipsa transferului arcului de tăiere:

- Electrozi consumați.
- Contact greșit al bornei cablului de întoarcere.

##### c-Întreruperea arcului de tăiere:

- Viteză de tăiere prea scăzută.
- Distanță pistol-electrozi excesivă.
- Electrozi consumați.
- Intervenția unei protecții.

##### d-Tăiere înclinată (ne-perpendiculară):

- Poziție pistolul incorectă.
- Uzură asimetrică a găurii duzei și/sau montare incorectă a componentelor pistolului.
- Presiune necorespunzătoare a aerului.

##### e-Uzură excesivă a duzei și electrozudului:

- Presiunea aerului prea joasă.
- Aer contaminat (umiditate-ulei).
- Port-duză deteriorată.
- Exces de amorsări ale arcului pilot în aer.
- Viteză excesivă cu întoarcerea particulelor topite pe componentele pistolului.

(PL)

## INSTRUKCJA OBSŁUGI



**UWAGA! PRZED UŻYCIEM URZĄDZENIA DO CIĘCIA PLAZMOWEGO NALEŻY UWAGNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!**

**SYSTEMY DO CIĘCIA PLAZMOWEGO PRZEWIDZIANE DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO I PRZEMYSŁOWEGO**

#### 1. OGÓLNE BEZPIECZENSTWO PODCZAS LUKOWEGO CIĘCIA PLAZMOWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania systemów do cięcia plazmowego, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego i technik z nim związanych, o odpowiednich środkach ochronnych oraz o procedurach awaryjnych (Przejdź również "SPECYFIKACJE TECHNICZNE CLC/TS 62081"- INSTALACJA UŻYWANIE SPRZETU DO SPAWANIA LUKOWEGO ORAZ TECHNIK Z NIM ZWIĄZANYCH).



- Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem cięcia; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez system do cięcia plazmowego może być niebezpieczne.
- Podłączanie przewodów obwodu cięcia, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonywane po wyłączeniu systemu do cięcia plazmowego i odłączeniu zasilania urządzenia.
- Przed wymianą zużywających się elementów uchwytu plazmowego należy wyłączyć system do cięcia plazmowego i odłączyć od sieci zasilania.
- Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- System do cięcia plazmowego należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uzmiennik prądu neutralny.
- Upewnić się, że wszystkie zasilania jest prawidłowo podłączone do uzmiennika ochronnego.
- Nie używać systemu do cięcia plazmowego w środowisku wilgotnym, mokrym lub też podczas deszczu.
- Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.



- Nie przecinać pojemników, zbiorników lub przewodów

rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.

- Unikać wykonywania operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub też w pobliżu tych substancji.
- Nie przecinać zbiorników pod ciśnieniem.
- Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.)
- Upewnić się, czy w pobliżu znajduje się odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów wytwarzanych podczas operacji cięcia plazmowego; należy systematycznie sprawdzać, aby ocenić granice narażenia na działanie dymów wytwarzanych podczas operacji cięcia w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego narażenia.



- Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy dyszą uchwyty plazmowego, obrabianym przedmiotem i ewentualnymi uzemnionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne).
- W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycia głowy i odzież ochronną przewidzianą do tego celu oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.
- Należy zawsze chronić oczy za pomocą specjalnych szkieł przyćmieniających z filtrem, zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych.
- Nosić odpowiednią odzież ognioodporną, unikając narażenia skóry na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego, wytwarzanego przez łuk; rozszerzyć zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nie odbijających.
- Hałasliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji cięcia zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEP<sub>d</sub>) równy lub wyższy od 85dB(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej.



- Pola elektromagnetyczne, wytwarzane podczas procesu cięcia plazmowego mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatur elektrycznych i elektronicznych. Osoby stosujące elektryczne lub elektroniczne urządzenia wspomagające funkcje życiowe (np. Pace-maker, aparaty słenne itp...), powinny skonsultować się z lekarzem przed zatrzymaniem się w pobliżu obszarów występowania niniejszego systemu do cięcia plazmowego. Osobom stosującym elektryczne lub elektroniczne urządzenia wspomagające funkcje życiowe odradza się używanie niniejszego systemu do cięcia plazmowego.



- System do cięcia plazmowego spełnia wymagania standardu technicznego dla produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w środowisku przemysłowym i w celach profesjonalnych. Nie gwarantuje się zgodności z wymaganiami w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej w otoczeniu domowym.



## DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

### OPERACJE CIĘCIA PLAZMOWEGO:

- 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
- **NALEŻY** zastosować techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 5.10, A.7, A.9. „SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ IEC lub CLC/TS 62081”;
- **NALEŻY** zabronić wykonywania operacji cięcia podczas, kiedy źródło prądu jest podtrzymywane przez operatora (np. za pomocą pasów).
- **NALEŻY** zabronić wykonywania operacji cięcia podczas, kiedy operator znajduje się nad podłożem, za wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.
- **UWAGA! BEZPIECZENSTWO SYSTEMU DO CIĘCIA PLAZMOWEGO.**  
Tylko model z odpowiednim uchwytem i jednośmynkowym połączeniem ze źródłem prądu, zgodnie ze wskazówkami zawartymi w „DANYCH TECHNICZNYCH” gwarantuje skuteczność zabezpieczeń przewidzianych przez producenta (systemy bezdymne).
- **NIE UŻYWAĆ** uchwytów plazmowych i ich części ulegających zużyciu różnego pochodzenia.
- **NIE USILOWAĆ** PODŁACZACZ DO ŹRÓDŁA PRĄDU uchwytów plazmowych przeznaczonych do procesów cięcia

plazmowego lub SPAWANIA nie przewidzianych w tej instrukcji obsługi.

- **NIEPRZESTRZEGANIE TYCH ZASAD** może grozić **POWAZNYM** niebezpieczeństwem dla fizycznego bezpieczeństwa użytkownika jak również uszczerbkiem urządzenia.



## RYZYKA SZCZĄTKOWE

- **PRZEWRÓCENIE:** umieścić źródło prądu przeznaczone do cięcia plazmowego na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej dla ciężaru; w przeciwnym przypadku (np. posadzka pochyla, nierówna itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
- **ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE:** używanie systemu do cięcia plazmowego do wszelkiego rodzaju obróbki odmiennie od przewidzianej jest niebezpieczne.
- Zabrania się podnoszenia urządzenia, jeżeli nie zostały wcześniej wymontowane wszystkie kable/przewody rurowe sprzęgające lub zasilające.  
Jedynym dozwolonym sposobem podnoszenia urządzenia jest sposób opisany w rozdziale „INSTALACJA” niniejszej instrukcji obsługi.

## 2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Tłójzawce urządzenia do cięcia plazmowego wykorzystujące sprężone powietrze, z wentylacją, na podwoziu kołowym. Umożliwiają szybkie przecinanie bez zniekształceń stali, stali nierdzewnej inox, stali galwanizowanych, aluminium, miedzi, mosiądzu, itp. Cykl cięcia jest uaktywniany przez łuk pilotujący, który może być zajarzany w wyniku zwarcia elektroda - dysza (w wersjach z I<sub>1</sub> max ≤50A) lub w wyniku wyładowania o wysokiej częstotliwości (HF) (w wersjach z I<sub>1</sub> max ≥70A).  
Możliwość stosowania przedłużonych dyszy.

### GLÓWNE PARAMETRY

- Regulacja prądu cięcia.
- Urządzenie do sterowania napięcia uchwytu spawalniczego.
- Urządzenie do sterowania ciśnienia powietrza i zwarcia uchwytu spawalniczego (tylko dla wersji z I<sub>1</sub> max ≥70A).
- Zabezpieczenie termostatyczne.
- Wyświetlanie ciśnienia powietrza.
- Sterowanie chłodzenia uchwytu spawalniczego (tylko dla wersji chopper).
- Wczytywanie do wewnętrznej pamięci E<sup>2</sup> PROM ostatnich 10 stanów alarmowych (tylko dla wersji chopper).
- Przeciępie, zbyt niskie napięcie, brak fazy (tylko dla wersji chopper).

### AKCESORIA W ZESTAWIE

- Uchwyt do cięcia plazmowego.
- Zestaw złączek do podłączenia sprężonego powietrza.

### AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Zestaw elektrod-dysz na zmianę.
- Zestaw elektrod-przedłużonych dysz (gdzie przewidziany).
- Urządzenie do cięcia okrężnego.


## 3. DANE TECHNICZNE TABLICZKA ZNAMIONOWA

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności systemu do cięcia plazmowego są podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:

### Rys. A

- 1- Norma EUROPEJSKA dotycząca bezpieczeństwa w produkcji urządzeń przeznaczonych do spawania łukowego i cięcia plazmowego.
  - 2- Symbol wewnętrznej struktury urządzenia.
  - 3- Symbol procesu cięcia plazmowego.
  - 4- Symbol S: oznacza, że operacje cięcia mogą być wykonywane w środowisku o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego (np. w pobliżu wielkich skupisk metalu).
  - 5- Symbol linii zasilania:
    - 1-: napięcie przemienne niedojazowe
    - 3-: napięcie przemienne trifazowe
  - 6- Stopień zabezpieczenia obwodu.
  - 7- Dane charakterystyczne linii zasilania:
    - U<sub>1</sub> : Napięcie przemienne i częstotliwość zasilania urządzenia (dopuszczalny limit ±10%);
    - I<sub>1max</sub> : Maksymalny prąd pobierany z sieci.
    - I<sub>1min</sub> : Rzeczywisty prąd zasilania.
  - 8- Wydajność obwodu cięcia:
    - U<sub>2</sub> : maksymalne napięcie jałowe (obwód cięcia otwarty).
    - I<sub>2</sub>/U<sub>2</sub> : Prąd i odpowiednie napięcie normalizowane, które mogą być wytwarzane przez urządzenie podczas cięcia.
    - X : Cykl pracy: wskazuje czas, w ciągu którego urządzenie może wytworzyć odpowiednią ilość prądu (ta sama kolumna). Wyrażany w %, na podstawie cyklu 10 minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).
- W przypadku, gdy współczynniki wykorzystania (podane na tabliczce, dotyczące temp. otoczenia 40°C) zostaną przekroczone, nastąpi zadziałanie zabezpieczenia termicznego (urządzenie pozostanie w stanie stand-by dopóki temperatura nie znajdzie się znowu w dopuszczalnych granicach).
- AN-AV: Wskazuje zakres regulacji prądu cięcia (minimalny -



- maksymalny) dla odpowiedniego napięcia łuku.
- 9- Numer seryjny służący do identyfikacji urządzenia (niezbędny dla pogotowia technicznego, zamówienia części zamiennych i badania pochodzenia produktu).
- 10- : Wartość bezpieczników z opóźnionym działaniem, które należy przygotować dla zabezpieczenia linii
- 11- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rozdziale 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania łukowego".

Uwaga: Na tabliczce znamionowej podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych systemu do cięcia plazmowego znajdującego się w Waszym posiadaniu, należy odczytać bezpośrednio na tabliczce samego urządzenia.

#### POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:

- ŹRÓDŁO PRĄDU : patrz tabela 1 (TAB. 1)
- UCHWYT : patrz tabela 2 (TAB. 2)

Ciągar urządzenia podany jest w tabeli 1 (TAB. 1).

#### 4. OPIS URZĄDZENIA DO CIĘCIA PLAZMOWEGO Urządzenia sterujące, regulacja i podłączenie Wersje z zariadeniem stykowym (I, max ≤50A) (RYS. B)

- 1 - Przelicznik zmiany napięcia i wyłączający
- W pozycji 400V (230V) urządzenie jest gotowe do pracy, sygnał świetlny jest włączony (3). Obwody sterujące i obsługowe są zasilane, jednakże w uchwycie spawalniczym nie występuje napięcie (STAND BY).
  - W pozycji O (OFF) każda funkcja jest zablokowana; urządzenia sterujące są wyłączone, sygnał świetlny jest wyłączony.

#### 2 - Regulacja prądu cięcia

- Umożliwia dostosowanie natężenia prądu cięcia dostarczanego przez urządzenie do zastosowania w zależności od rodzaju aplikacji (grubość materiału/prędkość).

#### 3 - Sygnał świetlny

- Kiedy jest włączony wskazuje, że urządzenie jest gotowe do pracy.

#### 4 - Biały sygnał świetlny: UCHWYT SPAWALNICZY POD NAPIĘCIEM

- Jeżeli jest włączony wskazuje, że obwód cięcia jest włączony: Łuk Pilotujący lub Łuk Trący "Właczony/ON".
- Zwykle jest wyłączony (obwód cięcia wyłączony) w przypadku, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego NIE został wciśnięty (stan stand by).
- Jest wyłączony w przypadku, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego jest wciśnięty w następujących warunkach:
  - Podczas fazy PRE-ARIA (1s) i POST-ARIA (>30s).
  - Jeżeli łuk pilotujący nie zostanie przekazany do przedmiotu w ciągu maksymalnie 2 sekund.
  - Jeżeli łuk trący zostanie przerwany w wyniku zbyt dużej odległości uchwytu spawalniczego od przedmiotu, nadmiernego zużycia elektrody lub wymuszonego oddalenia uchwytu spawalniczego od przedmiotu.

#### 5 - Żółty sygnał świetlny: ZABEZPIECZENIE TERMICZNE

- Jeżeli jest włączony wskazuje przegrzanie źródła prądu; podczas tej fazy funkcjonowania urządzenia jest zablokowane.
- Reset następuje automatycznie (zgaśnięcie lampki), po powrocie temperatury do dopuszczalnej granicy.

#### 6 - Regulator ciśnienia sprężonego powietrza

#### 7 - Manometr

- Regulować pokręteł w celu wyregulowania ciśnienia (ciągnąć pokręteł, aby je odblokować i obrócić), odczytać żądaną wartość (w barach) na manometrze, wcisnąć pokręteł, aby zablokować regulację.

#### 8 - Uchwyt spawalniczy z przyłączem bezpośrednim

- Przycisk uchwytu spawalniczego jest jedynym urządzeniem sterującym, za pomocą którego może być sterowane rozpoczęcie i zakończenie operacji cięcia.
- Po zwolnieniu przycisku cykl zostanie natychmiast przerwany w każdej fazie, za wyjątkiem podtrzymywania powietrza chłodzącego (post-aria).
- Przykładowe manewry: aby udzielić przyzwolenia na rozpoczęcie cyklu, należy przytrzymać przycisk wciśnięty przez minimalną ilość czasu.
- Zabezpieczenie elektryczne: funkcja przycisku jest zablokowana, jeżeli uchwyt izolacyjny dyszy NIE został zamontowany na głowicy uchwytu spawalniczego lub został zamontowany nieprawidłowo.

#### 9 - Przewód powrotny

#### 10 - Przewód zasilania

#### Wersje z zariadeniem HF (wysoka częstotliwość) (I, max ≥70A)

#### ŹRÓDŁO PRĄDU (RYS. C)

#### 1 - Uchwyt spawalniczy z przyłączem bezpośrednim lub scentralizowanym

- Przycisk uchwytu spawalniczego jest jedynym urządzeniem sterującym, za pomocą którego może być sterowane rozpoczęcie i zakończenie operacji cięcia.
- Po zwolnieniu przycisku cykl zostanie natychmiast przerwany w każdej fazie, za wyjątkiem podtrzymywania powietrza chłodzącego (post-aria).
- Przykładowe manewry: aby udzielić przyzwolenia na rozpoczęcie cyklu, należy przytrzymać przycisk wciśnięty przez minimalną ilość czasu.
- Zabezpieczenie elektryczne: funkcja przycisku jest zablokowana, jeżeli uchwyt izolacyjny dyszy NIE został zamontowany na głowicy uchwytu spawalniczego lub został zamontowany nieprawidłowo.

#### 2 - Przewód powrotny

#### 3 - Panel sterujący

#### 4 - Przewód zasilania

#### 5 - Reduktor ciśnienia sprężonego powietrza

#### PANEL STERUJĄCY (RYS. D-1)

#### 1 - Wyłącznik

- W pozycji I (ON/Włączony) urządzenie jest gotowe do pracy, sygnał świetlny jest włączony.
- Obwody sterujące i obsługowe są zasilane, jednakże w uchwycie spawalniczym nie występuje napięcie (STAND BY).
- W pozycji O (OFF/Wyłączony) każde funkcjonowanie jest zablokowane; urządzenia sterujące są wyłączone, sygnał świetlny jest wyłączony.

#### 2 - Regulacja prądu cięcia

- Umożliwia dostosowanie natężenia prądu cięcia dostarczanego przez urządzenie, które należy zastosować, w zależności od aplikacji (grubość materiału/prędkość).

#### 3 - Biały sygnał świetlny: UCHWYT SPAWALNICZY POD NAPIĘCIEM

- Jeżeli jest włączony wskazuje, że obwód cięcia jest włączony: Łuk Pilotujący lub Łuk Trący "Właczony/ON".
- Zwykle jest wyłączony (obwód cięcia wyłączony) w przypadku, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego NIE został wciśnięty (stan stand by).

- Jest wyłączony w przypadku, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego jest wciśnięty w następujących warunkach:
  - Podczas fazy PRE-ARIA (1s) i POST-ARIA (>30s).
  - Jeżeli łuk pilotujący nie zostanie przekazany do przedmiotu w ciągu maksymalnie 2 sekund.
  - Jeżeli łuk trący zostanie przerwany w wyniku zbyt dużej odległości uchwytu spawalniczego od przedmiotu, nadmiernego zużycia elektrody lub wymuszonego oddalenia uchwytu spawalniczego od przedmiotu.

- Jeżeli zadziałał system BEZPIECZENSTWA.

#### 4 - Żółty sygnał świetlny: ZABEZPIECZENIE TERMICZNE

- Jeżeli jest włączony wskazuje przegrzanie źródła prądu; podczas tej fazy funkcjonowanie urządzenia jest zablokowane.
- Reset następuje automatycznie (zgaśnięcie lampki), po powrocie temperatury do dopuszczalnej granicy.

#### 5 - Żółty sygnał świetlny: ZABEZPIECZENIE CIŚNIENIA POWIETRZA

- Jeżeli jest włączony wskazuje, że ciśnienie powietrza, umożliwiający prawidłowe funkcjonowanie uchwytu spawalniczego jest zbyt niskie; podczas tej fazy funkcjonowania urządzenia jest zablokowane.
- Reset następuje automatycznie (zgaśnięcie lampki), po przywróceniu ciśnienia do dopuszczalnej granicy.

#### 6 - Czerwony sygnał świetlny: USZKODZENIE UCHWYTU SPAWALNICZEGO

- Jeżeli jest włączony wskazuje, że nastąpiło uszkodzenie uchwytu spawalniczego, typowe zwarcie pomiędzy elektrodą i dyszą; podczas tej fazy funkcjonowania urządzenia jest zablokowane.
- Reset następuje automatycznie. Aby doprowadzić urządzenie do stanu funkcjonowania (RESET) NALEŻY śledzić następującą procedurę:
  - Ustawić wyłącznik na O.
  - Usunąć przyczynę uszkodzenia, patrz paragraf "KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO".
  - Ponownie ustawić wyłącznik w pozycji "I".

#### 7 - Regulator ciśnienia sprężonego powietrza

#### 8 - Manometr

- Regulować pokręteł w celu wyregulowania ciśnienia (ciągnąć, aby je odblokować i obrócić), odczytać żądaną wartość (w barach) na manometrze, wcisnąć pokręteł, aby zablokować regulację.

#### PANEL STERUJĄCY (RYS. D-2)

#### 1 - Wyłącznik główny O-I

- W pozycji I (ON/Włączony) urządzenie jest gotowe do pracy, zielona dioda wskazująca obecność sieci świeci się (Rys. D-2 ( 2 ) ). Obwody sterujące i obsługowe są zasilane, jednakże w uchwycie spawalniczym nie występuje napięcie (STAND BY).
- W pozycji O (OFF/Wyłączony) każde funkcjonowanie jest zablokowane; urządzenia sterujące są wyłączone, sygnały świetlne są wyłączone.

#### 3 - Potencjometr prądu cięcia

- Umożliwia dostosowanie natężenia prądu cięcia dostarczanego przez urządzenie, które należy zastosować, w zależności od rodzaju aplikacji (grubość materiału/prędkość). Odwołać się do DANYCH TECHNICZNYCH, aby uzyskać prawidłowy cykl pracy-przerwa, który należy zastosować w zależności od ustawionego prądu (okres czas = 10 min).
- W Tab. 3 podana jest prędkość cięcia w zależności od grubości, przeznaczona dla materiałów aluminiowych, żelaza i stali przy wartości prądu 150A.

#### 4 - Przycisk powietrza

- Wcisnąć ten przycisk powietrze nadal wydostaje się z uchwytu spawalniczego przez około 45 sek.
  - Zwykle jest używany do:
    - chłodzenia uchwytu spawalniczego;
    - podczas fazy regulacji ciśnienia na manometrze.

#### 5 - Regulator ciśnienia (sprężone powietrze jako gaz plazmowy)

#### 6 - Manometr

- Wcisnąć przycisk powietrza i umożliwić wypłynięcie powietrza z uchwytu.
- Regulować pokręteł w następujący sposób: ciągnąć do góry, aby je odblokować i obrócić, aby wyregulować ciśnienie do żądanej wartości (5 bar).
- Odczytać żądaną wartość (w barach) na manometrze; wcisnąć pokręteł, aby zablokować regulację.

#### 7 - Żółty sygnał świetlny: UCHWYT SPAWALNICZY POD NAPIĘCIEM

- Żółta dioda sygnalizująca obecność napięcia w uchwycie spawalniczym.

- Jeżeli się świeci wskazuje, że obwód cięcia jest włączony: Łuk Pilotujący lub Łuk Tnacący "ON/Włączony".
- Nie świeci się (wyłączony obwód cięcia):
  - 1 - w przypadku, kiedy przycisk uchwytu NIE został wciśnięty (stan standby).
  - 2 - w przypadku, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego jest wciśnięty, w następujących warunkach: podczas faz PREARJA (0.8s) i POSTARJA (≈45s).
  - 3 - jeżeli luk pilotujący nie zostanie przekazany do przedmiotu w ciągu maksymalnie 2 sekund.
  - 4 - jeżeli luk tnacący zostanie przerwany w wyniku zbyt dużej odległości uchwytu od przedmiotu, nadmiernego zużycia elektrody lub wymuszonego oddalenia uchwytu spawalniczego od przedmiotu.
- 5 - Jeżeli zadziałał system BEZPIECZEŃSTWA.

**8 - Czerwony sygnał świetlny: ZABEZPIECZENIE TERMICZNE**  
Czerwona dioda świeci się:  
wskazuje przegrzanie jednego z komponentów obwodu mocy (transformator trójfazowy, chopper). Funkcjonowanie urządzenia jest zablokowane, reset następuje automatycznie.

**Czerwony sygnał świetlny: NIEPRAWIDŁOWE NAPIĘCIE SIECI**  
Czerwona dioda świeci się:  
wskazuje zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie zasilania wejściowego. Funkcjonowanie urządzenia jest zablokowane, reset następuje automatycznie.

**9 - Żółty sygnał świetlny: BRAK FAZY**  
Żółta dioda świeci się:  
Funkcjonowanie urządzenia jest zablokowane, reset następuje automatycznie.

**10 - Żółty + czerwony sygnał świetlny: ZABEZPIECZENIE CIŚNIENIA POWIETRZA**  
Świecąca się dioda ŻÓŁTA razem z CZERWONĄ sygnalizują ogólny alarm (Rys. D-2 (8)).  
Jeżeli się świecą wskazują, że ciśnienie powietrza, umożliwiające prawidłowe funkcjonowanie uchwytu spawalniczego jest zbyt niskie.  
Podczas tej fazy funkcjonowanie urządzenia jest zablokowane. Reset następuje automatycznie.

## 5. INSTALOWANIE

**UWAGA! WSZELKIE OPERACJE INSTALOWANIA I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE NALEŻY BEZWZGLĘDNIE WYKONAĆ PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU SYSTEMU DO CIĘCIA PLAZMOWEGO I ODŁĄCZENIU OD SIECI ZASILANIA. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWAIFIKOWANY.**

### PRZYGOTOWANIE (Rys. E)

Rozpakować urządzenie i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.

### Połączenie przewodu powrotnego z zaciskiem masowym (Rys. F)

#### SPOSÓB PODNOSZENIA URZĄDZENIA

Podnoszenie urządzenia powinno być wykonywane w sposób pokazany na Rys. G. Obowiązuje to zarówno w przypadku pierwszej instalacji jak również podczas całego okresu eksploatacji urządzenia.


#### USTAWIENIE URZĄDZENIA

Wyznaczyć miejsce instalacji urządzenia w taki sposób, aby w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się przeszkody; upewnić się jednocześnie, czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć, itd., Zapewnić co najmniej 250mm wolnej przestrzeni wokół urządzenia.

**UWAGA! Ustawić urządzenie na powierzchni płaskiej, o własności odpowiedniej dla jego ciężaru, celem uniknięcia wywrócenia lub przesunięcia, które są niebezpieczne.**

#### PODŁĄCZENIE DO SIECI

- Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane podane na tabliczce źródła prądu odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, będącymi do dyspozycji w miejscu instalacji.
- Źródło prądu należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do ziemi.
- Aby zapewnić zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicoprądowe typu:

- Typ A .

- Celem spełnienia wszystkich wymogów normy EN 61000-3-11 (Flicker), zaleca się podłączenie źródła prądu do punktów interfejsu sieci zasilania, które wykazują impedancję mniejszą od  $Z_{max} = 0,2 \text{ ohm}$ .

#### Wtyczka i gniazdko

Podłączając do przewodu zasilania wtyczkę znormalizowaną, (3B + U) o odpowiednim przepływie i przygotować gniazdko sieciowe zabezpieczone przez bezpiecznik lub automatyczny wyłącznik magneto termiczny; podłączając specjalny zacisk uziemiaczy do przewodu uzimowego (żółto-zielony) linii zasilania. W tabeli 1 (TAB.1) podane są w amperach wartości zalecane dla bezpieczników

zwolczonych linii, wybranych w zależności od maksymalnego prądu znamionowego, wytwarzanego przez spawarkę oraz od napięcia znamionowego zasilania.

#### Zmiana napięcia (wersja z I, max ≤50A)

W przypadku urządzeń wyposażonych w dwa napięcia zasilania należy przygotować szrubę blokującą pokrętołą przełącznika zmiany napięcia w położeniu, odpowiadającym napięciu linii, będącym rzeczywiście do dyspozycji (RYS. H).

#### Zmiana napięcia (wersja z I, max ≥70A)

W przypadku wykonywania operacji zmiany napięcia należy dostać się do wnętrza źródła prądu, zdejmując wcześniej panel i przygotować skrzynkę zaciskową zmiany napięcia w taki sposób, aby napięcie podane na specjalnej tabliczce sygnalizującej było zgodne z napięciem sieci będącym do dyspozycji (Rys. I).

Ponownie dokładnie zamontować panel przykręcając odpowiednimi śrubami!

Uwaga!

Źródło prądu jest dostosowane fabrycznie do napięcia najwyższego z dostępnej gamy, na przykład:

U<sub>1</sub> 400V ← Napięcie dostosowane fabrycznie.

**UWAGA! Nieprzestrzeganie wyżej podanych zaleceń powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego przewidzianego przez producenta (klasy I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np. pożar).**

## PODŁĄCZENIA OBWODU CIĘCIA

**UWAGA! PRZED WYKONANIEM NIŻEJ PODANYCH PODŁĄCZEŃ NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE ŹRÓDŁO PRĄDU JEST WYŁĄCZONE I ODŁĄCZONE OD SIECI ZASILANIA.**

W tabeli 1 (TAB. 1) podane są wartości zalecane dla przewodu powrotnego (w mm<sup>2</sup>), wybrane w zależności od maksymalnego prądu wytwarzanego przez urządzenie.

#### Podłączenie sprężonego powietrza (RYS. L).

- Przygotować linię dystrybucji sprężonego powietrza o minimalnych wartościach ciśnienia i nośności podanych w tabeli 2 (TAB. 2), w tych modelach, w których jest przewidziana.

#### WAŻNE!

Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia wejściowego 8 bar. Powietrze zawierające znaczne ilości wilgoci lub oleju może powodować nadmierne zużycie części ulegających zużyciu lub uszkodzić uchwyt plazmowy. W przypadku istnienia wątpliwości dotyczących jakości sprężonego powietrza będącego do dyspozycji, zaleca się zastosowanie osuszacza powietrza, który należy zainstalować przed filtrem wejściowym. Podłączyć gietki przewody rurowe linii sprężonego powietrza do urządzenia, zastosować jedną ze złączek znajdujących się w wyposażeniu do montażu na filtrye wlotowym powietrza, znajdującym się z tyłu urządzenia.

#### Podłączenie przewodu powrotnego prądu tnącego.

Podłączyć przewód powrotny prądu tnącego do przecinanego przedmiotu lub do metalowego stołu, na którym jest ułożony, stosując następujące środki ostrożności:

- Sprawdzić, czy został wytworzony prawidłowy styk elektryczny, w szczególności w przypadku przecinania blachy z powłoką izolacyjną, oksydowaną, itp.
- Wykonać podłączenie do masy najbliższej możliwie do strefy cięcia.
- Używanie metalowych struktur, które nie są częścią podawanego obróbcie przedmiotu jako przewodnika powrotnego prądu tnącego, może być niebezpieczne i może powodować uzyskanie niedostatecznych wyników podczas cięcia.
- Nie podłączać masy od strony przedmiotu, który należy odciąć.

#### Podłączenie uchwytu do cięcia plazmowego (RYS. B, C) (gdzie przewidziany).

Włożyć końcówkę męską uchwytu plazmowego do przewodu scentralizowanego, znajdującą się na przednim panelu dopasowując klucz polaryzacyjny. Dokręcić do końca tuleję blokującą w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby zapewnić przepływ powietrza i prądu bez strat.

W niektórych modelach uchwyt plazmowy jest dostarczany jako podłączony do źródła prądu.

#### WAŻNE!

Przed rozpoczęciem operacji cięcia należy sprawdzić prawidłowy montaż części ulegających zużyciu, sprawdzając głowicę uchwytu plazmowego, jak podano w rozdziale "KONSERWACJA UCHWYTU PLAZMOWEGO".

**UWAGA!**

**ZABEZPIECZENIE URZĄDZENIA DO CIĘCIA PLAZMOWEGO.**  
Wyłącznie w przypadku zastosowania modelu z odpowiednim uchwytem i odpowiadającym połączeniem ze źródłem prądu, jak podano w TAB. 2 gwarantuje się, że zabezpieczenia przewidziane przez producenta będą skutecznym (system z blokadą).  
- NIE UŻYWAĆ uchwytów spawalniczych i ich części ulegających

## zuzyciu różnego pochodzenia.

- **NIE USILOWAC PODLĄCZAC DO ŹRÓDŁA PRĄDU** uchwyty spawalnicze przeznaczone do wykonywania procesów cięcia lub spawania nie przewidziano w tej instrukcji obsługi.
- **Nieprzestrzeganie tych zasad może grozić POWAZNYM niebezpieczeństwem dla fizycznego bezpieczeństwa użytkownika jak również uszkodzeniem urządzenia.**

## 6. CIĘCIE PLAZMOWE: OPIS PROCESU

### Łuk plazmowy i zasada działania podczas cięcia plazmowego.

Plazma jest gazem ogrzewanym do bardzo wysokiej temperatury i jonizowanym w taki sposób, aby stał się elektrycznie przewodzący. W tym procesie cięcia plazma jest używana do przenoszenia łuku elektrycznego na metalowy przedmiot, który jest topiony w wyniku wysokiej temperatury i następnie odrywany. Uchwyt plazmowy wykorzystuje sprężone powietrze, pochodzące z pojedynczego zasilania zarówno dla gazu plazmowego jak i dla gazu chłodzącego i osłonowego.

### Zajزرzenie HF

Ten rodzaj zajarzenia jest typowym zajarzeniem używanym w modelach o wartościach prądu przekraczających 50A.

Rozpoczęcie cyklu jest określane przez łuk o wysokiej częstotliwości/wysokim napięciu ("HF"), który umożliwia zajarzenie łuku pilotującego pomiędzy elektrodą (biegun -) i dyszą uchwyty plazmowego (biegun +). Zbliżając uchwyty plazmowy do przedmiotu, który należy przeciąć, podłączonego do bieguna (+) źródła prądu, łuk pilotujący jest przenoszony i tworzy w ten sposób łuk plazmowy pomiędzy elektrodą (-) a samym przedmiotem (łuk tnący). Łuk pilotujący i HF zostaną wyłączone bezpośrednio po ustabilizowaniu się łuku plazmowego pomiędzy elektrodą a przedmiotem.

Czas utrzymywania łuku pilotującego ustawiony jest fabrycznie na 2s; jeżeli przeniesienie łuku nie zostanie wykonane w ciągu tego czasu, cykl zostanie automatycznie zablokowany, za wyjątkiem powietrza chłodzącego.

Aby rozpocząć nowy cykl należy zwolnić przycisk uchwyty plazmowego i ponownie wcisnąć.

### Zajarzenie zwarciowe

Ten rodzaj zajarzenia jest typowym zajarzeniem stosowanym w modelach z prądami nie przekraczającymi 50A.

Rozpoczęcie cyklu jest określane przez przesunięcie elektrody wewnątrz dyszy uchwyty plazmowego, które umożliwia zajarzenie łuku pilotującego pomiędzy elektrodą (biegun -) a samą dyszą (biegun +).

Zbliżając uchwyty plazmowy do przedmiotu, który należy przeciąć, podłączonego do bieguna (+) źródła prądu, łuk pilotujący jest przenoszony i tworzy łuk plazmowy pomiędzy elektrodą (-) a samym przedmiotem (łuk tnący).

Łuk pilotujący zostanie wyłączone bezpośrednio po ustabilizowaniu się łuku plazmowego pomiędzy elektrodą a przedmiotem.

Czas utrzymywania łuku pilotującego ustawiony jest fabrycznie na 2s; jeżeli przeniesienie łuku nie nastąpi w ciągu tego czasu, cykl zostanie automatycznie zablokowany, za wyjątkiem powietrza chłodzącego.

Aby rozpocząć nowy cykl należy zwolnić przycisk uchwyty plazmowego i ponownie wcisnąć.

### Operacje wstępne.

Przed rozpoczęciem operacji cięcia należy sprawdzić prawidłowy montaż części ulegających zużyciu, sprawdzając głowicę uchwyty plazmowego jak podano w rozdziale "KONSERWACJA UCHWYTU PLAZMOWEGO".

- Włączyć źródło prądu i ustawić prąd tnący (Rys. B, C) w zależności od grubości i typu metalowego materiału, który zamierza się przeciąć. W TAB.3 podana jest predkosc cięcia w zależności od grubości dla materiałów aluminiowych, żelaznych i stalowych.

- Wcisnąć i zwolnić przycisk uchwyty plazmowego rozpoczynając wypływ powietrza (≥30 sekund post-air).

- Podczas tej fazy należy regulować ciśnienie powietrza, aż do odczytania na manometrze żądanej wartości w "barach", która zależy od zastosowanego uchwyty plazmowego (TAB. 2).

- Wcisnąć przycisk powietrza spowodować wypływ powietrza z uchwyty.

- Regulować pokrętkę w następujący sposób: ciągnąć do góry, aby odblokować i obrócić, aby wyregulować ciśnienie do wartości podanej w DANYCH TECHNICZNYCH UCHWYTU PLAZMOWEGO.

- Odczytać wartość podaną na manometrze (w barach); wcisnąć pokrętkę, aby zablokować regulację.

- Umożliwić spontaniczne zakończenie wypływu powietrza, aby ułatwić usunięcie ewentualnie nagromadzonego kondensatu w uchwycie plazmowym.

### Ważne:

- Cięcie stykowe (z dyszą uchwyty plazmowego stykającą się z przeznaczonym do przecięcia przedmiotem): można zastosować dla maksymalnej wartości prądu 40-50A (wyższe wartości prądu powodują natychmiastowe zniszczenie dyszy-elektrody-uchwyty dyszy).

- Cięcie z odległości (z zamontowaną na uchwycie plazmowym podkładką odległościową RYS. M): może być stosowane dla wartości prądu przekraczających 35A;

- Elektroda i dysza przedłużona: może być stosowana tam, gdzie jest przewidziana.

### Operacja cięcia (RYS. N).

- Przynależ dyszę uchwyty plazmowego do krawędzi przedmiotu (około 2 mm), wcisnąć przycisk na uchwycie; po upływie około 1 sekundy (pre-air) uzyskiwane jest zajarzenie łuku pilotującego.

- Jeżeli odległość jest odpowiednia, łuk pilotujący przeskakuje natychmiast na przedmiot powodując powstanie łuku tnącego.

- Przeniesić uchwyty plazmowy na powierzchnię przedmiotu, wzdłuż idealnej linii cięcia i następnie równo przesuwać.

- Dostosować predkosc cięcia w zależności od grubości i ustawionej

wartości prądu, sprawdzając, czy łuk wydostający się z dolnej powierzchni przedmiotu jest nachylony pionowo pod kątem 5-10° w kierunku przeciwnym do kierunku posuwu.

- Zbyt duża odległość uchwyty plazmowego od przedmiotu lub brak materiału (koniec cięcia) powoduje natychmiastowe przerwanie łuku.

- Przerwanie łuku (tnącego lub pilotującego) jest uzyskiwane zawsze po zwolnieniu przycisku uchwyty plazmowego.

### Wiercenie (RYS. O)

W przypadku, kiedy należy wykonać tę operację lub też jeżeli należy ją rozpocząć na środku przedmiotu, należy zajarzyć łuk przechylając uchwyty i następnie przesuwać się stopniowo do pozycji pionowej.

- Ta procedura zapobiega zniszczeniu otworu dyszy przez powracający łuk lub przez stopione cząsteczki i bardzo szybko redukuje jego funkcjonalność.

- Wiercenie przedmiotów o grubości do 25% maksymalnej grubości przewidzianej w zakresie zastosowania, może być wykonywane bezpośrednio.

## 7. KONSERWACJA



**UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACJI NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SYSTEM DO CIĘCIA PLAZMOWEGO JEST WYŁĄCZONY I ODŁĄCZONY OD SIECI ZASILANIA.**

### RUTYNOWA KONSERWACJA

**OPERACJE RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGA BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.**

### UCHWYT PLAZMOWY (RYS. P)

Okresowo, z częstotliwością zależną od używania uchwyty lub w przypadku występowania wad podczas cięcia, należy sprawdzić stan zużycia tych elementów, które stykają się z lukiem plazmowym.

#### 1- Podkładka odległościowa.

Wymienić, jeżeli jest zdeformowana lub pokryta zgorzelinami do tego stopnia, że uniemożliwia prawidłowe utrzymanie położenia uchwyty (odległości i prostopadłości).

#### 2- Uchwyt dyszy.

Wykryć ręcznie z głowicy uchwyty plazmowego. Dokładnie wyczyścić lub wymienić, jeżeli jest uszkodzony (przepalenie, zniekształcenia lub pęknięcia). Sprawdzić integralność górnej metalowej części (siłownik zabezpieczający uchwyty).

#### 3- Dysza.

Sprawdzić zużycie otworu, przez który przechodzi łuk plazmowy oraz powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne. Jeżeli otwór jest powiększony w stosunku do średnicy początkowej lub jeżeli jest zniekształcony, należy wymienić dyszę. Jeżeli powierzchnie są szczególnie utlenione należy wyczyścić je drobnym papierem ściernym.

#### 4- Pierścien rozprowadzający powietrze.

Sprawdzić, czy nie występują przepalenia, pęknięcia lub też czy otwory przepływu powietrza nie są zatkane. Jeżeli jest uszkodzony należy natychmiast wymienić.

#### 5- Elektroda.

Wymienić elektrodę, jeżeli głębokość krateru, który powstaje na powierzchni emulującej wynosi około 1,5 mm (RYS. Q, Q1).

#### 6- Obudowa uchwyty plazmowego, rękojeść i przewód.

Zwykle te komponenty nie wymagają szczególnej konserwacji, za wyjątkiem okresowego przeglądu i dokładnego czyszczenia, które należy wykonać bez zastosowania wszelkiego rodzaju rozpuszczalników. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń izolacji takich jak złamanie, pęknięcie, przepalenie lub poluzowanie przewodów elektrycznych, uchwyty plazmowy nie może być nadal stosowany ponieważ nie spełnia warunków bezpieczeństwa.

W tym przypadku naprawa (konserwacja nadzwyczajna) nie może zostać wykonana na miejscu ale należy przekazać urządzenie do autoryzowanego serwisu technicznego, który jest w stanie wykonać specjalne próby techniczne po wykonaniu naprawy.

Aby zapewnić skuteczność uchwyty plazmowego i kabla należy zastosować następujące środki ostrożności:

- nie umioliwiać zębienka się uchwyty plazmowego i kabla z częściami gorącymi lub rozżarzonymi.
- nie naprzeczać zbyt mocno kabla.
- nie kłasc kabla na ostrych krawędziach lub powierzchniach ściernych.
- zwinąć kabel w równe zwoje, jeżeli jego długość jest większa niż to konieczne.
- nie przejeżdżać nadnym pojazdem przez kabel i nie deptać po nim.

### Uwaga:

- Przed wykonaniem wszelkich operacji na uchwycie plazmowym należy pozostawić aż ostygnie przez co najmniej czas trwania "post-air".

- Za wyjątkiem szczególnych przypadków zaleca się wymienić elektrodę i dyszę jednocześnie.

- Przesztać kolejności montażu komponentów uchwyty plazmowego (odrotna w stosunku do demontażu).

- Zwrócić uwagę, aby pierścien rozprowadzający został zamontowany w odpowiednim kierunku.

- Ponownie zamontować uchwyty dyszy dokręcając ręcznie i niezbyt mocno.

- W żadnym przypadku nie montować uchwyty dyszy bez uprzednio zamontowanej elektrody, pierścienia rozprowadzającego i dyszy.

- Unikać niepotrzebnego utrzymywania w powietrzu włączanego łuku pilotującego, aby nie zwiększać zużycia elektrody, dyfuzora i dyszy.

- Nie dokręcać nadmiernie elektrody ponieważ grozi to uszkodzeniu uchwyty plazmowego.

- Prawidłowe wykonanie we właściwym czasie procedury kontroli podlegających zużyciu części uchwyty plazmowego jest niezmienne

ważne dla bezpieczeństwa i funkcjonowania systemu do cięcia.

- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia izolacji takich jak złamanie, pęknięcie, przepalenie lub poluzowanie przewodów elektrycznych, uchwyt plazmowy nie może być nadal stosowany, ponieważ nie spełnia warunków bezpieczeństwa. W tym przypadku naprawa (konserwacja nadzwyczajna) nie może być wykonywana na miejscu lecz oddlegowanego do autoryzowanego serwisu technicznego, który jest w stanie wykonać odpowiednie próby techniczne po zakończeniu naprawy.

#### Filter sprężonego powietrza (RYS. L)

- Filter jest wyposażony w urządzenie do automatycznego odprowadzania kondensatu, każdorazowo, kiedy zostanie odłączony od linii sprężonego powietrza.
- Okresowo sprawdzać filtr; jeżeli zostanie zauważona obecność wody w kielichu można ją usunąć ręcznie naciskając do góry złączkę odprowadzającą.
- Jeżeli wkładka filtrująca jest bardzo brudna należy ją wymienić, aby uniknąć nadmiernych strat ciśnienia.

**NADZWYŻAJNA KONSERWACJA OPERACJE NADZWYŻAJNEJ KONSERWACJI POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOSWIADCZONY LUB WYKALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM.**

**UWAGA! PRZED ZDZIĘCIEM PANELI URZĄDZENIA I DOSTANIEM SIĘ DO JEGO WNETRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE URZĄDZENIE ZOSTAŁO WYŁĄCZONE I ODŁĄCZONE OD SIECI ZASILANIA.**

Eventualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz urządzenia mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem.

- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wewnętrzne urządzenia i usuwać kurz osadzający się na transformatorze, prostowniku, indukcyjności i opornikach, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks. 10 bar).
- Unikaj kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczołeczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zacisnięte a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Sprawdź integralność i szczelność przewodów rurowych i złąček w obwodzie sprężonego powietrza.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie założyć panele urządzenia, dokręcając do końca śruby mocujące.
- Bezwzględnie unikaj wykonywania operacji cięcia podczas, gdy urządzenie jest otwarte.

#### 8. WYSZUKIWANIE USTEREK

W PRZYPADKU WADLIWEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA, PRZED WYKONANIEM NAPRAWY LUB ODDANIEM URZĄDZENIA DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY:

- Nie świeci się żółta dioda, sygnalizująca zadziałanie zabezpieczenia termicznego przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciem lub też przed zwarciem.
- Sprawdź, czy przestrzegany jest znamionowy cykl pracy; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termostatycznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia, sprawdzić również funkcjonowanie wentylatora.
- Sprawdź napięcie litii; jeżeli ustawiona wartość jest zbyt wysoka lub zbyt niska, urządzenie nie zostanie odblokowane.
- Sprawdź, czy na wyjściu urządzenia nie nastąpiło zwarcie; w tym przypadku należy usunąć usterkę.
- Obwód cięcia jest podłączony prawidłowo, a szczególnie, czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np. farby).

#### NAJCZĘŚCIEJ SPOTYKANE WADY PODCZAS CIĘCIA

Podczas operacji cięcia mogą pojawiać się wady, które nie zależą zwykle od nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń ale od innych aspektów operacyjnych, takich jak:

##### a-Niedostateczne wnikanie lub powstawanie zbyt dużej ilości zgorzelin:

- Zbyt wysoka prędkość cięcia.
- Uchwyt plazmowy zbyt mocno nachylony.
- Zbyt duża grubość przedmiotu lub zbyt niski prad tnący.
- Nieodpowiednie ciśnienie-przepływ sprężonego powietrza.
- Zużyta elektroda i dysza uchwytu plazmowego.
- Nieodpowiednia nasadka uchwytu dyszy.

##### b-Luk tnący nie jest przenoszony:

- Zużyta elektroda.
- Nieprawidłowy styk zacisku przewodu powrotnego.

##### c-Przerwany luk tnący:

- Zbyt niska prędkość cięcia.
- Zbyt duża odległość uchwytu plazmowego od przedmiotu.
- Zużyta elektroda.
- Zadziałanie zabezpieczenia.

##### d-Cięcie pod kątem (nie prostopadłe):

- Nieprawidłowe ustawienie uchwytu plazmowego.
- Asymetryczne zużycie otworu dyszy i/lub nieprawidłowo zamontowane komponenty uchwytu plazmowego.
- Niewłaściwe ciśnienie powietrza.

##### e-Nadmierne zużycie dyszy i elektrody:

- Zbyt niskie ciśnienie powietrza
- Powietrze skażone (wilgoć-olej).
- Uszkodzony uchwyt dyszy.
- Nadmiar zajarzeń fuku pilotującego w powietrzu.
- Zbyt duża prędkość i osadzanie się stopionych cząstek na komponentach uchwytu plazmowego.

(CZ)

## NÁVOD K POUŽITÍ



**UPOZORNĚNÍ! PŘED POUŽITÍM SYSTÉMU REZÁNÍ PLAZMOU SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!**

**SYSTÉMY REZÁNÍ PLAZMOU URČENÉ PRO PROFESIONÁLNÍ A PRŮMYŠLOVÉ POUŽITÍ**

#### 1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOST PŘI REZÁNÍ PLAZMOVÝM OBLOUKEM

Oblouka musí být dostatečně vyškolen k bezpečnému použití systémem rezání plazmou a informována o rizicích spojených s postupy při svarování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.

(Související informace najděte také v „TECHNICKÉM PŘEDPISU IEC NEBO CLC/TS 62081“ „INSTALACE A POUŽITÍ ZARÍZENÍ PRO OBLOUKOVÉ SVÁŘOVÁNÍ A SOUVISEJÍCÍ TECHNIKY“).



- Zabrante přímému styku s rezacím obvodem; napětí naprázdno dodávané systémem rezání plazmou může být za daných okolností nebezpečné.
- Připojení kabelu rezacího obvodu, kontrolní operace a opravy musí být prováděny při vypnutém systému rezání, odpojeném od napájecího přívodu.
- Před výměnou opotřebovaných součástí pistole vypnete systém rezání plazmou a odpojte jej od napájecího přívodu.
- Proveďte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.
- Systém rezání plazmou musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Ujistěte se, že je napájecí zásuvka rádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.
- Nepoužívejte systém rezání plazmou ve vlhkých nebo mokřích prostředích ani v dešti.
- Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.



- Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.
- Vyhnete se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.
- Neřežte na zásobnících pod tlákem.
- Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevě, papír, hadry atd.).
- Zabezpečte vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování dýmů pocházejících z rezání plazmou; mezní hodnoty expozice dýmům pocházejícím z rezání plazmou v závislosti na jejich složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžadují systematický přístup při vyhodnocování.



- Zabezpečte vhodnou izolaci vůči trysce pistole pro řezání plazmou, opracované součásti a případným uzemněným kovovým částem, umístěným v blízkosti (dostupným). Obvykle toho lze dosáhnout použitím k tomu určených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a oděvu a použitím stupaček nebo izolačních koberečů.
- Pokaždé si chraňte zrak použitím příslušných skel, která neobsahují aktinium, na ochranných štítech nebo maskách. Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv, 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 nereflexních závěsů.
- Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních operací řezání hodnota denní hlady osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85db(A) nebo touto hodnotou převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky.



- Elektromagnetická pole vznikající při procesu řezání plazmou mohou rušit činnost elektrických a elektronických zařízení. Držitelé životně důležitých elektrických nebo elektronických zařízení (např. pace-makerů, respirátorů atd.) musí předtím, než se budou zdržovat v blízkosti prostorů, kde se používá tento systém řezání plazmou, konzultovat tuto možnost s lékařem. Držitelům elektrických nebo elektronických životně důležitých zařízení se použití tohoto systému řezání plazmou nedoporučuje.



- Tento systém řezání plazmou vyhovuje požadavkům technického standardu výrobce, který je určen výhradně pro použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácím prostředí.



## DALŠÍ OPATŘENÍ

### OPERACE ŘEZÁNÍ PLAZMOU:

- V prostředí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;
- ve vymezených prostorech;
- v přítomnosti zápalných nebo výbušných materiálů;
- **MUSÍ** být předem zhodnoceny „Odborným vedoucím“ a musí se pokračovat provádět v přítomnosti osob vyškolených pro zásahy v nouzových případech.
- **MUSÍ** být zavedeno používání ochranných technických prostředků, popsaných v částech 5.10; A.7; A.9 „TECHNICKÉHO PŘEDPISU IEC nebo CLC/TS 62081“.
- **MUSÍ** být zakázána operace řezání, zatímco je zdroj proudu držen obsluhou (např. prostřednictvím remenu).
- **MUSÍ** být zakázáno řezání obsluhou, která se nachází nad zemí, s výjimkou použití bezpečnostních plošin.
- **UPOZORNĚNÍ BEZPEČNOST SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU.** Pouze model pistole a příslušné přirazení zdrojů proudu v souladu s hodnotami uvedenými v „TECHNICKÝCH ÚDAJÍCH“ zaručuje, že bezpečnostní zařízení předpokládaná výrobcem budou účinná (systém vzájemného blokování).
- **NEPOUŽÍVATE** pistole a příslušné spotřební části odlišného povodu.
- **NEPOKOUŠEJTE SE PŘIPOJOVAT KE ZDROJI PROUDU** pistole vyrobené pro postupy řezání nebo SVAROVÁNÍ odlišné od těch, které jsou uvedeny v tomto návodu.
- **NEDODRŽENÍ TECHTO PRAVIDEL** může způsobit **ŽÁDNÁ** nebezpečí pro fyzickou bezpečnost uživatele a poškodit zařízení.



## ZBYTKOVÁ RIZIKA

- **PREVRÁCENÍ:** Umístete zdroj proudu pro řezání plazmou na vodorovný povrch s nosností odpovídající dané hmotnosti; v opačném případě (např. na nakloněné, poškozené podlaže atd.) existuje nebezpečí převrácení.
- **NESPRÁVNÉ POUŽITÍ:** použití systému řezání plazmou pro jakýkoli druh pracovní činnosti, která se liší od předpokládané činnosti.
- Je zakázáno zvedat stroj bez předěle demontáže všech spojovacích a přírodních kabelů/potrubi. Jediný přípustný způsob zvedání je uveden v části „INSTALACE“ tohoto návodu.

## 2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Trojfázový, ventilovaný systém řezání plazmou se stlačeným vzduchem, uložený na vozíku. Umožňuje rychlé řezání bez deformace oceli, nerezavějící oceli, galvanizované oceli, hliníku, mědi, mosaze atd. Cyklus řezání je aktivován z pilotního obvodu, který může být zapálen zkratem elektrody – trysky (verze s  $I_2$  max  $\leq 50A$ ) nebo vysokofrekvenčním výbojem (HF) (u verzí s  $I_1$  max.  $\geq 70A$ ). Možnost použití prodloužených trysek.

## ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

- Otočný ovladač regulace řezacího proudu.
- Zařízení na kontrolu napětí ve svařovací pistolí.
- Zařízení na kontrolu tlaku vzduchu, zkratu ve svařovací pistolí (pouze pro verze s  $I_1$  max  $\geq 70A$ ).
- Termostatická ochrana.
- Zobrazování tlaku vzduchu.
- Ovládání chledení svařovací pistole (pouze pro verze chopper).
- Uložení posledních 10 stavů alarmu (pouze pro verzi chopper) do interní paměti typu EPROM.
- Přepětí, podpětí, chybějící fáze (pouze pro verzi chopper).

## STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Pistole pro řezání plazmou.
- Sada spojek pro připojení stlačeného vzduchu.

## VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Sada náhradních elektrod-trysek.
- Sada prodloužených elektrod-trysek (jsou-li součástí).
- Jednotka kruhového řezání

## 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

### IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností systému řezání plazmou jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

#### Obr. A

- 1- Příslušná EVROPSKÁ norma pro bezpečnost a konstrukci stroju pro obloukové svařování a pro řezání plazmou.
- 2- Symbol vnitřní struktury stroje.
- 3- Symbol postupu řezání plazmou.
- 4- Symbol S: Poukazuje na možnost provádět řezání plazmou v prostředí se zvýšeným rizikem úraze elektrickým proudem (např. v těsné blízkosti velkých kovových součástí).
- 5- Symbol napájecího vedení:
  - 1- střídavé jednofázové napětí
  - 3- střídavé třífázové napětí
- 6- Stupen ochrany obalu.
- 7- Technické údaje napájecího vedení:
  - $U_1$  :Střídavé napětí a frekvence napájení stroje (povolené mezní hodnoty  $\pm 10\%$ );
  - $I_{1max}$  :Maximální proud absorbovaný vedením.
  - $I_{eff}$  :Skutečný napájecí proud.
- 8- Vlastnosti rezačního obvodu:
  - $U_2$  :Maximální napětí naprázdno (rozeprnutý rezační obvod).
  - $I_{1/2}$  :Odpovídající normalizovaný proud a napětí, které může stroj poskytovat během řezání.
  - X :Zařezávatele: Poukazuje na čas, během kterého může stroj 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 (stroj zůstane v pohotovostním režimu, dokud se jeho teplota nedostane zpět do přípustného rozmezí).
- **AN-AP**: Poukazuje na regulační řadu řezacího proudu (minimální – maximální) při odpovídajícím napětí oblouku.
- 9- Výrobní číslo pro identifikaci stroje (nezbytné pro servisní službu, objednávký náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).
- 10- : Hodnota pojistek s opožděnou aktivací, potřebných k ochraně vedení.
- 11- Symboly vztahující se k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnost pro obloukové svařování“.

Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho systému řezání plazmou musí být odečteny přímo z identifikačního štítku samotného stroje.

## DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **ZDROJ PROUDU**: viz tabulka 1 (TAB. 1)
- **PISTOLE**: viz tabulka 2 (TAB. 2)
- **Hmotnost stroje je uvedena v tabulce 1 (TAB. 1).**

## 4. POPIS SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU.

Kontrolní zařízení, regulace a zapojení

Verze s kontrolovaným zapálením ( $I_1$  max  $\leq 50A$ ) (OBR. B)

- 1 - **Přepínací změny napětí a zastavení činnosti**
  - V poloze 400V (230V) je stroj připraven pro činnost a je rozsvícena kontrolka (3). Kontrolní a provozní obvody jsou napájeny, ale není přivedeno napětí na svařovací pistoli (POHOTOVOSTNÍ REŽIM).
  - V poloze 0 (VYP.) je jakákoliv činnost znemožněna; kontrolní zařízení jsou vypnuta a kontrolka nesvítí.
- 2 - **otočný ovladač regulace řezacího proudu.**
  - Umožňuje nastavit intenzitu řezacího proudu poskytovaného strojem, který je třeba použít v závislosti na dané aplikaci (tloušťka materiálu/rychlost).
- 3 - **Světelná kontrolka**
  - Její rozsvícení signalizuje, že je stroj připraven k činnosti.
- 4 - **Bílá světelná kontrolka: SVAROVACÍ PISTOLE POD NAPĚTÍM**
  - Její rozsvícení poukazuje na aktivaci řezacího obvodu: Pilotní oblouk a řezací oblouk jsou ZAPNUTY („ON“).
  - Je zhasnuta (řezací obvod vypnut), když tlačítko pistole NENÍ aktivováno (podmínka pohotovostního režimu).
  - Při aktivování tlačítka pistole je zhasnuta v následujících situacích:
    - Během fáze PŘEDFUKU VZDUchem (1s) a DOFUKU VZDUchem ( $t > 30s$ ).
    - Když pilotní oblouk nebude přenesen na díl v průběhu maximální doby 2 sekund.
    - Když dojde k přerušení řezacího oblouku kvůli nadměrné vzdálenosti svařovací pistole-díl, nadměrnému opotřebení elektrody nebo násilnému oddělení svařovací pistole od dílu.
    - V případě zásahu BEZPEČNOSTNÍHO systému.
- 5 - **Žlutá světelná kontrolka: TEPELNÁ OCHRANA**
  - Její rozsvícení signalizuje přehřátí zdroje proudu; během této fáze je znemožněna činnost stroje.
  - Obnovení činnosti je automatické (zhasnutí žárovky) a dojde k němu po obnovení správné hodnoty teploty.
- 6 - **Regulátor tlaku stlačeného vzduchu**
- 7 - **Tlakoměr**
  - Prostřednictvím otočného ovladače (potažením odbočujete a otáčejte) nastavte tlak, odečítejte požadovanou hodnotu (bar) na tlakoměru a zatlačením otočného ovladače zajistíte regulaci.

- 8 - **Svařovací pistole s přímým připojením**  
 - Tlačítko pistole je jediným kontrolním orgánem, jehož prostřednictvím je možné ovládat zahájení a zastavení úkonů rezáni.  
 - Po uvolnění tlačítka bude cyklus okamžitě přerušen během libovolné fáze, s výjimkou udržování chlazení vzduchem (dofuk).  
 - Náhodné úkony: souhlasný signál zahájení cyklu musí zůstat aktivován během minimální přednastavené doby.  
 - Elektrická bezpečnost: funkce tlačítka je znemožněna, když na hlavě pistole NENI namontován izolační držák trysky nebo když byla jeho montáž provedena nesprávně.
- 9 - **Zemnicí kabel**  
 10 - **Napájecí kabel**

**Verze se zapálením HF (vysokofrekvenčním) ( $I_2$  max  $\geq 70A$ )  
 ZDROJ PROUDU (OBR. C)**

- 1 - **Svařovací pistole s přímým nebo centralizovaným připojením**  
 - Tlačítko pistole je jediným kontrolním orgánem, jehož prostřednictvím je možné ovládat zahájení a zastavení úkonů rezáni.  
 - Po uvolnění tlačítka bude cyklus okamžitě přerušen během libovolné fáze, s výjimkou udržování chlazení vzduchem (dofuk).  
 - Náhodné úkony: souhlasný signál zahájení cyklu musí zůstat aktivován během minimální přednastavené doby.  
 - Elektrická bezpečnost: funkce tlačítka je znemožněna, když na hlavě pistole NENI namontován izolační držák trysky nebo když byla jeho montáž provedena nesprávně.
- 2 - **Zemnicí kabel**  
 3 - **Ovládací panel**  
 4 - **Napájecí kabel**  
 5 - **Regulátor tlaku stlačeného vzduchu**

**OVLÁDACÍ PANEL (OBR. D-1)**

- 1 - **Vypínač**  
 - V poloze I (ZAP) je stroj připraven k činnosti, přičemž je světelná kontrolka rozsvícena.  
 - Kontrolní a provozní obvody jsou napájeny, ale není přivedeno napětí na svařovací pistoli (POHOTOVOSTNÍ REŽIM).  
 - V poloze O (VYP) je jakákoliv činnost znemožněna; kontrolní zařízení jsou vypnuta a kontrolka nesvíti.
- 2 - **Otočný ovladač regulace řezacího proudu.**  
 - Umožňuje nastavit intenzitu řezacího proudu poskytovaného strojem, který je třeba použít v závislosti na dané aplikaci (tloušťka materiálu/rychlost).
- 3 - **Bílá světelná kontrolka: SVAŘOVACÍ PISTOLE POD NAPĚTÍM**  
 - Její rozsvícení poukazuje na aktivaci řezacího obvodu: Pilotní oblouk a řezací oblouk jsou ZAPNUTY („ON“).  
 - Je zhasnutá (řezací obvod vypnut), když tlačítko pistole NENÍ aktivováno (podmínka pohotovostního režimu).  
 - Při aktivovaném tlačítku je pistole zhasnutá v následujících situacích:  
 - Během fázi PŘEDFUKU VZDUCHEM (1s) a DOFUKU VZDUCHEM (>30s).  
 - Když pilotní oblouk nebude přenesen na díl v průběhu maximální doby 2 sekund.  
 - Když dojde k přerušení řezacího oblouku kvůli nadměrné vzdálenosti svařovací pistole-díl, nadměrnému spotřebení elektrody nebo násilnému oddělení svařovací pistole od dílu.  
 - V případě zásahu BEZPEČNOSTNÍHO systému.
- 4 - **Žlutá světelná kontrolka: TEPELNÁ OCHRANA**  
 - Její rozsvícení signalizuje přehřátí zdroje proudu; během této fáze je znemožněna činnost stroje.  
 - Obnovení činnosti je automatické (zhasnutí žárovky) a dojde k němu po obnovení správné hodnoty teploty.
- 5 - **Žlutá světelná kontrolka: BEZPEČNOST TLAKU VZDUCHU**  
 - Její rozsvícení informuje o tom, že tlak vzduchu pro správnou činnost svařovací pistole není dostatečný; během této fáze je znemožněna činnost stroje.  
 - Obnovení činnosti je automatické (zhasnutí žárovky) a dojde k němu po obnovení správné hodnoty tlaku.
- 6 - **Červená světelná kontrolka: PORUCHA SVAŘOVACÍ PISTOLE**  
 - Její rozsvícení signalizuje poruchu svařovací pistole, přičemž nejčastěji se jedná o zkrat mezi elektrodou a tryskou; během této fáze je znemožněna činnost stroje.  
 - Obnovení činnosti nejde automaticky. Pro opětovné uvedení systému do stavu činnosti (VYNULLOVÁNÍ) je TŘEBA dodržet následující postup:  
 - Přepněte vypínač do polohy O.  
 - Odstraňte příčinu poruchy - viz odstavec „ÚDRŽBA SVAŘOVACÍ PISTOLE“.  
 - Vraťte hlavní vypínač do polohy „I“.
- 7 - **Regulátor tlaku stlačeného vzduchu**  
 8 - **Tlakoměr**  
 - Prostřednictvím otočného ovladače (potažením odblokuje a otáčeje) nastavte tlak, odečítejte požadovanou hodnotu (bar) na tlakoměru a zatlačíte otočného ovladače zajistíte regulaci.

**OVLÁDACÍ PANEL (OBR. D-2)**

- 1 - **Hlavní vypínač O-I**  
 - V poloze I (ZAP) je stroj připraven k činnosti a je rozsvícena LED pro signalizaci síťového napájení (obr. D-2 (2)). Kontrolní a provozní obvody jsou napájeny, ale není přivedeno napětí na svařovací pistoli (POHOTOVOSTNÍ REŽIM).  
 - V poloze O (VYP) je jakákoliv činnost znemožněna; kontrolní zařízení jsou vypnuta a kontrolky jsou zhasnuty.
- 3 - **Potenciometr řezacího proudu**  
 - Umožňuje nastavit intenzitu řezacího proudu poskytovaného strojem, který je třeba použít v závislosti na dané aplikaci (tloušťka materiálu/rychlost). Při volbě správné hodnoty zatězovatele, která má být použita v závislosti na zvoleném proudu (perioda = 10 min),

- si přečtete TECHNICKÉ ÚDAJE.  
 - V tab. 3 je uvedena rychlost řezání v závislosti na tloušťce pro hliník, železo a ocel při proudu 150A.
- 4 - **Tlačítko vzduchu**  
 - Po stisknutí tohoto tlačítka bude ze svařovací pistole vycházet vzduch po dobu přibližně 45 sekund.  
 - Obvykle se používá:  
 - ke chlazení pistole;  
 - ve fázi regulace tlaku na tlakoměru.
- 5 - **Regulátor tlaku (stlačeného vzduchu plazmy)**  
 6 - **Tlakoměr**  
 - Prostřednictvím tlačítka ovládání vzduchu nechte z pistole vycházet vzduch.  
 - Prostřednictvím otočného ovladače: uvolněte jej potažením směrem nahoru a otáčeje kvůli regulaci tlaku na požadovanou hodnotu (5 bar).  
 - Odečítejte požadovanou hodnotu (bar) na tlakoměru; zatlačte otočný ovladač za účelem zajištění nastavené hodnoty.
- 7 - **Žlutá světelná kontrolka: SVAŘOVACÍ PISTOLE POD NAPĚTÍM**  
 - Žlutá LED signalizace přítomnosti napětí ve svařovací pistoli.  
 - Její rozsvícení poukazuje na aktivaci řezacího obvodu: Pilotní oblouk a řezací oblouk jsou ZAPNUTY („ON“).  
 - Je zhasnutá (činnost řezacího obvodu je zrušena):  
 1 - při NEAKTIVOVANÉM tlakoměru svařovací pistole (podmínka pohotovostního režimu - stand by).  
 2 - při aktivovaném tlačítku pistole je zhasnutá v následujících situacích: během fázi PŘEDFUKU (0,8s) a DOFUKU (>45s).  
 3 - když pilotní oblouk nebude přenesen na díl v průběhu maximální doby 2 sekund.  
 4 - když dojde k přerušení řezacího oblouku kvůli nadměrné vzdálenosti pistole-díl, nadměrnému spotřebení elektrody nebo násilnému oddělení pistole od dílu.  
 5 - v případě zásahu BEZPEČNOSTNÍHO systému.
- 8 - **Červená světelná kontrolka: TEPELNÁ OCHRANA**  
 - Rozsvícená červená LED:  
 - poukazuje na přehřátí některého komponentu síťového obvodu (trojfázový transformátor, chopper). Činnost stroje bude znemožněna, a její obnovení bude automatické.
- 9 - **Červená světelná kontrolka: PORUCHA SÍŤOVÉHO NAPĚTÍ**  
 - Rozsvícená červená LED:  
 - informuje o podřepí nebo přepětí vstupního napájení. Činnost stroje bude znemožněna a její obnovení bude automatické.
- 10 - **Žlutá světelná kontrolka: CHYBĚJÍCÍ FÁZE**  
 - Rozsvícená žlutá LED:  
 - činnost stroje bude znemožněna a její obnovení bude automatické.
- 11 - **Červená + žlutá světelná kontrolka: BEZPEČNOST TLAKU VZDUCHU**  
 - ŽLUTÁ LED spolu s ČERVENOU LED signalizují všeobecný alarm (obr. D-2 (8)).  
 - Jejích rozsvícení poukazuje na nedostatečný tlak vzduchu pro činnost svařovací pistole.  
 - Během této fáze je znemožněna činnost stroje.  
 - Obnovení činnosti proběhne automaticky.

**5. INSTALACE**

**⚠ UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY OPERACE SPOJENÉ S INSTALACÍ ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉM SYSTÉMU REZÁNÍ PLAZMOU, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU, ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ MUSÍ BÝT PŘEVEDENO VÝHRADNĚ ZKUŠENÝMA KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.**

**MONTÁŽ (Obr. E)**

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

**Montáž zemnicího kabelu-kleští (Obr. F)**

**ZPŮSOB ZVEDÁNÍ STROJE**

Zvedání stroje musí být provedeno v režimu znázorněném na obr. G. Platí to pro první instalaci i během celé životnosti stroje.


**UMÍSTĚNÍ STROJE**

Vyhledejte místo pro instalaci stroje, a to tak, aby se v blízkosti otvorů pro vstup a výstup chladícího vzduchu nenacházely překážky; mezitím se ujistěte, že se nebude nasávat vodivý prach, korozivní výpary, vlhkost atd.  
 Kolem stroje udržujte volný prostor minimálně do vzdálenosti 250 mm.

**⚠ UPOZORNĚNÍ! Umístěte stroj na rovný povrch s nosností, která je úměrná jeho hmotnosti, abyste předešli jeho převrácení nebo nebezpečným přesunům.**

**PŘIPOJENÍ DO SÍŤE**

- Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje zdroje proudu odpovídají napětí a frekvenci sítě, která je k dispozici v místě instalace.
- Zdroj proudu musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Za účelem zajištění ochrany proti nepřímému dotyku používejte nadproudové relé typu:

- Typ A 

- Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit svařovací přístroj k bodům rozhraní napájecího rozvodu s impedancí nepřesahující  $Z_{max} = 0,2$  Ohm.

#### Zástrčka a zásuvka

K napájecímu kabelu připojte normalizovanou zástrčku (3P + Z) vhodné proudové kapacity a připravte síťovou zásuvku vybavenou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušný zemnicí kolík bude muset být připojen k zemnicímu vodiči (žlutozelený) napájecího vedení. V tabulce 1 (TAB. 1) uvádíme v ampérech vyjádřené doporučené hodnoty pomalých pojistek, zvolených na základě maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného svařovacím přístrojem a na základě jmenovitého napájecího napětí.

#### Změna napětí (verze s $I_L$ , max $\leq 50A$ )

V svařovacích přístrojích se dvěma napájecími napětími je třeba zajistit otočný ovladač přepínače pro změnu napětí šroubem v poloze odpovídající napájecímu napětí, které je skutečně k dispozici (OBR. H).

#### Změna napětí (verze s $I_L$ , max $\geq 70A$ )

Při operacích spojených se změnou napětí si zajistěte přístup k vnitřním částem svařovacího přístroje demontáží panelu a úpravou svorkovnice pro změnu napětí tak, aby odpovídala zapojení uvedenému na příslušném signalizačním štítku a napájecímu napětí, které je k dispozici (obr. I).

Důkladně proveďte zpětnou montáž panelu; použijte příslušné šrouby. Upozornění!

Zdroj proudu byl ve výrobním závodě nastaven na nejvyšší napětí řady, které je k dispozici, například:

U<sub>1</sub> 400V = Napětí nastavené ve výrobním závodě.

### UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel

bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (řídý I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).

#### ZAPOJENÍ ŘEZACÍHO OBVDU

### UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVEDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE ZDROJ PROUDU VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍ SÍŤE.

V tabulce 1 (TAB. 1) jsou uvedeny hodnoty doporučené pro zemnicí kabely (v mm<sup>2</sup>) na základě maximálního proudu dodávaného strojem.

#### Připojení stlačeného vzduchu (OBR. L)

- U modelu, které to vyžadují, připravte rozvod stlačeného vzduchu s minimálním tlakem a průtokem; tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulce 2 (TAB. 2).

#### DŮLEŽITÁ INFORMACE!

Nepřekračujte maximální přírodní tlak 8 bar. Vzduch obsahující výraznou vlhkost nebo velké množství oleje může způsobit nadměrné opotřebení spotřebních dílů, nebo dokonce poškození pistole. V případě pochybností o kvalitě stlačeného vzduchu, který je k dispozici, se doporučuje použít vysoušeč vzduchu, který je třeba nainstalovat před vstupním filtrem. Pro střednictvím hadic připojte rozvod stlačeného vzduchu ke stroji; použijte spojky z příslušného, určené pro montáž na vstupní filtr vzduchu, který se nachází v zadní části stroje.

#### Zapojení zemnicího kabelu řezacího proudu

Připojte zemnicí kabel řezacího proudu k řezanému dílu nebo ke kovovému pracovnímu stolu a dodržujte přitom následující opatření:

- Zkontrolujte, zda byl vytvořen dokonale elektrický kontakt a zejména zda byla odstraněna plechy s izolačními, oxidovanými a podobnými vrstvami.
- Proveďte zemnicí zapojení co nejbližší k prostoru řezání.
- Použijte kovových konstrukcí, které netvoří součást řezaného dílu, v úloze zemnicího vodiče řezacího proudu může být nebezpečné a může negativně ovlivnit i samotné řezání.
- Neprovádějte zemnicí zapojení na části dílu, která má být odstraněna.

#### Zapojení pistole pro řezání plazmou (OBR. B, C) (je-li součástí)

Vložte konevku samce pistole do centralizovaného konektoru umístěného na čelním panelu stroje a dbejte přitom na dodržení polaritu. Ve směru hodinových ručiček zašroubujte na doraz pojistnou kruhovou matici, aby byl zajištěn průchod vzduchu a proudu bez ztrát. U některých modelů je pistole dodána tak, že je již připojena ke zdroji proudu.

#### DŮLEŽITÁ INFORMACE!

Před zahájením úkonů řezání zkontrolujte správnou montáž spotřebních dílů provedením kontroly hlavy pistole v souladu s informacemi uvedenými v kapitole „ÚDRŽBA PISTOLE“.

### UPOZORNĚNÍ!

#### BEZPEČNOST SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU.

Pouze model svařovací pistole a příslušné přířazení zdrojů proudu v souladu s hodnotami uvedenými v TAB. 2 zaručuje, že bezpečnostní zařízení předpokládaná výrobcem budou účinná (systém vzájemně blokováán).

- **NEPOUŽÍVEJTE** pistole a příslušné spotřební části odlišného původu.

- **NEPOKOŮSEJTE SE PŘIPOJOVAT KE ZDROJI PROUDU** svařovací pistole vyrobené pro postupy řezání nebo svařování odlišné od těch, které jsou uvedeny v tomto návodu. **Nedodržení těchto pravidel může způsobit vážná nebezpečí pro fyzickou bezpečnost uživatele a poškodit zařízení.**

## 6. ŘEZÁNÍ PLAZMOU: POPIS PRACOVNÍCH POSTUPŮ

### Základem řezání plazmou je plazmový oblouk.

Plazma je tvorena plynem ohrátým na mimorádne vysokou teplotu a ionizovaným tak, aby se stal elektricky vodivým. Tento proces řezání používá plazmu pro přenos elektrického oblouku na kovový díl, který je teplem roztažen a oddelen. Pistole používá stlačený vzduch pocházející ze zvláštního přívodu, přičemž je oddělen také přívod plynu plazmy a chladicího a ochranného plynu.

### Vysokofrekvenční zapálení oblouku - HF

Tento druh zapálení oblouku se používá u modelu s proudy převyšujícími 5A.

Zahájení cyklu je podmíněno vysokofrekvenčním/vysokonapetovým (HF) obloukem, který umožňuje zapálení pilotního oblouku mezi elektrodou (s polaritou -) a tryskou pistole (s polaritou +). Po přiblížení pistole k řezanému dílu, připojenému k polaritě (+) zdroje proudu, bude pilotní oblouk přenesen a bude vytvořen plazmový oblouk mezi elektrodou (-) a samotným dílem (řezací oblouk). Pilotní oblouk a HF budou vyloučeny, jakmile dojde k vytvoření oblouku mezi elektrodou a dílem.

Doba udržování pilotního oblouku, nastavená ve výrobním závodě, je 2s; když nedojde k přenosu v průběhu této doby, cyklus bude automaticky zablokovan, s výjimkou udržování chladicího vzduchu.

K zahájení nového cyklu je třeba uvolnit tlačítko pistole a znovu jej stisknout.

### Zapálení oblouku nakrátko

Tento druh zapálení oblouku se používá u modelů s proudy nepřevyšujícími 50A.

Zahájení cyklu je podmíněno pohybem elektrody uvnitř trysky pistole, který umožňuje zapálení pilotního oblouku mezi elektrodou (s polaritou -) a samotnou tryskou (s polaritou +).

Po přiblížení pistole k řezanému dílu, připojenému k polaritě (+) zdroje proudu, bude pilotní oblouk přenesen a bude vytvořen plazmový oblouk mezi elektrodou (-) a samotným dílem (řezací oblouk).

Pilotní oblouk bude vyloučen, jakmile dojde k vytvoření plazmového oblouku mezi elektrodou a dílem.

Doba udržování pilotního oblouku, nastavená ve výrobním závodě, je 2s; když nedojde k přenosu v průběhu této doby, cyklus bude automaticky zablokovan, s výjimkou udržování chladicího vzduchu.

K zahájení nového cyklu je třeba uvolnit tlačítko pistole a znovu jej stisknout.

### Přípravné operace.

Před zahájením úkonu řezání zkontrolujte správnou montáž spotřebních dílů provedením kontroly hlavy pistole v souladu s informacemi uvedenými v kapitole „ÚDRŽBA PISTOLE“.

- Zapněte zdroj proudu a nastavte řezací proud (OBR. B, C) na základe tloušťky a druhu kovového materiálu, který hodláte rezat. V TAB. 3 je uvedena rychlost řezání v závislosti na tloušťce pro hliník, železo a ocel.

- Stiskněte a uvolněte tlačítko pistole, čímž dojde k přívodu vzduchu ( $\geq 30$  sekund chladicího vzduchu).

- Behem této fáze nastavte tlak vzduchu tak, abyste na tlakomeru odečetli hodnotu „v„bar“, požadovanou v závislosti na použití pistole (TAB. 2).

- Prostřednictvím tlačítka ovládní vzduchu nechte z pistole vycházet vzduch.

- Otočný ovladač: uvolněte jej potažením směrem nahoru a otáčejte kvuli regulaci tlaku na hodnotu uvedenou v TECHNICKÝCH ÚDAJÍCH PISTOLE.

- Odečítejte požadovanou hodnotu (bar) na tlakomeru; zatlačte otočný ovladač za účelem zajištění nastavené hodnoty.

- Nechte spontánně skončit přívod vzduchu, aby se usnadnil odvedení případného kondenzátu, který se může nahromadit v pistolí.

### Důležitá informace:

- Řezání dotykem (s tryskou pistole dotýkající se řezaného dílu): je aplikovatelné při max. proudu 40-50A (vyšší hodnoty proudu způsobí okamžitě znicení trysky-elektrody-držáku trysky).

- Řezání na dálku (s rozperkou namontovanou v pistolí - OBR. M): je aplikovatelné při proudech převyšujících 35A;

- Prodloužení elektrody a tryska: aplikovatelné u příslušných modelů.

### Úkon řezání (OBR. N).

- Přiblížte trysku pistole k okraji dílu (přibližně do vzdálenosti 2 mm) a stisknete tlačítko pistole; přibližně po uplynutí 1 sekundy (chladicího vzduchu) dojde k zapálení pilotního oblouku.

- Při vhodné vzdálenosti dojde k okamžitému přenosu pilotního oblouku na díl s následným vznikem řezacího oblouku.

- Přesuňte pistolí na povrch dílu, podél ideální čáry řezu; postupujte plynule.

- Přízpusobte rychlost řezání tloušťce a zvolenému proudu a kontrolujte přitom, zda oblouk vychází ze spodního povrchu dílu nabývá sklon 5-10° vůči svislé rovině ve směru opačném ke směru postupu.

- Nadměrná vzdálenost pistole-díl nebo chybějící materiál (na konci řezání) způsobí okamžitě přerušeni oblouku.

- Přerušeni oblouku (řezacího nebo pilotního) se dosahuje vždy uvolněním tlačítka pistole.

### Derování (OBR. O)

Když je třeba provést tuto operaci nebo když je třeba zahájit řezání ve středu dílu, zapalte oblouk s naklonenou pistolí a postupným pohybem ji přivede do svislé polohy.

- Tento postup zahrnuje návratu obloku nebo poškození otvoru trysky roztavenými částicemi tak, že bude rychle snížena její funkčnost.
- Děrování dílů s tloušťkou až do 25% maximální tloušťky používaného rozsahu může být provedeno přímo.

## 7. ÚDRŽBA

**⚠ UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SYSTÉM REZÁNÍ PLAZMOU VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.**

**ŘÁDNÁ ÚDRŽBA OPERACE ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA.**

### PISTOLE (OBR. P)

Pravidelně, v závislosti na intenzitě používání nebo v případě vad rezání zkontrolujte stav opotřebení tech součástí pistole, které souvisejí s plazmovým oblokem.

#### 1- Rozpěrka.

Vyměňte ji v případě její deformace nebo tehdy, když je pokryta struskovitými vměstky do takové míry, že znemožňuje správné udržování polohy pistole (vzdálenosti a klosti).

#### 2- Držák trysky.

Odsroubujte její manuálně od hlavy pistole. Proveďte jeho dokonalé vyčištění nebo výměnu, je-li poškozen (ohoreliny, deformace nebo praskliny). Zkontrolujte neporušenost horního kovového sektoru (akční člen bezpečnosti pistole).

#### 3- Tryska.

Zkontrolujte opotřebení průchodu plazmového obloku a vnitřních a vnějších povrchů. Když je otvor rozšířený vzhledem k původnímu průměru nebo zdeformovaný, proveďte výměnu trysky. Když jsou povrchy mimořádně oxidované, vyčistěte je jemným brusným papírem.

#### 4- Krouček pro distribuci vzduchu.

Zkontrolujte, zda se na něm nevyskytlí ohoreliny nebo poškození nebo zda nejsou upcané otvory pro průchod vzduchu. Je-li poškozen, proveďte jeho okamžitou výměnu.

#### 5- Elektroda

Výměnu elektrody provádějte, když hloubka krátery, který se tvoří na výzavacím povrchu, dosáhne přibližně 1,5 mm (OBR. Q, Q1).

#### 6- Těleso, rukojetě a kabel pistole

Obvykle tyto součásti nevyžadují mimořádnou údržbu, s výjimkou pravidelné údržby a důkladného vyčištění, které je třeba provést bez použití rozpouštědel jakéhokoliv druhu. Při zjištění poškození izolace, jako jsou trhliny, praskliny a ohoreliny, nebo při uvolnění elektrických vedení se pistole nemůže dále používat, protože nejsou uspokojeny bezpečnostní požadavky.

V tomto případě oprava (mimořádná údržba) nemůže být provedena na místě, ale musí být svěřena autorizovanému servisnímu středisku, které je schopno po realizaci opravy provést speciální kolaudační zkoušky.

Pro udržování pistole a kabelu ve funkčním stavu je třeba přijmout některá opatření:

- nepřivádět pistolí a kabel od styku s teplemi nebo rozpalenými součástmi.
- nepodrobovat kabel nadměrné námaze v tahu.
- nedovolit, aby kabel procházel po ostrých hranách nebo abrazivních površích.
- když délka kabelu převyšuje okamžitou potřebu, naviňte jej do závitů s pravidelnou délkou.
- nepřejíždějte po kabelu jakýmkoli prostředkem a nešlepejte po něm.

### Upozornění!

- Před realizací libovolného zásahu na pistolí nechte pistolí vychladnout nejméně na dobu „chladicího vzduchu“.

- S výjimkou specifických případů se doporučuje nahradit elektrodu a trysky soucasne.

- Dodržujte poradí montáže součástí pistole (opacné než při demontáži).

- Venujte pozornost montáži distribučního kroučku ve správném smeru.

- Proveďte zpetnou montáž držáku trysky jeho zašroubováním na doraz, s mírným posobením síly.

- V žádném případě nemontujte držák trysky bez predem provedené montáže elektrody, distribučního kroučku a trysky.

- Nenechávejte pilotní oblok zbytecne zapnutý ve vzduchu, aby se nezvyšovala spotřeba elektrody, difuzoru a trysky.

- Nedotahujte elektrodu nadměrnou silou, protože by to znamenalo riziko poškození pistole.

- Včasnost a správný postup při kontrolách spotřebních součástí pistole jsou nezbytným předpokladem bezpečnosti a funkčnosti systému rezání.

- Při zjištění poškození izolace, jako jsou trhliny, praskliny a ohoreliny, nebo při uvolnění elektrických spojů nelze pistolí dále používat, protože bezpečnostní podmínky nejsou v takovém případě uspokojeny. V případě opravy (v rámci mimořádné údržby) tato nemůže být provedena na místě, ale musí být svěřena autorizovanému servisnímu středisku, které je schopno po realizaci opravy provést speciální kolaudační zkoušky.

### Filter stlačeného vzduchu (OBR. L)

- Filtr je vybaven automatickým vypouštěním kondenzátu při každém jeho odpojení od rozvodu stlačeného vzduchu.

- Pravidelně kontrolujte filtr: v případě zaznamenání přítomnosti vody v pohárku je možné použít manuální vypouštění a vypustit zachycený kondenzát zatlačením vypouštěcí spojky směrem nahoru.

- Když je filtrační náplň mimořádně spinavá, je třeba provést její výměnu, aby se zabránilo nadměrnému poklesu tlaku.

**MIMORÁDNÁ ÚDRŽBA OPERACE MIMORÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVEDENY VYHRADNĚ PERSONÁLEM SE ZKUŠENOSTMI Z ELEKTRICKO-STROJNÍ OBLASTI.**

**⚠ UPOZORNĚNÍ! PŘED ODLOŽENÍM PANELŮ STROJE A**

**PŘÍSTUPEM K JEHO VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE STROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.**

Případné kontroly prováděné s vnitřními částmi stroji pod napětím mohou způsobit zásah elektrický proudem, způsobený přímým dotykem se součástmi pod napětím.

- Pravidelně a s frekvencí odpovídající použití a prašnosti prostředí kontrolujte vnitřek stroje a odstraňujte prach nahromaděný na transformátoru, usměrňovači, induktanci a rezistorech prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).

- Zabránte nasmerování proudu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte jejich případné očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodným rozpouštědlem.

- Při uvedené příležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje řádne utažené a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.

- Zkontrolujte neporušenost a tesnost trubek a spojku rozvodu stlačeného vzduchu.

- Po ukončení uvedených operací proveďte zpetnou montáž panelu stroje a utáhněte na doraz upevňovací šrouby.

- Jednoznačně se vyhněte provádění řezání s otevřeným strojem.

### 8. ODSTRANOVÁNÍ PORUCH

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

- Není rozsvícena žlutá LED signalizující zásah tepelné ochrany způsobené nepřetím nebo podřetím anebo zkratem.

- Ujistete se, zda jste dodrželi jmenovitou hodnotu poměru základního a pilotního proudu; v případě zásahu termostatické ochrany vykejte na ochlazení přístroje přirozeným způsobem, zkontrolujte činnost ventilátoru.

- Zkontrolujte napájecí napětí: Když je napětí příliš vysoké nebo příliš nízké, stroj zustane zablokovan.

- Zkontrolujte, zda na vstupu stroje není přítomen zkrat: V takovém případě přistupte k odstranění jeho příčiny.

- Zkontrolujte, zda je správně provedeno zapojení řezacího obvodu, se zvláštním důrazem na skutečné připojení zemnicích kleští k dílu, aniž by byl mezi ně vložen izolací materiál (např. lak).

### NEJBEŽNEJŠÍ PORUCHY REZÁNÍ

Behem operací rezání se mohou vyskytnout vady v realizaci, které není možné obvykle přisoudit poruchám činnosti zařízení, ale jiným provozním aspektům, jako jsou:

**a-Nedostatečný průnik nebo nadměrná tvorba struskovitých vměstků:**

- Příliš vysoká rychlost řezání.
- Příliš nakloněná pistole.
- Nadměrná tloušťka dílu nebo příliš nízký řezací proud.
- Nevhodný tlak-průtok stlačeného vzduchu.
- Opatřebná elektroda a tryska pistole.
- Nevhodný hrot držáku trysky.

### b-Chybějící přenos řezacího obloku:

- Opatřebovaná elektroda.
- Spatný kontakt svorky zemnicího kabelu.

### c- Přerušení řezacího obloku:

- Příliš nízká rychlost řezání.
- Příliš velká vzdálenost pistole od dílu.
- Opatřebovaná elektroda.
- Zásah ochrany.

### d-Nakloněné řezání (řezání, které neprobíhá kolmo):

- Nesprávná poloha pistole.
- Asymetrické opotřebení otvoru trysky a/nebo nesprávně provedená montáž součástí pistole.
- Nevhodný tlak vzduchu.

### e-Nadměrné opotřebení trysky a elektrody:

- Příliš nízký tlak vzduchu.
- Znečištěný vzduch (vlhkost-olej).
- Poškozený držák trysky.
- Nadměrný počet zapálení pilotního obloku ve vzduchu.
- Příliš vysoká rychlost při návratu roztavených částic na součásti pistole.



# NÁVOD NA POUŽITIE



**UPOZORNENIE! PRED POUŽITÍM SYSTÉMU REZANIA PLAZMOU SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!**

**SYSTÉMY REZANIA PLAZMOU URČENÉ PRE PROFESIONÁLNE A PRIEMYSELNÉ POUŽITIE**

## 1. ZÁKLADNÁ BEZPEČNOSŤ PRI REZANÍ PLAZMOVÝM OBLÚKOM

Obsluha musí byť dostatočne vyškolená ohľadne bezpečného použitia systémov rezania plazmou a informovaná o rizikách spojených s postupmi pri zváraní oblúkom a súvisiacimi technikami, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.  
(Súvisiace informácie nájdete aj v „TECHNICKOM PREDPISIE IEC alebo CLC/TS 62081“ INŠTALÁCIA A POUŽITIE ZARIADENIA PRE OBLUKOVÉ ZVÁRANIE A SÚVISIACE TECHNIKY).



- Zabráňte priamemu styku s rezacím obvodom; napätie náprzdno dodávané systémom rezania plazmou môže byť za daných okolností nebezpečné.
- Pripojenie káblov rezacieho obvodu, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom systéme rezania, odpojeného od napájacieho prívodu.
- Pred výmenou opotrebovaných súčastí pištole vypnite systém rezania plazmou a odpojte ho od napájacieho prívodu.
- Vykonajte elektrické inštalácie v súlade s platnými predpismi a zákonmi na predchádzanie úrazom.
- Systém rezania plazmou musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Uistite sa, že napájacia zásuvka je správne pripojená a vybavená zemiacim vodičom.
- Nepoužívajte systém rezania plazmou vo vlhkom alebo mokrom prostredí, alebo na daždi.
- Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojami.



- Nevynikajúvajte rez na nádobách, zásobníkoch alebo potrubíach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné látky.
- Nevynikajúvajte rez na materiáloch vyčistených chlórými rozpúšťadlami alebo v blízkosti menovaných látok.
- Nevynikajúvajte rez na zásobníkoch pod tlakom.
- Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).
- Zabezpečte si vhodnú výmenu vzduchu alebo prostriedky na odstraňovanie dymov vznikajúcich pri rezaní plazmou v blízkosti oblúku; Medzné hodnoty vystavenia sa dymom vznikajúcich pri rezaní plazmou v závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.



- Zabezpečte si vhodnú elektrickú izoláciu voči tryske pištole rezania plazmou, opravovanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým časťami, umiestnených v blízkosti (dostupným).
- Obýčajne je to možné dosiahnuť použitím vhodných rukavíc, obuvi, pokrývkou hlavy a odevu a použitím stúpačiek alebo izoláčnych koberecov.
- Zakaždým si chráňte zrak použitím príslušných škieľ na ochranných štítoch alebo maskách, ktoré neobsahujú aktínium. Používajte príslušnú ochrannú ohňovzdornú odev, 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 nereflexných závesov.
- Hlučnosť: Ak je obsluha každodenne vystavená hluuku s úrovňou rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou hodnotu 85db(A), je povinná používať vhodné prostriedky osobnej ochrany.



- Elektromagnetické polia vznikajúce pri procese rezania plazmou môžu rušiť činnosť elektrických a elektronických zariadení. Osoby používajúce životne dôležité elektrické alebo elektronické zariadenia (napr. srdcové stroječky, respirátory, atď.) sa musia poradiť s lekárom, či je možné zdržiavať sa v blízkosti priestorov, kde sa používa tento systém zvárania.
- Osobám, používajúcim elektrické alebo elektronické životne dôležité zariadenia, sa použitie tohoto systému zvárania plazmou neodporúča.



- Tento systém zvárania plazmou vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí, na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácom prostredí.



## ĎALŠIE OPATRENIA

### ÚKONY REZANIA PLAZMOU

- V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;
- v omedzených priestoroch;
- pri zápalných alebo výbušných materiáloch;
- MUSIA byť vopred zhodnotené „Odborným vedúcim“ a vykonané zakaždým v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch.
- MUSI byť zavedené používanie ochranných technických prostriedkov popísaných v častiach 5.10; A.7; A.9 „TECHNICKÉHO PREDPISU IEC alebo CLC/TS 62081“.
- MUSIA byť zakázané úkony rezania pokiaľ je zdroj prúdu držaný obsluhou (napr. prostriedkom remenov).
- MUSI byť zakázané zváranie ak je obsluha nad zemou, s výnimkou použitia bezpečnostných plošín.
- **UPOZORNENIE! BEZPEČNOSŤ SYSTÉMU REZANIA PLAZMOU.**  
Len model pištole a vhodný zdroj prúdu v súlade s hodnotami uvedenými v „TECHNICKÝCH ÚDAJOCH“ zaručuje, že bezpečnostné zariadenie odporúčané výrobcom bude účinné (systém vzájomného blokovania).
- **NEPOUŽÍVAJTE** iné pištole a príslušné spotrebné časti.
- **NEPOKÚŠAJTE SA PRÍPAJAŤ K ZDROJU PRÚDU** pištole vyrobené pre postupy rezania alebo ZVÁRANIA odlišné od tých, ktoré sú uvedené v tomto návode.
- **NEDODRŽANIE TYCHTO PRAVIDIEL** môže spôsobiť **VÁŽNE** nebezpečenstvo pre bezpečnosť užívateľa a poškodiť zariadenie.



## ZVÝŠKOVÉ RIZIKÁ

- **PREVRÁTENIE:** Umiestnite zdroj prúdu pre rezanie plazmou na vodorovný povrch s nosnosťou odpovedajúcou danej hmotnosti; v opacnom prípade (napr. na naklonenej, poškodenej podlahe, atď.) hrozí nebezpečenstvo prevrátania.
- **NESPRAVNE POUŽITIE:** použitie systému rezania plazmou na iný účel ako je uvedený.
- **Je zakázané dvíhať stroj bez predložej demontáže všetkých spojovacia a prívodných káblov/potrubi.**  
Jedný prípustný spôsob zdvíhania je uvedený v časti „INŠTALÁCIA“ tohto návodu.

## 2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

Trojfazový, ventillovaný systém rezania plazmou so stlačeným vzduchom, uložený na vozíku. Umožňuje rýchle rezanie bez deformácie ocele, nehrdzavejúcej ocele, galvanizovanej ocele, hliníku, medi, mosadze, atď. Cyklus rezania je aktivovaný z pilotného oblúka, ktorý môže byť zapálený skratom elektródy - trysky (verzie s I<sub>1</sub>, max ≤50A) alebo vysokofrekvenčným výbojom (HF) (pri verziách s I, max. ≥70A). Možnosť použitia predĺžených trysiek.

## ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI

- Regulácia rezacieho prúdu.
- Zariadenie na kontrolu napätia v zväracej pištoľi.
- Zariadenie na kontrolu tlaku vzduchu, skratu v zväracej pištoľi (len pre verzie s I, max ≥70A).
- Termostatická ochrana.
- Zobrazovanie tlaku vzduchu.
- Ovládanie chladenia zväracej pištole (len pre verzie chopper).
- Uloženie posledných 10 stavov alarmu (len pre verziu chopper) do internej pamäte typu E<sup>2</sup>PROM.
- Prepätie, podpätie, chýbajúca fáza (len pre verziu chopper).

## ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Pištoľ na rezanie plazmou.
- Sada spojov pre pripojenie stlačeného vzduchu.

## VOLITELNÉ PRÍSLUŠENSTVO


- Sada náhradných elektród-trysiek.
- Sada predĺžených elektród-trysiek (ak je súčasťou).
- Jednotka kruhového rezania.

## 3. TECHNICKÉ ÚDAJE IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK

Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností systému rezania plazmou, sú uvedené na identifikačnom štítku a ich význam je nasledovný:

### Obz. A

- 1- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a konštrukciu strojov pre oblukové zváranie a rezanie plazmou.
- 2- Symbol vnútornej štruktúry stroja.
- 3- Symbol postupu rezania plazmou.

- 4- Symbol S: Informuje o možnosti rezania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti veľkých kovových častí).
- 5- Symbol napájacieho vedenia:  
 1-: striedavé jednofázové napätie  
 3-: striedavé trojfázové napätie
- 6- Stupeň ochrany obalu.
- 7- Technické údaje napájacieho vedenia:  
 -U<sub>1</sub>: Striedavé napätie a frekvencia napájania stroja (povolené medzné hodnoty %10%);  
 -I<sub>1 max</sub>: Maximálny prúd absorbovaný vedením.  
 -I<sub>1 pref</sub>: Skutočný napájací prúd.
- 8- Vlastnosti rezacieho obvodu:  
 -U<sub>2</sub>: Maximálne napätie naprázdno (rozopnutý rezací obvod).  
 -I<sub>2 U<sub>2</sub></sub>: Prúd a odpovedajúce normalizované napätie, ktoré môžu byť strojom poskytnuté počas rezania.  
 -X: Zariadenie: Informuje o dobe, počas ktorej môže stroj dodávať odpovedajúci prúd (v tom istom stlpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minútového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atd.).  
 Pri prekročení faktorov použitia (vzťahujúchy na 40 °C v prostredí), dôjde k aktivácii tepelnej ochrany (stroj zostane v pohotovostnom režime, až kým sa jeho teplota nedostane naspäť do prípustného rozmedzia).
- A/IV-A/V: Poukazuje na regulačnú radu rezacieho prúdu (minimálnu – maximálnu) pri odpovedajúcom napätí obložku.
- 9- Výrobné číslo na identifikáciu stroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
- 10- : Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, s ktorými je potrebné počítať na ochranu vedenia.
- 11- Symboly zvažujúce sa k bezpečnostným normám, význam ktorých je uvedený v kapitole 1 „Základné bezpečnostné pokyny pri zváraní obložkou“.

Poznámka: Uvedený príklad štítku má len indikatívny charakter informujúci o symboloch a orientačných hodnotách; presné hodnoty technických údajov vášho systému rezania plazmou musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotného stroja.

#### ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:

- ZDROJ PRŮDU : vid' tabuľka 1 (TAB. 1)

- PISTOL : vid' tabuľka 2 (TAB. 2)

Hmotnosť stroja je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1).

#### 4. PÍS SYSTÉMU REZANIA PLAZMOM

Kontrolné, regulačné a signalizačné zariadenia

Verzie s kontrolovaným zapálením (I<sub>max</sub> ≤ 50A) (OBR. B)

1 - **Prepínač zmvn napätia a zastavenia činnosti**

- V polohe 400V (230V) je stroj pripravený pre činnosť a je rozsvietená kontrolka (3). Kontrolné a prevádzkové obvody sú napájané, ale nie je privedené napätie na zväraciu pištoľ (POHOTOVOSTNÝ REŽIM).
- V polohe O (VYP.) je akákoľvek činnosť znemožnená; kontrolné zariadenia sú vypnuté a kontrolka nesvieti.

2 - **Regulácia rezacieho prúdu**

- Umožňuje nastaviť intenzitu rezacieho prúdu v závislosti od danej aplikácie (hrúbka materiálu/rýchlosť).

3 - **Svetelná kontrolka**

- Jej rozsvietenie signalizuje, že stroji je pripravený na činnosť.

4 - **Biela svetelná kontrolka: ZVÁRACIA PISTOL' POD NAPÄTÍM**

- Jej rozsvietenie informuje o aktivovaní rezacieho obvodu: Pilotný obložku alebo rezací obložku je ZAPNUTÝ („ON“).
- Keď tlačidlo zväracie pištole NIE JE aktivované (podmienka pohotovostného režimu), kontrolka obvykle nesvieti (rezací obvod vypnutý).

- Pri aktivovanom tlačidle zväracie pištole kontrolka nesvieti v nasledujúcich prípadoch:
- Počas fázy PREDFUKU VZDUCHOM (1s) a DOFUKU VZDUCHOM (>30s).

- Keď pilotný obložku nebude prenesený na diel v priebehu maximálne 2 sekúnd.
- Keď dôjde k prerušeniu rezacieho obložku kvôli nadmernej vzdialenosti zväracie pištoľ-diel, nadmernému spotrebovaniu elektródy alebo násilného oddelenia pištole od dielu.

- V prípade aktivácie BEZPEČNOSTNEHO systému.

5 - **Zitá svetelná kontrolka: TEPELNÁ OCHRANA**

- Jej rozsvietenie signalizuje prehriatie zdroja prúdu; počas tejto fázy je znemožnená činnosť stroja.
- Obnovenie činnosti je automatické (zhasnutie kontrolky) a dôjde k nemu po poklese teploty na primeranú hodnotu.

6 - **Regulátor tlaku stlačeného vzduchu**

- **Tlakomer**
- Prostredníctvom otočného ovládača (potiahnutím obložkuje a otáčajte) nastavte tlak, odčítajte požadovanú hodnotu (bar) na tlakomere a zatlačením otočného ovládača zablokujete reguláciu.

8 - **Zväracia pištoľ s priamym pripojením**

- Tlačidlo zväracie pištole je jediným ovládacím prvkom, prostredníctvom ktorého je možné ovládať zahájenie a zastavenie rezania.
- Po uvoľnení tlačidla bude cyklus okamžite prerušený počas ľubovoľnej fázy, s výnimkou udržiavania chladenia vzduchom (dofuk).
- Náhodné úkony: súhlasný signál zahájenia cyklu musí byť aktivovaný minimálne do prednastavenej doby.
- Elektrická bezpečnosť: funkcia tlačidla je znemožnená, keď na hlave pištole NIE JE namontovaný izolčný držiak trysky, alebo keď bola jeho montáž vykonaná nesprávne.

9 - **Zemiaci kábel**

10 - **Napájací kábel**

#### Verzie so zapálením HF (vysokofrekvenčným) (I<sub>max</sub> ≥ 70A)

ZDROJ PRŮDU (OBR. C)

1 - **Zväracia pištoľ s priamym alebo centralizovaným pripojením.**

- Tlačidlo zväracie pištole je jediným ovládacím prvkom, prostredníctvom ktorého je možné ovládať zahájenie a zastavenie rezania.

- Po uvoľnení tlačidla bude cyklus okamžite prerušený počas ľubovoľnej fázy, s výnimkou udržiavania chladenia vzduchom (dofuk).

- Náhodné úkony: súhlasný signál zahájenia cyklu musí byť aktivovaný minimálne do prednastavenej doby.

- Elektrická bezpečnosť: funkcia tlačidla je znemožnená, keď na hlave pištole NIE JE namontovaný izolčný držiak trysky, alebo keď bola jeho montáž vykonaná nesprávne.

2 - **Zemiaci kábel**

3 - **Ovládací panel**

4 - **Napájací kábel**

5 - **Regulátor tlaku stlačeného vzduchu**

#### OVĽADACÍ PANEL (OBR. D-1)

1 - **Vypínač**

- V polohe I (ZAP.) je stroj pripravený k činnosti, pričom je svetelná kontrolka rozsvietená.
- Kontrolné a prevádzkové obvody sú napájané, ale nie je privedené napätie na zväraciu pištoľ (POHOTOVOSTNÝ REŽIM - STAND BY).

- V polohe O (VYP. - OFF) je akákoľvek činnosť znemožnená; kontrolné zariadenia sú vypnuté a svetelná kontrolka nesvieti.

2 - **Regulácia rezacieho prúdu**

- Umožňuje nastaviť intenzitu rezacieho prúdu v závislosti od danej aplikácie (hrúbka materiálu/rýchlosť).

3 - **Biela svetelná kontrolka: ZVÁRACIA PISTOL' POD NAPÄTÍM**

- Jej rozsvietenie informuje o aktivovaní rezacieho obvodu: Pilotný obložku alebo rezací obložku je ZAPNUTÝ („ON“).

- Keď tlačidlo zväracie pištole NIE JE aktivované (podmienka pohotovostného režimu), kontrolka obvykle nesvieti (rezací obvod vypnutý).

- Pri aktivovanom tlačidle zväracie pištole kontrolka nesvieti v nasledujúcich prípadoch:
- Počas fázy PREDFUKU VZDUCHOM (1s) a DOFUKU VZDUCHOM (>30s).

- Keď pilotný obložku nebude prenesený na diel v priebehu maximálne 2 sekúnd.
- Keď dôjde k prerušeniu rezacieho obložku kvôli nadmernej vzdialenosti zväracie pištoľ-diel, nadmernému spotrebovaniu elektródy alebo násilného oddelenia pištole od dielu.

- V prípade aktivácie BEZPEČNOSTNEHO systému.

4 - **Zitá svetelná kontrolka: TEPELNÁ OCHRANA**

- Jej rozsvietenie signalizuje prehriatie zdroja prúdu; počas tejto fázy je znemožnená činnosť stroja.
- Obnovenie činnosti je automatické (zhasnutie kontrolky) a dôjde k nemu po poklese teploty na primeranú hodnotu.

5 - **Zitá svetelná kontrolka: BEZPEČNOST TĽAKU VZDUCHU**

- Jej rozsvietenie informuje o tom, že tlak vzduchu pre správnú činnosť zväracie pištole nie je dostatočný; počas tejto fázy je znemožnená činnosť stroja.
- Obnovenie činnosti je automatické (zhasnutie žiarovky) a dôjde k nemu po obnovení správnej hodnoty tlaku.

6 - **Červená svetelná kontrolka: PORUCHA ZVÁRACEJ PISTOLE**

- Jej rozsvietenie signalizuje poruchu zväracie pištole, pričom najčastejšie sa jedná o skrat medzi elektrodou a tryskou; počas tejto fázy je znemožnená činnosť stroja.
- K obnoveniu činnosti nedôjde automaticky. Pre opätovné uvedenie systému do činnosti (VYNULOVANIE) je POTREBNÉ dodržať nasledovný postup:
- Prehriatie vypínač do polohy O.
- Odstráňte príčinu poruchy - vid' odstavec „ÚDRŽBA ZVÁRACEJ PISTOLE“.
- Prehriatie hlavný vypínač späť do polohy „I“.

7 - **Regulátor tlaku stlačeného vzduchu**

- **Tlakomer**
- Prostredníctvom otočného ovládača (potiahnutím obložkuje a otáčajte) nastavte tlak, odčítajte požadovanú hodnotu (bar) na tlakomere a zatlačením otočného ovládača zablokujete reguláciu.

- **Potenciometer rezacieho prúdu**
- Umožňuje nastaviť intenzitu rezacieho prúdu v závislosti od danej aplikácie (hrúbka materiálu/rýchlosť). Pri voľbe správnej hodnoty zariadenia sú vypnuté a kontrolka nesvieti.

- Umožňuje nastaviť intenzitu rezacieho prúdu v závislosti od zvoleného prúdu (perióda = 10 min), pričom číta TECHNICKÉ ÚDAJE.
- V tab. 3 je uvedená rýchlosť rezania v závislosti od hrúbky pre hliník, železo a oceľ pri prúde 150A.

4 - **Tlačidlo vzduchu**

- Po zatlačení tohto tlačidla bude z pištole vychádzať vzduch po dobu približne 45 sek.
- Obvykle sa používa:
- na chladenie pištole
- vo fáze regulácie tlaku na tlakomere.

5 - **Regulátor tlaku (stlačeného vzduchu plazmy)**

6 - **Tlakomer**

- Prostredníctvom tlačidla ovládania vzduchu nechajte z pištole vychádzať vzduch.
- Prostredníctvom otočného ovládača: uvoľnite ho potiahnutím

#### OVĽADACÍ PANEL (OBR. D-2)

1 - **Hlavný vypínač O - I**

- V polohe I (ZAP.) je stroj pripravený k činnosti, **a je rozsvietená LED pre signalizáciu sieťového napájania** (obr. D-2 ( 2 ) ); napätie na zväraciu pištoľ (POHOTOVOSTNÝ REŽIM).
- V polohe O (VYP.) je akákoľvek činnosť znemožnená; kontrolné zariadenia sú vypnuté a kontrolka nesvieti.

3 - **Potenciometer rezacieho prúdu**

- Umožňuje nastaviť intenzitu rezacieho prúdu v závislosti od danej aplikácie (hrúbka materiálu/rýchlosť). Pri voľbe správnej hodnoty zariadenia sú vypnuté a kontrolka nesvieti.

4 - **Tlačidlo vzduchu**

- Po zatlačení tohto tlačidla bude z pištole vychádzať vzduch po dobu približne 45 sek.
- Obvykle sa používa:
- na chladenie pištole
- vo fáze regulácie tlaku na tlakomere.

5 - **Regulátor tlaku (stlačeného vzduchu plazmy)**

6 - **Tlakomer**

- Prostredníctvom tlačidla ovládania vzduchu nechajte z pištole vychádzať vzduch.
- Prostredníctvom otočného ovládača: uvoľnite ho potiahnutím

smerom nahor a otáčajte ním, až kým nenastavíte tlak na hodnotu (5 bar).

- Odčítajte požadovanú hodnotu (bar) na tlakomere; zatlačte otočný ovládač, aby ste zaistili nastavenú hodnotu.

#### 7 - Zltý svetelný signál: ZVÁRACIA PISTOL' POD NAPÄTÍM

Zltá LED signalizácie prítomnosti napätia v zväzacej pištoľi:

- Jej rozsvietenie informuje o aktivovaní rezacieho obvodu: Pilotný oblúk a rezací oblúk ZAPNUTE („ON“).

- Je zhasnutá (činnosť rezacieho obvodu je zrušená):

1- pri NEAKTIVOVANOM tlačidle zväzacej pištoľe (podmienka pohotovostného režimu - stand by).

2- pri aktivovanom tlačidle zväzacej pištoľe je zhasnutá v nasledujúcich situáciách: počas fáz PREDFUKU (0,8s) a DOFUKU (>45s).

3- keď pilotný oblúk nebude prenesený na diel v priebehu maximálne 2 sekúnd.

4- keď dôjde k prerušeniu rezacieho oblúku kvôli nadmernej vzdialenosti zväzacia pištoľ-diel, nadmernému opotrebovaniu elektródy alebo násilného oddielenia pištoľe od dielu.

5- v prípade zásahu BEZPEČNOSTNEHO STROJA.

#### 8 - Červený svetelný signál: TEPELNA OCHRANA

Rozsvietená červená LED:

poukazuje na prehriatie niektorého komponentu silového obvodu (trojfázový transformátor, chopper). Činnosť stroja bude znemožnená, a jej obnovenie bude automatické.

#### 9 - Červený svetelný signál: PORUCHA SIETOVÉHO NAPÁJANIA

Rozsvietená červená LED:

informuje o poruche alebo prepätí vstupného napájania. Činnosť stroja bude znemožnená, a jej obnovenie bude automatické.

#### 9 - Zltý svetelný signál: CHÝBAJUCA FAZA

Rozsvietená žltá LED:

Činnosť stroja bude znemožnená, a jej obnovenie bude automatické.

#### 10 - Zltý + červený svetelný signál: BEZPEČNOSŤ TLAKU VZDUCHU

ZLTÁ LED spolu s ČERVENOU LED signalizujú všeobecný alarm (obr. D-2 (8)).

Ich rozsvietenie upozorňuje na nedostatočný tlak vzduchu pre činnosť pištoľe.

Počas tejto fázy je znemožnená činnosť stroja.

Obnovenie činnosti prebehne automaticky.

## 5. INŠTALÁCIA

**UPOZORNENIE! VŠETKY OPERÁCIE SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTOM SYSTÉME ZVÁRANIA PLAZMOM, ODPOJENOM OD NAPÁJACIEHO ROZVODU. ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE MUSÍ BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLOM.**

### MONTÁŽ (OBR. E)

Rozbalte stroj a vykonajte montáž oddelených častí nachádzajúcich sa v obale.

### Montáž zemniaceho kábla-kleští (OBR. F)

### SPÔSOB DVIĎANIA STROJA

Dvihanie stroja musí byť vykonané v režime znájomnom na obr. G. Platí to pre prvú inštaláciu i počas celej životnosti stroja.

### UMIESTNENIE STROJA

Vyhľadajte miesto na inštaláciu stroja, a to tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup riadiaceho vzduchu nenachádzali prekážky; pričom sa uistite, že nebude dochádzať k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, atď.

Okoľo stroja udržujte voľný priestor minimálne do vzdialenosti 250 mm.


**UPOZORNENIE! Umiestnite stroj na rovný povrch s nosnosťou, ktorá je dostatočná pre jeho hmotnosť, aby sa neprevrátil alebo aby nedošlo k jeho nebezpečným presunom.**

### PRÍPOJENIE DO SIETE

- Pred realizáciou akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje zdroja prúdu odpovedajú napätiu a frekvencii elektrického rozvodu, ktorým je k dispozícii v mieste inštalácie.

- Zdroj prúdu musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.

- Za účelom zaistenia ochrany proti nepriemernu dotyku, používajte nadprúdové relé typu:

- Typ A ()

- aby ste dodržali požiadavky stanovenej normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám pripojiť zväzacia pištoľ k bodom rozhrania napájacieho rozvodu s impedanciou nepresahujúcou  $Z_{max} = 0,2 \text{ Ohm}$ .

### Zástrčka a zásuvka

Pripojte k napájaciemu káblu normalizovanú zástrčku (3P + Z) vhodnej prúdovej kapacity a pripravte sieťovú zásuvku vybavenú poistkami alebo automatickými ističom; príslušný zemniaci kôľk bude musieť byť pripojený k zemničiacemu vodiču (ztlózelený) napájacieho vedenia. V tabuľke 1 (TAB. 1) sú uvedené odporúčané hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zväzackou a na základe menovitej napájacieho napätia.

### Zmena napätia (verzia s I, max $\leq 50A$ )

Pre stroje vybavené dvoma napájacími napätiami, je potrebné nastaviť skrutku zablokovania otočného ovládača prepínača zmeny napätia do polohy odpovedajúcej privodnému napätiu, ktoré je skutočne k dispozícii (OBR. H).

### Zmena napätia (verzia s I, max $\geq 70A$ )

Pre úkony zmeny napätia je potrebný prístup do vnútra zdroja prúdu, po demontáži panelu, a pripravte svorkovnicu pre zmenu napätia tak, aby existoval súlad medzi spojením uvedeným na signalizačnom štítku a napätím, ktoré je k dispozícii (OBR. I).

Vykonajte dôkladnú spätnú montáž panelu s použitím príslušných skrutiek.

Upozornenie!

Zdroj prúdu je prednastavený vo výrobnom závode na najvyššie napätie použiteľného rozsahu, napríklad:

U<sub>1</sub> 400V  $\leftarrow$  Napätie prednastavené vo výrobnom závode.

**UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených pravidiel bude mať za následok vyradenie bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I) z činnosti s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).**

## ZAPOJENIE REZACIEHO OBVODU

**UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚKONOV ÚDRŽBY SA UISTIŤE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO PRÍVODU.**  
V tabuľke 1 (TAB. 1) sú uvedené hodnoty odporúčané pre zemniace káble (v mm<sup>2</sup>) na základe maximálneho prúdu dodávaného strojom.

### Prípojenie stlačeného vzduchu (OBR. L).

- Pre modely, ktoré to vyžadujú, pripravte rozvod stlačeného vzduchu s minimálnym tlakom a prietokom, ktoré sú uvedené v tabuľke 2 (TAB. 2).

### DÔLEŽITÁ INFORMÁCIA!

Ne prekračujte maximálny privodný tlak 8 bar. Vzduch obsahujúci výraznú vlhkosť alebo veľké množstvo oleja môže spôsobiť nadmerné opotrebovanie spotrebných dielov, alebo dokonca poškodenie pištoľe. V prípade pochybností o kvalite stlačeného vzduchu, ktorý je k dispozícii, sa odporúča použiť vysušiac vzduchu, ktorý je potrebné nainštalovať pred vstupným filtrom. Prostredníctvom hadíc pripojte rozvod stlačeného vzduchu ku stroju, s použitím spojok z príslušenstva, určených pre montáž na vstupný filter vzduchu, nachádzajúci sa v zadnej časti stroja.

### Zapojenie zemniaceho kábla rezacieho prúdu.

Pripojte zemniaci kábel rezacieho prúdu k rezanému dielu, alebo ku kovovému pracovnému stolu a dodržte pritom nasledujúce opatrenia:

- Skontrolujte, či bol vytvorený dokonale elektrický kontakt a hlavne, či boli odstránené plechy s izolačnými, zaoxidovanými vrstvami a vrstvami podobného druhu.
- Pripojte uzemnenie čo najbližšie k oblasti rezania.
- Pripojenie zemennia ku kovovým konštrukciám, ktoré netvorí súčasť rezaného dielu, môže byť nebezpečné a môže negatívne ovplyvniť samotné rezanie.
- Nepripájajte zemennie na časť dielu, ktorá má byť odstránená.

### Zapojenie pištoľe na rezanie plazmou (OBR. B, C) (ak je súčasťou).

Vložte koncovku, samca, pištoľe do centralizovaneho konektora, umiestneného na čelnom paneli stroja, a dbajte pritom na dodržanie polarít. V smere hodinových ručičiek zaskrutkujte na doraz poistnú kruhovú matku, kvôli zaisteniu prechodu vzduchu a prúdu bez strát. Niektoré modely sú dodané s pištoľou už pripojenou ku zdroju prúdu.

### DÔLEŽITÁ INFORMÁCIA!

Pred zahájením úkonov rezania skontrolujte správnu montáž spotrebných dielov vykonaním kontroly hlavy pištoľe, v súlade s informáciami uvedenými v kapitole „ÚDRŽBA PISTOLE“.

**UPOZORNENIE!**

### BEZPEČNOSŤ SYSTÉMU REZANIA PLAZMOM.

Len model pištoľe a vhodný zdroj prúdu v súlade s hodnotami uvedenými v TAB. 2 zaručuje, že bezpečnostné zariadenie odporúčané výrobcom bude účinné (systém vzájomného blokovania).

- NEPOUŽÍVAJTE iné pištoľe a príslušné spotrebné časti.
- NEPOKUSAJTE SA PRIPÁJAŤ K ZDROJU PRŮDU zväzacie pištoľe vyrobené pre postupy rezania alebo zvärania odlišné od tých, ktoré sú uvedené v tomto návode.

Neodhrádzanie týchto pravidiel môže spôsobiť vážne nebezpečenstvo pre bezpečnosť užívateľa a poškodiť zariadenie.

## 6. REZANIE PLAZMOM: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU

### Základom rezania plazmou je plazmový oblúk.

Plazma je tvorená plynom ohriatym na mimoriadne vysokú teplotu a ionizovaným tak, aby sa stal elektricky vodivým. Tento proces rezania používa plazmu na prenos elektrického oblúku na kovový diel, ktorý je

teplom roztažený a oddelený. Pištol používa stlačený vzduch dodávaný zo samostatného prívodu, pričom je oddelený aj prívod plynu plazmy a chladiaceho a ochranného plynu.

#### Vysokofrekvenčné zapálenie oblúku - HF

Tento druh zapálenia oblúku sa používa pri modeloch s prúdmi prevyšujúcimi 50A.

Zapálenie cyklu je podmienené vysokofrekvenčným/vysokonapätovým (.HF) oblúkom, ktorý umožňuje zapálenie pilotného oblúku medzi elektródou (s polaritou -) a tryskou pistole (s polaritou +). Po priblížení pistole k rezanému dielu, pripojenému k polarite (+) zdroja prúdu, bude pilotný oblúk prenosený a bude vytvorený plazmový oblúk medzi elektródou (-) a samotným dielom (rezací oblúk). Pilotný oblúk a HF bude vyradený akonáhle dôjde k vytvoreniu oblúku medzi elektródou a dielom. Doba udržiavania pilotného oblúku nastavená vo výrobnom závode je 2s; ak nedôjde k prenosu v priebehu tejto doby, cyklus bude automaticky zablokovaný, s výnimkou udržiavania chladiaceho vzduchu.

Na zahájenie nového cyklu je potrebné uvoľniť tlačidlo pistole a znovu ho stlačiť.

#### Zapálenie oblúku nákrútko

Tento druh zapálenia oblúku sa používa pri modeloch s prúdmi neprevyšujúcimi 50A.

Zahájenie cyklu je podmienené pohybom elektródy vo vnútri trysky pistole, ktorý umožňuje zapálenie pilotného oblúku medzi elektródou (s polaritou -) a samotnou tryskou (s polaritou +).

Po priblížení pistole k rezanému dielu, pripojenému k polarite (+) zdroja prúdu, bude pilotný oblúk prenosený a bude vytvorený plazmový oblúk medzi elektródou (-) a samotným dielom (rezací oblúk).

Pilotný oblúk bude vytvorený akonáhle dôjde k vytvoreniu plazmového oblúku medzi elektródou a dielom. Doba udržiavania pilotného oblúku nastavená vo výrobnom závode je 2s; ak nedôjde k prenosu v priebehu tejto doby, cyklus bude automaticky zablokovaný, s výnimkou udržiavania chladiaceho vzduchu.

Na zahájenie nového cyklu je potrebné uvoľniť tlačidlo pistole a znovu ho stlačiť.

#### Prípravné úkony.

Pred zahájením úkonov rezania skontrolujte správnu montáž spotrebných dielov vykonaním kontroly hlavy pistole, v súlade s informáciami uvedenými v kapitole „UDRŽBA PISTOLE“.

- Zapnite zdroj prúdu a nastavte rezací prúd (OBR. B, C) na základe hrúbky a druhu kovového materiálu, ktorý hodláte rezať. V TAB. 3 je uvedená rýchlosť rezania v závislosti od hrúbky pre hliník, železo a oceľ.

- Stlačte a uvoľnite tlačidlo pistole, čím dôjde k prívodu vzduchu ( $\geq 30$  sekúnd chladiaceho vzduchu).

- Pocas tejto fázy nastavte tlak vzduchu tak, aby ste na tlakomere odčítali hodnotu v „bar“ požadovanú v závislosti od použitia pistole (TAB. 2).

- Prostredníctvom tlačidla ovládania vzduchu nechajte z pistole vychádzať vzduch.

- Prostredníctvom otočného ovládac: uvoľnite ho potiahnutím smerom nahor a otáčajte ním, až kým nastavíte tlak na hodnotu uvedenú v TECHNICKÝCH ÚDAJOCH PISTOLE.

- Odčítajte požadovanú hodnotu (bar) na tlakomere; zatlačte otočný ovládac, aby ste zaistili nastavenú hodnotu.

- Priradzone odstavte prívod vzduchu, aby bolo uľahčené odvedenie prípadného kondenzátu, ktorý sa môže nahromadiť v pistoli.

#### Dôležitá informácia:

- Rezanie dotykom (s tryskou pistole dotýkajúcou sa rezaného dielu): je aplikovateľné pri max. prúde 40-50A (vyššie hodnoty prúdu spôsobia okamžité zničenie trysky, elektródy-držiaka trysky).

- Rezanie na diaľku (s distančným členom namontovaným v pistoli - OBR.M): je aplikovateľné pri prúdoch prevyšujúcich 35A;

- Predizná elektróda a tryska: aplikovateľné pri príslušných modeloch.

#### Úkon rezania (OBR. N).

- priblížte trysku pistole k okraju dielu (približne do vzdialenosti 2 mm) a stlačte tlačidlo pistole; približne po uplynutí 1 sekundy (chladiaceho vzduchu) dôjde k zapáleniu pilotného oblúku.

- Pri vhodnej vzdialenosti dôjde k okamžitému prenosu pilotného oblúku na diel s následným zapálením rezacieho oblúku.

- Presuňte pištol na povrch dielu, pozdĺž ideálnej ciary rezu, pričom postupujte plynu.

- Prispôbte rýchlosť rezania hrúbke a zvolenému prúdu a kontrolujte prím, či oblúk vychádza zložou zo spodného povrchu dielu má sklon 5-10° voči zvislej rovine v smere opakom k smeru postupu.

- Prílišná vzdialenosť pištoľ-diel alebo chýbajúci materiál (ako rezný rezanie) spôsobia okamžité prerušenie oblúku.

- Prerušenie oblúku (rezacieho alebo pilotného) sa dosahuje vždy uvoľnením tlačidla pistole.

#### Dierovanie (OBR. O)

Ked je potrebné vykonať túto operáciu, alebo keď je potrebné zahájiť rezanie v strede dielu, zapálie oblúk s naklonenou pištolou a postupným pohybom privádzate do zvislej polohy.

- Tento postup zabráne návratu oblúku alebo poškodeniu otvoru roztaženými časticami, rýchlym znížením ich funkčnosti.

- Dierovanie dielu s hrúbkou až do 25% maximálnej hrúbky používaného rozsahu môže byť vykonané priamo.

#### 7. UDRŽBA



**UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚKONOV UDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE SYSTÉM REZANIA PLAZMOM VYPNUTÝ A ODPAJENÝ OD NAPÁJACEJ SIETE.**

#### RIADNA UDRŽBA

OPERÁCIE RIADNE UDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OBSLUHA.

#### PIŠTOL (OBR. P)

Pravidelne, v závislosti od intenzity používania alebo v prípade porúch rezania, skontrolujte stav opotrebovania súčastí pistole, súvisiacich s plazmovým oblúkom.

#### 1- Distančny člen.

Vymenite ho v prípade ak zdeformovaný, alebo keď je pokrytý vrstveninami do takej miery, že znemožňuje správne udržiavanie polohy pistole (vzdialenosti a kolmosti).

#### 2- Držiak trysky.

Odskrutkujte ho manuálne z hlavy pistole. Dokonale ho vycistite alebo vymenite, ak je poškodený (ohorenie), deformácie alebo praskliny). Skontrolujte neporušenosť horného kovového sektoru (akčný člen bezpečnosti pistole).

#### 3- Tryska.

Skontrolujte opotrebovanie priechodu plazmového oblúka a vnútorných vonkajších povrchov. Ak je priemer otvoru väčší ako bol pôvodný, alebo ak je zdeformovaný, trysku vymenite. Keď sú povrchy mimoriadne oxidované, vycistite ich jemným brusným papierom.

#### 4- Krúžok na distribúciu vzduchu.

Skontrolujte, či sa na nom nevyskytujú ohorenie alebo praskliny, alebo či nie sú upchaté otvory pre príchod vzduchu. Ak je poškodený, okamžite ho vymenite.

#### 5- Elektróda.

Elektródu vymenite, keď hĺbka kráteru, ktorý sa tvorí na vyžarovačom povrchu, dosiahne približne 1,5 mm (OBR. Q, Q1).

#### 6- Teleso, rukoväť a kábel pistole.

Otvory v telesu, rukoväti a kábli mimoriadnu údržbu, s výnimkou pravidelnej údržby a dôkladného vycistenia, ktoré je potrebné vykonať pred použitím rozpúšťadiel akéhokoľvek druhu. Pri zistení poškodenia izolácie, ako sú trhliny, praskliny a ohorenie alebo uvoľnenia elektrických vedení, pištol nemôže byť ďalej používaná, pretože nie sú splnené bezpečnostné požiadavky.

v tomto prípade oprava (mimoriadna údržba) nemôže byť vykonaná na mieste, ale musí byť zverená autorizovanému servisnému stredisku, ktoré je schopné po realizácii opravy vykonať špeciálne kolidacné skúšky.

Na udržiavanie pistole a kábla vo funkčnom stave je potrebné prijať opatrenia: - zabráňte styku pistole a kábla s teplemi alebo rozpálenými časťami.

- nezatažujte nadmerne kábel v tahu.

- nedovoľte, aby bol kábel položený na ostrých hranách alebo abrazívnych povrchoch.

- keď dĺžka kábla prevyšuje okamžitú potrebu, navinite ho do závitov s pravidelnou dĺžkou.

- neprechádzajte po kábli žiadnym prostriedkom a nešliapte po nom.

#### Upozornenie!

- Pred realizáciou ľubovoľného zásahu na pištol, nechajte pištol vychladnúť najmenej na úrovni chladiaceho vzduchu.

- S výnimkou špecifických prípadov sa odporúča nahradiť elektródu a trysku súčasne.

- Dodržujte poradie montáže častí pistole (opäčne ako pri demontáži).

- Venujte pozornosť montáži distribučného krúžku v správnom smere.

- Vynikajte spätnú montáž držiaka trysky, jeho zakrútením na smer, s miernym pôsobením sily.

- V žiadnom prípade nemontujte držiak trysky bez vopred vykonanej montáže elektródy, distribučného krúžku a trysky.

- Nenechávajte pilotný oblúk zbytočne zapnutý vo vzduchu, aby nedochádzalo k zbytočnému opotrebeniu elektródy, difúzora a trysky.

- Nedotýkajte sa elektródy nadmernou silou, pretože by mohlo dôjsť k poškodeniu pistole.

- Včasnost a správny postup pri kontrolách spotrebných častí pistole sú nevyhnutným predpokladom bezpečnosti a funkčnosti systému rezania.

- Pri zistení poškodenia izolácie, ako sú trhliny, praskliny a ohorenie alebo uvoľnenie elektrických spojov, pištol nemôže byť ďalej používaná, pretože bezpečnostné podmienky nie sú v takomto prípade splnené. Oprava v rámci mimoriadnej údržby nemôže byť vykonaná na mieste, ale musí byť zverená autorizovanému servisnému stredisku, ktoré je schopné po realizácii opravy vykonať špeciálne kolidacné skúšky.

#### Filter stlačeného vzduchu (OBR. L)

Filter je vybavený automatickým vypúšťaním kondenzátu, pri každom jeho odpojení od rozvodu stlačeného vzduchu.

Pravidelne kontrolujte filter; ak sa v nádobke nachádza voda, je možné ju manuálne vypustiť zatlačením vypúšťacej spojky smerom nahor.

Keď je filtračná náplň mimoriadne vypúšťaná, je potrebné ju vymeniť, aby sa zabránilo nadmernému poklesu tlaku.

#### MIMORIADNA UDRŽBA

**OPERÁCIE MIMORIADNE UDRŽBY MUSIA BYŤ VYKONANÉ VYHRADNE PERSONÁLOM SO SKÚSENOSŤAMI Z ELEKTRICKO-STROJNEJ OBLASTI.**



**UPOZORNENIE! PRED ODLOŽENÍM PANELOV STROJA A PRÍSTUPOM DO JEHO VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE STROJ VYPNUTÝ A ODPAJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.**

Prípadné kontroly vykonávané na stroji pod napätím môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom spôsobený priamym dotykom častí pod napätím.

- Pravidelne a s frekvenciou zodpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro stroja a odstraňujte prach nahromadený na transformátore, usmernenia, indukčnici a rezistoroch, prúdom suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).

- Zabráňte, aby stlačený vzduch nebol smerovaný na elektronické karty; karty čistite veľmi jemnou kefkou alebo vhodnými rozpúšťadlami.

- Pri uvedenej príležitosti skontrolujte, či sú elektrické spoje dostatočne dotiahnuté a či je kabeľáž bez viditeľných znakov poškodenia izolácie.

- Skontrolujte neporušenost a tesnost rúrok a spojok rozvodu stlačeného vzduchu.
- Po ukončení uvedených operácií vykonajte spätnú montáž panelov stroja a dotiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
- V zložnom prípade nečinite rezat s otvoreným strojom.

## 8. ODSTRÁNĎOVANIE PORÚCH

V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI A SKŔOR, AKO VYKONÁTE SISTEMATICKÉ KONTROLY ALEBO AKO ŠA OBRÁTITE NA VÁŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:

- Nie je rozsvietená žltá LED signalizujúca aktiváciu tepelnej ochrany spôsobom prepätím alebo podpäťm alebo skratom.
- Uistite sa, či ste dodržali menovitú hodnotu pomeru základného a pulzného prúdu; v prípade aktivácie termostatickej ochrany vyčkajte na ochladenie zariadenia prirodzeným spôsobom, skontrolujte činnosť ventilátora.
- Skontrolujte napätie napätie: Keď je napätie príliš vysoké alebo príliš nízke, stroj zostane zablokovaný.
- Skontrolujte, či na výstupe stroja nie je skrat: V takom prípade odstráňte jeho príčinu.
- Skontrolujte, či je správne vykonané zapojenie rezacieho obvodu, so zvláštnym dôrazom na pripojenie zemniacich klieští k dielu (či medzi kliešťami a dielom nie je izolčný materiál, napr. lak).

## NAJBEŽNEJŠIE PORUCHY REZANIA

Pocas rezania sa môžu vyskytnúť nedostatky, ktoré nie je možné obvykle prísúdiť poruchám činnosti zariadenia ale iným prevádzkovým aspektom, ako sú:

### a-Nedostatočný prienik alebo nadmerná tvorba struskových vtürušenín:

- Príliš vysoká rýchlosť rezania.
- Príliš naklonená pištoľ.
- Nadmerná hrúbka dielu alebo príliš nízky rezací prúd.
- Nevhodný tlak-prietok stlačeného vzduchu.
- Opatrovaná elektróda a tryska pištole.
- Nevhodný hrot držiaka trysky.

### b-Zlé zapoáovanie rezacieho obľuku:

- Opatrovaná elektróda.
- Zlý kontakt svorky zemniaceho kábla.

### c- Prerušenie rezacieho obľuku.

- Príliš nízka rýchlosť rezania.
- Príliš veľká vzdialenosť pištole od dielu.
- Opatrovaná elektróda.
- Aktivácia ochrany.

### d-Naklonené rezanie (rezanie, ktoré neprebíeha kolmo):

- Nesprávna poloha pištole.
- Asymetrické opotrebovanie otvoru trysky a/alebo nesprávne vykonaná montáž častí pištole.
- Nevhodný tlak vzduchu.

### e-Nadmerné opotrebovanie trysky a elektródy:

- Príliš nízky tlak vzduchu.
- Znečistený vzduch (vlhkosť-olej).
- Poškodený držiak trysky.
- Nadmerný počet zapálení pilotného obľuku vo vzduchu.
- Príliš vysoká rýchlosť pri návrate rozptavených častíc na časti pištole.

(SI)

# PRIROČNIK ZA UPORABO



**POZOR! PRED UPORABO SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK ZA UPORABO!**

**SISTEMI ZA PLAZEMSKO REZANJE SO PREDVIDENI ZA PROFESIONALNO IN INDUSTRIJSKO UPORABO**

## 1. SPLOŠNA VARNOST ZA PLAZEMSKO REZANJE

Operator mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju sistemov za plazemsko rezanje in o nevarnostih, povezanih s procesom obločnega varjenja in povezanih tehnologijah, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih. (Glejte tudi "TEHNIČNA SPECIFIKACIJA IEC ali CLC/TS 62081": NAMEDSTITEV IN UPORABA APARATOV ZA OBLOČNO VARJENJE IN POVEZANIH TEHNOLOGIJ).



- Izogibajte se neposrednemu stiku s tokokrogom rezanja; napetost v prazno, ki jo proizvaja sistem za plazemsko rezanje, je lahko v nekaterih okoliščinah nevarna.
- Povezavo kablov tokokroga za rezanje, postopke overjanja in popravila je treba izvesti, ko je sistem za rezanje izključen in odklopljen iz napajalnega omrežja.
- Izključite sistem za plazemsko rezanje in ga odklopite iz napajalnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele elektrodnega držala.
- Elektricne povezave izvedite v skladu s predvidenimi predpisi in zakoni o varnosti pri delu.
- Sistem za plazemsko rezanje se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Prepričajte se, da je vtinica za napajanje pravilno priključena na

ozemljitev.

- Sistema za plazemsko rezanje ne uporabljajte v vlažnem ali mokrem okolju ali v dežju.
- Ne uporabljajte kablov z iztrošeno izolacijo in ali z razmajnami spojniki.



- Ne režite na vsebnikih, posodah ali ceveh, v katerih so ali so bile vnetljive tekoče ali plinaste snovi.
- Izogibajte se delu na obdelovancih, očiščenih s kloruratnimi topili ali v bližini teh snovi.
- Ne režite posod pod tlakom.
- Iz delovnega območja odstranite vse vnetljive materiale (npr. les, papir, krpe.)
- Prepričajte se, da je v prostoru zadostno zračenje ali da obstaja način, ki bo iz prostora odstranil dimne hlape, ki nastanejo med plazemskim rezanjem; potreben je sistematičen pristop za ocenjevanje meja pri izpostavljanju dimnim hlapom, ki nastanejo med rezanjem, glede na njihovo sestavo, koncentracijo in trajanje izpostavljanja.



- Uporabite primerno električno zaščito glede na šobo elektrodnega držala za plazemsko rezanje, obdelovavec in morebitne ozemljene kovinske dele, ki so v bližini stroja (dostopni).

To je navadno mogoče doseči tako, da si nadenete rokavice, pokrivalo in oblačila, predvidena za ta namen, pa tudi z uporabo postopkov in izolacijskih preprog.

Oci si vedno zaščitite z za to namenjenim neaktivnim stekli, vdelanimi v maske ali colade.

Uporabljajte ustrezna negorljiva zaščitna oblačila in se izogibajte temu, da bi ustvarjali plin in infrardečim žarkom, ki jih proizvaja oblok, izpostavljeni golo kožo; z zasloni ali neodbojnimi zavesami je treba zaščititi tudi druge ljudi, ki se zadržujejo v bližini obloka.

Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega rezanja ugotovite, da prihaja do dnevne osebnosti izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85dB(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev.



- Elektromagnetna polja, ki jih ustvari postopek plazemskega rezanja, lahko vplivajo na delovanje elektricnih in elektronskih naprav.

Nosilci živiljenjsko pomembnih elektricnih ali elektronskih naprav (npr. srčni spodbujevalniki, respiratorji) se morajo posvetovati z zdravnikom, preden se zadržujejo v bližini območja, ki ga zadeva ta sistem za plazemsko rezanje.

Nosilec živiljenjsko pomembnih elektricnih ali elektronskih naprav odsvetujemo uporabo tega sistema za plazemsko rezanje.



- Ta sistem za plazemsko rezanje je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskih in profesionalnih okoljih.

Združljivost z elektromagnetnimi napravami v domačem okolju ni zagotovljena.



## DODATNI VARNOSTNI UKREPI

### POSTOPKI ZA PLAZEMSKO REZANJE:

- V okolju, kjer obstaja povečana verjetnost elektricnega udara;
- V zaprtih prostorih.

V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih materialov:

"Strokovno usposobljena odgovorna oseba" MÖRA vneprej oceniti okolje. V takih okoljih se sme delati le v prisotnosti drugih oseb, ki vedo, kaj je treba narediti v sili.

Uporabiti JE TREBA tehnična sredstva za zaščito, opisana v poglavju 5.10; A.7; A.9 iz "TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IEC ali CLC/TS 62081".

- Obvezno je treba PREPREČITI postopke rezanja, medtem ko vir toka upravlja operator (npr. z jermeni).

Ko je operator dvignjen od tal, razen če stoji na varnostni platformi, je treba PREPREČITI postopke rezanja.

- POZOR! VARNOST SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE

Da bodo varnostni ukrepi, ki jih je predvidel konstruktor, učinkoviti (vmesna blokada), je treba uporabljati predvideni model elektrodnega držala in ustrezno kombinacijo z virom toka, navedenim v "TEHNIČNIH PODATKIHI".

NE UPORABLJAJTE elektrodnih držal in ustreznih potrošnih delov, ki bi bili drugačnega izvora.

NE POSKUŠAJTE POVEZOVATI PRI VIRU TOKA elektrodnih držal, konstruiranih za postopke rezanja ali VARJENJA, ki niso predvideni v teh navodilih za uporabo.

ČE TEH PRAVIL NE BOSTE UPEŠTOVALI, lahko pride do HUDEGA tveganja za fizično varnost uporabnika ali poškodbe naprave.



## PREOSTAVALNA TVEGANJA

- **PREKUCEVANJE:** vir toka za plazemsko rezanje postavite na vodovrno površino to nosilnostjo, primerno za tako maso; v nasprotnem primeru (npr. nagnjena tla, nepovezana tla itd.) obstaja nevarnost prekučevanja.
- **NEPRIMERNA RABA:** sistem za plazemsko rezanje je nevarno uporabljati za vse namene, ki se razlikujejo od predvidenega.
- **Strogo je prepovedano dviganje aparata, če niste prej odklopili vseh kablov/cevi za povezavo ali napajanje.** Edini dovoljen način za dviganje je fisti, ki je predviden v poglavju "NAMESTITEV" v tem priložniku.

## 2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

Sistem za plazemsko rezanje s stisnjenim zrakom z vozičkom, trifazni, zračen. Omogoča hitro rezanje brez deformacij jekla, nerjavnega jekla, galvaniziranih jekel, aluminija, bakra, medenine itd. Cikel rezanja se aktivira s pilotskim oblokom, ki ga je mogoče sprožiti s kratkim stikom elektroda - šoba (različice z  $I_1$  maks  $\leq 50A$ ) ali z visokofrekvenčnim razelektrejem (HF) (različice z  $I_1$  maks  $\geq 70A$ ). Možna je uporaba podaljšanih šob.

## POGLAVITNE LASTNOSTI

- Uravnavanje toka za rezanje.
- Naprava za preverjanje napetosti na elektrodnem držalu.
- Naprava za nadzor zračnega tlaka, kratek stik na elektrodnem držalu (samo za različice z  $I_1$  maks  $\geq 70A$ ).
- Termostatska zaščita.
- Prikaz zračnega tlaka.
- Krmilo za ohlajanje elektrodnega držala (samo za različico s prekinjalom).
- Shranjevanje zadnjih 10 alarmnih stanj v notranji E<sup>2</sup> PROM (samo za različico s prekinjalom).
- Prenapetost, podnapetost, odsotnost faze (samo za različico s prekinjalom).

## SERIJSKA OPREMA

- Elektrodno držalo za plazemsko rezanje.
- Komplet spojki za priključevanje stisnjene zraka.

## DODATKI NA ZAHTEVO


- Komplet elektrod - šob za zamenjavo.
- Komplet podaljšanih elektrod - šob (kjer je predviden).
- Enota za krožne reze.

## 3. TEHNIČNI PODATKI

### PLOŠČICA S PODATKI

Glavni podatki, ki se nanašajo na uporabo in delovanje sistema za plazemsko rezanje so povzeti na ploščici z lastnostmi z naslednjim pomenom.

#### Slika A

- 1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za obločno varjenje in plazemsko rezanje.
- 2- Simbol sheme notranje zgradbe stroja.
- 3- Simbol postopkov za plazemsko rezanje.
- 4- Simbol S: kaže, da se lahko izvaja rezanje v prostoru, kjer je povečana nevarnost električnega šoka (npr. bližina velikih količin kovin).
- 5- Simbol napajalne linije:
  - 1- izmenična efofazna napetost
  - 2- izmenična trifazna napetost
- 6- Stopnja zaščite ovoja.
- 7- Podatki o napajalni liniji:
  - U<sub>1</sub>: izmenična napetost in frekvenca napajanja stroja (dovoljene omejitve  $\pm 10\%$ );
  - I<sub>1, maks</sub>: Maksimalni tok, ki ga prenese linija.
  - I<sub>1, min</sub>: Dejanski napajalni tok.
- 8- Prikaz tokokroga za rezanje:
  - U<sub>1</sub>: Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog rezanja).
  - I<sub>1</sub>/U<sub>2</sub>: Tok in napetost ustrežata predpisanim, ki ju lahko oddaja stroj med rezanjem.
  - X: Vmesno razmerje: kaže čas, v katerem naprava lahko proizvede ustrežni tok (isti stolpec). Izraža se v %, na podlagi cikla, ki traja 10 min (npr. 60% = 6 minut dela, 4 premora; itd.). Če so faktorji uporabe preseženi, (40° C temperature okolja) se sproži termična zaščita (naprava ostane v pripravljenosti, dokler se temperatura ne zniža).
- AV-AV/: Kaže sistem uravnavanja toka pri rezanju (minimum – maksimum) v povezavi z napetostjo obloka.
- 9- Matična številka za identifikacijo stroja (nujno potrebno za tehnično pomoč, za narocila rezervnih delov in iskanje originalnih nadomestnih delov za izdelek).
- 10- : Vrednost varovalk z zakasnenim vklopom, potrebnih za zaščito linije
- 11- Simboli, ki se nanašajo na predpise o varnosti, katerih pomen je opisan v poglavju 1 "Splošna varnost pri obločnem varjenju".

OPOMBA: Prikazani zgled ploščice je le zgled za pomen simbolov in števil; natančne vrednosti tehničnih podatkov sistema za plazemsko rezanje, ki je v vaši lasti, morajo biti zapisani na ploščici stroja.

## DRUGI TEHNIČNI PODATKI:

- VIR TOKA: glej tabelo 1 (TAB. 1)
  - ELEKTRODNO DRŽALO: glej tabelo 2 (TAB. 2)
- Teža varilnega aparata je navedena v tabeli 1 (TAB. 1).

## 4. OPI SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE

Kontrolna naprava, nastavljanje in povezave

Različice s kontaktnim proženjem ( $I_1$  maks  $\leq 50A$ ) (SLIKA B)

- 1 - **Smerno pretliko za menjavo napetosti in zaustavitve**
  - V položaju 400V (230V) je aparat pripravljen na delovanje, svetlobni signal sveti (3). Krmilna in servisna vezja so pod napajanjem, vendar na elektrodnem držalu ni napetosti (STAND BY - v pripravljenosti)
  - V položaju 0 (OFF - IZKLJ.) je vsakršno delovanje preprečeno; krmilne naprave niso aktivirane, svetlobni signal ne sveti.
- 2 - **Uravnavanje toka za rezanje**
  - Omogoča pripravo intenzivnosti toka za rezanje, ki ga dobavljajo naprava za uporabo za porabo (debelina materiala/hitrost).
- 3 - **Svetlobni signal:**
  - Ko sveti, to pomeni, da je aparat pripravljen na delovanje.
- 4 - **Bel svetlobni signal: ELEKTRODNO DRŽALO POD NAPETOSTJO**
  - Ko sveti, pomeni, da je tokokrog za rezanje aktiviran: Pilotski oblok ali oblok za rezanje "ON".
  - Običajno ne sveti (tokokrog za rezanje ni aktiviran), ko gumb na elektrodnem držalu NI aktiviran (stanje pripravljeno).
  - Ugasnjen je, ko je gumb na elektrodnem držalu pritisnjen, v naslednjih pogojih:
    - V fazaž PRE-ARIA (pred zrakom) (1s) in POST-ARIA (po zraku) ( $>30s$ ).
    - Če se pilotski oblok ne prenese na obdelovanec v največ 2 sekundah.
    - Če se oblok za rezanje prekine zaradi prevelike oddaljenosti elektrodnega držala od obdelovanca, prevelike obrabe elektrode ali prisilnega oddaljevanja elektrodnega držala od obdelovanca.
    - Če se je sprožil VARNOSTNI sistem.
- 5 - **Rumen svetlobni signal: TERMIČNA ZAŠČITA**
  - Ko sveti, pomeni pregrevanje vira toka; v tej fazi je preprečeno delovanje stroja.
  - Ponoven vžig je samodejen (ko ugasne signal), ko se temperatura vrne v dovoljene meje.
- 6 - **Regulator tlaka stisnjene zraka**
- 7 - **Manometer**
  - Obrnite ročico (povlecite, da bi jo odblokirali, in jo zavrtite), da bi regulirali tlak, odčitajte zahtevano vrednost (bar) na manometru, polnitveno ročico, da bi blokirali uravnavanje.
- 8 - **Elektrodno držalo z neposrednim priključevanjem**
  - Držalo za elektrodno držalo je edini krmilni gumb, s katerim je mogoče začeti in zaustaviti rezanje.
  - Ko gumb spustite, se cikel v trenutku prekine ne glede na to, v kateri fazi je, razen če je v fazi ohlajanja z zrakom (post-zrak).
  - Nenamerni manevri: da bi omogočili začetek cikla, je treba gumb na elektrodnem držalu pritisniti za vsaj nekaj desetink sekunde.
  - Varnost pri delu z elektriko: funkcija gumba je preprečena, če izolirni nosilec za šobo NI nameščen na elektrodnem držalu ali če je nameščen nepravilno.
- 9 - **Povratni kabel**
- 10 - **Napajalni kabel**

Površinski začetek HF (visoka frekvenca) ( $I_1$  maks  $\geq 70A$ )

VIR TOKA (SLIKA C)

- 1 - **Elektrodno držalo z neposrednim ali centraliziranim priključkom**
  - Gumb za elektrodno držalo je edini krmilni gumb, s katerim je mogoče začeti in zaustaviti rezanje.
  - Ko gumb spustite, se cikel v trenutku prekine ne glede na to, v kateri fazi je, razen če je v fazi ohlajanja z zrakom (post-zrak).
  - Nenamerni manevri: da bi omogočili začetek cikla, je treba gumb na elektrodnem držalu pritisniti za vsaj nekaj desetink sekunde.
  - Varnost pri delu z elektriko: funkcija gumba je preprečena, če izolirni nosilec za šobo NI nameščen na elektrodnem držalu ali če je nameščen nepravilno.
- 2 - **Povratni kabel**
- 3 - **Krmilna plošča**
- 4 - **Napajalni kabel**
- 5 - **Reduktor tlaka stisnjene zraka**

## KRMILNA PLOŠČA (SLIKA D-1)

- 1 - **Stikalo**
  - V položaju 1 (ON - VKLJ.) je aparat pripravljen na delovanje, svetlobni signal sveti.
  - Krmilna in servisna vezja so pod napajanjem, vendar na elektrodnem držalu ni napetosti (STAND BY - v pripravljenosti).
  - V položaju 0 (OFF - IZKLJ.) je vsakršno delovanje preprečeno; krmilne naprave niso aktivirane, svetlobni signal ne sveti.
- 2 - **Uravnavanje toka za rezanje**
  - Omogoča pripravo intenzivnosti toka za rezanje, ki ga dobavljajo naprava za uporabo za porabo (debelina materiala/hitrost).
- 3 - **Svetlobni signal: ELEKTRODNO DRŽALO POD NAPETOSTJO**
  - Ko sveti, pomeni, da je tokokrog za rezanje aktiviran: Pilotski oblok ali oblok za rezanje "ON".
  - Običajno ne sveti (tokokrog za rezanje ni aktiviran), ko gumb na elektrodnem držalu NI aktiviran (stanje pripravljeno).
  - Ugasnjen je, ko je gumb na elektrodnem držalu pritisnjen, v naslednjih pogojih:
    - V fazaž PRE-ARIA (pred zrakom) (1s) in POST-ARIA (po zraku) ( $>30s$ ).
    - Če se pilotski oblok ne prenese na obdelovanec v največ 2 sekundah.
    - Če se oblok za rezanje prekine zaradi prevelike oddaljenosti elektrodnega držala od obdelovanca, prevelike obrabe elektrode ali prisilnega oddaljevanja elektrodnega držala od obdelovanca.
    - Če se je sprožil VARNOSTNI sistem.
- 4 - **Rumen svetlobni signal: TERMIČNA ZAŠČITA**
  - Ko sveti, pomeni pregrevanje vira toka; v tej fazi je preprečeno delovanje stroja.

- Ponoven vžig je samodejen (ko ugasne signal), ko se temperatura vrne v dovoljene meje.

**5 - Rumen svetlobni signal: VARNOST PRI DELU Z ZRAKOM POD TLAKOM**

- Ko sveti, pomeni, da zračni tlak ne zadošča za pravilno delovanje elektrodnega držala; v tej fazi je preprečeno delovanje stroja.

- Povrnitev v prvotno stanje je samodejna (lučka ugasne), ko je tlak spet znotraj dovoljenih omejitev.

**6 - Rdeč svetlobni signal: OKVARA NA ELEKTRODNEM DRŽALU**

- Ko sveti, pomeni, da je prišlo do okvare na elektrodnem držalu - navadno je to kratek stik med elektrodo in šobo; v tej fazi je preprečeno delovanje stroja.

- Povrnitev stanja ni samodejna. Da bi spet vzpostavili delovanje sistema (RESET), JE TREBA izvesti naslednje korake:

- Stikalo prestavite v položaj O.

- Odstranite vzrok okvare: glejte poglavje "VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA".

- Stikalo prestavite nazaj v položaj "I".

**7 - Regulator tlaka stisnjenega zraka**

**8 - Manometer**

- Obrnite ročico (povlecite, da bi jo odblokirali, in jo zavrtite), da bi regulirali tla, očitajte zahtevano vrednost (bari) na manometru, potisnite ročico, da bi blokirali uravnavanje.

**KRMLNA PLOŠČA (SLIKAD-2)**

**1 - Glavni stikalo O - I**

- V položaju I (ON - "VKLJ.") je aparat pripravljen na delovanje. **zelená svetleča dioda** (IČN) - **svetli pri postopnem vzpenjanju omrežja**, **svetli** (Slika D-2 (2))

- Krmlina in servisna vezja so pod napajanjem, vendar na elektrodnem držalu ni napetosti (STAND BY - v pripravljenosti).

- V položaju O (OFF - IZKVLJ.) je vsakršno delovanje preprečeno; krmlne naprave niso aktivirane, svetlobni signali so ugasnjeni.

**3 - Potenciometer toka za rezanje**

- Omogoča pripravo intenzivnosti toka za rezanje, ki ga dobavljata naprava za uporabo za porabo (debelina materiala/hitrost). Glejte TEHNIČNE PODATKE, da boste ugotovili pravilno vmesno razmerje delo-premor, ki ga morate uporabiti pri izbranem toku (čas  $\leq 10$  min).

- V tabeli 3 so navedene hitrosti rezanja glede na debelino za aluminij, železo in jeklo pri toku 150A.

**4 - Gumb za zrak**

- Ko pritisnete ta gumb, zrak izteka iz elektrodnega držala še 45 sekund.

- Običajno se uporablja:

- za hlajenje elektrodnega držala;

- v fazi uravnavanja tlaka na manometru.

**5 - Regulator tlaka (stisnjeni zrak za plazemsko rezanje)**

**6 - Manometer**

- Pritisnite gumb za zrak in iz elektrodnega držala spustite zrak.

- Zavrtite ročico: povlecite navzgor, da bi jo odblokirali, nato pa jo obrnite, da bi nastavili tlak na zahtevano vrednost (5 barov).

- Očitajte zahtevano vrednost (bari) na manometru; potisnite ročico, da bi blokirali uravnavanje.

**7 - Rumen svetlobni signal: ELEKTRODNO DRŽALO POD NAPETOSTJO**

Rumena svetleča dioda v prisotnosti napetosti na elektrodnem držalu.

- Ko sveti, pomeni, da je tokokrog za rezanje aktiviran: Pilotski oblok ali oblok za rezanje.

- Je ugasnjena (tokokrog za rezanje ni aktiviran):

1- ko gumb na elektrodnem držalu NI pritisnjen (stanje - v pripravljenosti),

2- ko je gumb na elektrodnem držalu pritisnjen, v naslednjih pogojih: v fazi PRE-ARIA - PRED ZRAKOM (0,8 s) in POSTARIA - PO ZRAKU (>45 s).

3- če se pilotski oblok ne prenese na obdelovanec v največ 2 sekundah.

4- če se oblok za rezanje prekine zaradi prevelike oddaljenosti elektrodnega držala od obdelovanca, prevelike obrabe elektrode ali prisilnega oddaljevanja elektrodnega držala od obdelovanca.

5- če se je sprožil VARNOSTNI sistem.

**8 - Rdeč svetlobni signal: TERMIČNA ZAŠČITA**

Rdeča svetleča dioda sveti:

- pomeni pregrevanje ene od komponent močnega vezja (trifazni transformator, prekinjalo). Delovanje naprave je preprečeno, povrnitev v prvotno stanje je samodejna.

**Rdeč svetlobni signal: ANOMALNA OMREŽNE NAPETOSTI**

Rdeča svetleča dioda sveti:

- pomeni nad- ali podnapetost vhodnega napajanja. Delovanje naprave je preprečeno, povrnitev v prvotno stanje je samodejna.

**9 - Rumen svetlobni signal: NI FAZE**

Rumena svetleča dioda sveti:

- Delovanje naprave je preprečeno, povrnitev v prvotno stanje je samodejna.

**10 - Rumen + rdeč svetlobni signal: VARNOST PRI DELU Z ZRAKOM POD TLAKOM**

RUMENA svetleča dioda, ki sveti hkrati z RDEČO svetlečo diodo splošnega alarma (Slika D-2 (8)).

- Ko svetlita obe, to pomeni, da zračni tlak ne zadošča za pravilno delovanje elektrodnega držala.

- V tej fazi je preprečeno delovanje stroja.

- Ponoven vžig je samodejen.

**5. NAMESTITEV**

**⚠️ POZORI! IZVEDITE VSE POSTOPKE NAMEŠČANJA IN**

**ELEKTRIČNEGA PRIKLJUČEVANJA NA SISTEM ZA PLAZEMSKO REZANJE, KO JE TA IZKLJUČEN IN IZTAKNEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.**

**ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBE.**

**SESTAVLJANJE (Slika E)**

Iz ovoja odstranite dele stroja, pritrдите priložene dele, ki so v embalaži.

**Sestavljanje izhodnega kabla - masnih klešč (Slika F)**

**NAČIN DVIGANJA STROJA**

Dviganje stroja je treba izvesti v skladu z načini, navedenimi na **sliki G**. To velja za prvo nameščanje in za vso življenjsko dobo aparata.

**POSTAVITEV STROJA**

Mesto za namestitev stroja poiščite tako, da na njem ni ovir pri vhodni odprtini in izhodu zraka za hlajenje; sodasno se prepričajte, da se vanj ne morejo vcesati prevodni prašci, korozivne pare, vlaga itd.

Okoli stroja naj bo vsaj 250 mm prostega prostora.




**POZORI! Da bi preprečili nevarne premike in morebitno prevračanje stroja s pogonom, mora biti ta postavljen na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na svojo težo.**

**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 razpologo v prostoru, v katerem je nameščena naprava.

- Vir toka se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno nico.

- Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:

- TipA (  ).

- Da bi zadostili normativu EN 61000-3-11 (Elektromagnetna združljivost), vam svetujemo, da priključite vir toka na vmesniške točke napajalnega omrežja z manjšo impendanco od  $Z_{maks} = 0,2$  ohma.

**Vtičaki in vtičnice**

Napajalni kabl povežite z vtičakom v skladu s predpisi, (**3F + Z**) z ustreznim dometom ter pripravite omrežje, opremljeno z varovalkami ali samodejnimi stikalom; predvideni ozemljitveni terminal mora biti povezan na ozemljitveni vodnik (rumeno-zeleno) napajalnega omrežja. Tabela 1 (**TAB. 1**) prinaša priporočljive vrednosti varovalk z zakasnjanim delovanjem, izraženih v amperih, izbranih na podlagi največjega nazivnega toka, ki ga lahko proizvede varilni aparat, ter nazivne napajalne napetosti.

**Menjava napetosti (različica z I, maks  $\leq 50A$ )**

Za aparate, ki so predvideni za delovanje pri dveh napajalnih napetostih je treba pripraviti blokirni vijak ročice smernega pretikala za menjavo napetosti v položaj, ki usterza dejansko razpoložljivi linjski napetosti (**SLIKAH**).

**Menjava napetosti (različica z I, maks  $\geq 70A$ )**

Za postopek za menjavo napetosti dostopajte do notranjosti vira toka, odstranite ploščo in pripravite ploščo za stičnike za menjavo napetosti tako, da bo ustrežala povezavi; navedeni na signalni ploščici ter razpoložljivi omrežni napetosti (**Slika I**).

Zaščitno škatlo ponovno privijte z vijaki.

Pozor!

Vir toka je tovarniško nastavljen na najvišjo napetost razpoložljivega razpona, na primer:

U<sub>1</sub> 400V = Tovarniško nastavljena napetost.



**POZORI! 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 stvarih (npr. požar)**

**POVEZAVETOKOKROGA ZA REZANJE**



**POZORI! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE VIR NAPETOSTI IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.**

Tabela 1 (**TAB. 1**) prinaša vrednosti, priporočene za povratni kabel (v mm<sup>2</sup>) na temelju maksimalnega toka, ki ga ustvarja stroj.

**Priključek za stisnjeni zrak (Slika L).**

- Pripravite distribucijsko linijo za stisnjeni zrak z najmanjšim tlakom in dometom, ki sta navedena v tabeli 2 (**TAB. 2**) pri modelih, kjer je to predvideno.

**POMEMBNO!**

Ne presežite maksimalnega vhodnega tlaka 8 barov. Zrak, v katerem je večja količina vlage ali olja, lahko povzroči preveliko obrabo potrošnih delov ali lahko poškoduje elektrodo držalo. Če obstajajo dvomi v kakovost stisnjene zraka na razpologo, vam priporočamo uporabo sušilca za zrak, ki ga namestite pred vhodni filter. Z gibkimi cevmi priključite linijo za stisnjeni zrak na stroj. Uporabite eno od priloženih spojnik, ki jo namestite na vhodni filter za zrak, postavljen na zadnjo stran stroja.

## Povezava povrtni električni kabel toka za rezanje.

Priključite povratni električni kabel toka za rezanje na obdelovanec ali na kovinsko podporno mizo in pri tem upoštevajte naslednje varnostne ukrepe:

- Preverite, da se vzpostavi dober električni stik. Še posebej če režete pličevino z izolacijsko prevlečko, oksidirano pličevino itd.
- Povezavo z maso naredite kolikor mogoče blizu območja rezanja.
- Uporaba kovinskih struktur, ki niso del obdelovanca, kot prevodnik povratnega toka za rezanje, je lahko nevarna za varnost in lahko povzroči nezadovoljive rezultate rezanja.
- Ne izvajajte povezave mase na del obdelovanca, ki ga morate odrezati.

## Povezava el elektrodnega držala za plazemsko rezanje (Slika B, C) (kjer je predvideno).

Vstavite moški priključek elektrodnega držala v srednji priključek na čelni strani stroja in pazite, da se bo polarizacijski ključ ujemal. Do konca privijte v smeri urnega kazalca blokimi okovi, da bi zagotovili prehod zraka in toka brez izgub.

Pri nekaterih modelih je elektrodno držalo že priključeno na vir toka.

### POMEMBNO!

Preden začnete rezanje, preverite, ali so potrošni deli pravilno nameščeni in pregledajte glavo elektrodnega držala, kot je navedeno v poglavju "VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA".



## POZOR!

### VARNOST SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE

Da bodo varnostni ukrepi, ki jih je predvidel konstruktor, učinkoviti (vrmesna blokada), je treba uporabljati predvideni model elektrodnega držala in ustrezno kombinacijo z virom toka, navedenim v tabeli 2.

### UPORABLJAJTE elektrodni držal in ustreznih potrošnih delov, ki bi bili drugачega izvora

- NE POSKUŠAJTE POVEZOVATI PRI VIRU TOKA elektrodni držal, konstruiranih za postopke rezanja ali VARJENJA, ki niso predvideni v teh navodilih za uporabo.

Ce teh pravil ne boste upoštevali, lahko pride do hudega tveganja za fizično varnost uporabnika ali poškodbe naprave.

## 6. PLAZEMSKO REZANJE: OPIS POSTOPKA

Pri plazemskem rezanju uporabljamo princip plazemskega oblaka. Plazma je ioniziran plin, segret na izjemno visoko temperaturo, tako da postane električno prevoden. Ta postopek za rezanje uporablja plazmo za prenos elektricnega oblaka na kovinski obdelovanec, ki se zaradi vročine stali in loci. Elektrodno držalo uporablja stisnjen zrak, dovajan iz enega samega mesta napajanja tako za plazemski plin kakor za plin za ohlajevanje in zaščito.

### Površinski zacetek HF

Ta tip začetak se navadno uporablja na modelih s toki, višjimi od 50A. Zagon cikla je določen z oblikom z visoko frekvenco/napetostjo ("VF"), ki omogoča vklop pilotskega oblaka med elektrodo (polariteta -) in šobo elektrodnega držala (polariteta +). Ko približate elektrodno držalo obdelovancu, priključenem na polariteto (+) vira toka, se pilotski oblak prenese in vzpostavi plazemski oblak med elektrodo (-) in obdelovancem (oblak za rezanje). Pilotski oblak in HF se izločita, cim se vzpostavi med elektrodo in obdelovancem plazemski oblak. Cas za vzdrževanje tovarniško vzpostavljenega pilotskega oblaka je 2 s; če v tem času ne pride do prenosa, se cikel samodejno blokira, razen pri vzdrževanju zraka za ohlajanje.

Da bi začeli cikel na novo, je treba spustiti gumb elektrodnega držala in ga spet pritisniti.

### Zacetek v kratkem stiku

Ta tip začetak se navadno uporablja na modelih s toki, nižjimi od 50A. Zacetek cikla je določen s premikom elektrode v notranjosti šobe elektrodnega držala, ki omogoča vzpostavitev pilotskega oblaka med elektrodo (polariteta -) in šobo samo (polariteta +). Ko približate elektrodno držalo obdelovancu, priključenem na polariteto (+) vira toka, se pilotski oblak prenese in vzpostavi plazemski oblak med elektrodo (-) in obdelovancem (oblak za rezanje). Pilotski oblak se izloči, cim se med elektrodo in obdelovancem vzpostavi plazemski oblak.

Cas za vzdrževanje tovarniško vzpostavljenega pilotskega oblaka je 2 s; če v tem času ne pride do prenosa, se cikel samodejno blokira, razen pri vzdrževanju zraka za ohlajanje.

Da bi začeli cikel na novo, je treba spustiti gumb elektrodnega držala in ga spet pritisniti.

### Priljavljajni postopki.

Preden začnete rezanje, preverite, ali so potrošni deli pravilno nameščeni in pregledajte glavo elektrodnega držala, kot je navedeno v poglavju "VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA".

- Vključite vir toka in nastavite tok za rezanje (Slika B, C) glede na debelino in tip kovinskega materiala, ki ga želite odrezati. V tabeli 3 so navedene hitrosti rezanja glede na debelino za aluminij, Zilezo in jeklo.
- Gumb elektrodnega držala pritisnite in spustite, tako da se sprostira zrak (≥30 sekund post-zraka).
- V tej fazi nastavi tlak zraka, dokler na manometru ne odčitate zahtevane vrednosti v "barih" glede na uporabljeno elektrodno držalo (TAB. 2).
- Pritisnite gumb za zrak in iz elektrodnega držala spustite zrak.
- Zavrtite ročico: povlecite jo navzgor, da bi jo odblokirali, in zavrtite, da bi nastavili tlak na vrednost, navedeno v dokumentaciji TEHNIČNI PODATKI ELEKTRODNEGA DRŽALA.
- Odčitajte zahtevano vrednost (bar) na manometru; potisnite ročico, da bi blokirali uravnavanje.
- Pustite, da se iztekanje zraka spontano konča, da bi olajšali

odstranjevanje morebitnega kondenzata, ki se je nabral v elektrodnem držalu.

### Pomembno:

- Kontaktno rezanje (s šobo elektrodnega držala, ki se dotika obdelovanca): uporaben je tok največ 40-50A (višje vrednosti toka privedejo do takojšnjega uničenja šobe-elektrode-nosilca šobe).
- Rezanje od daleč iz distančnikom, nameščenim na elektrodnem držalu (Slika M): uporabno je za tokove, večje od 35A;
- Elektroda in podaljšana šoba: uporabljata se, kjer je predvideno.

### Postopek rezanja (Slika N).

- Približajte šobo elektrodnega držala robu obdelovanca (približno 2 mm), pritisnite gumb elektrodnega držala; po približno 1 sekundi (pred-zrak) se vzpostavi pilotski oblak.
- Če je razdalja primerna, se pilotski oblak takoj prenese na obdelovanec in vzpostavi se rezalni oblak.
- Premaknite elektrodno držalo na površino obdelovanca vzdolž idealne linije rezanja z enakomernim napredovanjem.
- Hitrost rezanja prilagodite debelini in izbranemu toku in preverite, da je oblak, ki je viden na spodnji površini obdelovanca, nagnjen za 5-10° od vertikalne v nasprotni smeri napredovanja.
- Prevelika razdalja med elektrodnim držalom in obdelovancem ali odsotnost materiala (koniec reza) povzročita takojšnjo prekinitev oblaka.
- Oblak (za rezanje ali pilotski) se prekine vsakokrat, ko izpustite gumb elektrodnega držala.

### Luknjanje (Slika O)

Ce morate izvajati ta postopek ali zaceti rezanje na sredini obdelovanca, vzpostavite z nagnjenim elektrodnim držalom oblak in ga privedite v napredujoče gibanje v vertikalni položaj.

- S tem postopkom se izognete vračanju loka ali temu, da stolpeni delci unijo odprtno šobe in zmanjšajo njeno učinkovitost.
- Luknjanje obdelovancev z debelino do največ 25% predvidenega v naboru uporabe, je mogoče izvesti neposredno.

## 7. VZDRŽEVANJE



**POZORI! PREDEN ZAČNETE POSTOPKE VZDRŽEVANJA, SE PREPRICAJTE, DA JE SISTEM ZA PLAZEMSKO REZANJE UGASNEN IN IZKLJUČEN IZ NAPAJALNEGA OMRJEŽJA.**

## OBICAJNO VZDRŽEVANJE NAPRAVO LAHKO VZDRŽUJE OPERATER.

### ELEKTRODNO DRŽALO (SLIKA P)

Periodično glede na pogostost uporabe ali če pride do napak pri rezanju, preverite stanje obrabljenosti delov elektrodnega držala, ki se uporabljajo pri plazemskem oblaku.

#### 1 - Distančnik.

Zamenjajte ga, če je deformiran ali tako pokrit z odrezki, da je z njim nemogoče vzdrževati pravilni položaj elektrodnega držala (razdaljo in pravokotnost).

#### 2 - Nosilec šobe.

Ročno ga odvijte z glave elektrodnega držala. Skrbno ga očistite ali ga zamenjajte, če je poškodovan (ožga, deformiran ali počen). Preverite, ali je zgornji kovinski del cel (sprožilec varnostnih sistemov elektrodnega držala).

#### 3 - Šoba.

Preverite obrablenost odprtine za prehod plazemskega oblaka ter notranjih in zunanjih površin. Če je odprtina razširjena glede na originalni premer ali če je deformirana, šobo zamenjajte. Če so površine zelo oksidirane, jih očistite z fino žilnim brusnim papirjem.

#### 4 - Obroček za pihanje zraka.

Preverite, da ni ožgan ali počen ali da niso prehodi za zrak zamašeni.

Ce je poškodovan, ga takoj zamenjajte.

#### 5 - Elektroda.

Zamenjajte elektrodo, ko je globina kratera, ki se ustvari na površini elektrode, približno 1,5 mm (Slika Q, Q1).

#### 6 - Telo elektrodnega držala, ročaj in kabel.

Običajno ti deli ne potrebujejo posebnega vzdrževanja, razen periodičnega preverjanja in skrbnega čiščenja, ki mora potekati brez kakršnihkoli topli. Če najdete poškodbe na izolaciji, na primer razpoke, raztrganine in ožganine ali če so električni vodniki razhaljeni, elektrodno držalo ne smete uporabljati, ker varnostni pogoji niso izpolnjeni.

V tem primeru pravilna (posebno vzdrževanje) ne smete izvajati na mestu uporabe, ampak ga morate poslati poloblaščenemu centru za pomoč, ki lahko izvede posebne preizkuse kovalacije po popravilu. Da bi zadržali učinkovitost elektrodnega držala in kabla, je treba upoštevati nekaj varnostnih ukrepov:

- elektrodno držalo in kabel naj nikoli ne prideta v stik z vročimi ali razjarjenimi deli.
- kablja ne izpostavljajte prevelikim silam vlečenja.
- kablja ne vlečite čez ostre robove, rezila ali hrapave površine.
- kablja zvijajte v enakomerne spirale, če je za vaše potrebe predolg.
- čez kablje ne vozite predmetov in ne hodite po njem.

### Opozorili

- Pred kakršnimkoli posegom na elektrodnem držalu pustite, da se ta ohlaja vsaj ves čas "post-zraka".
- Razen v posebnih primerih je priporočljivo, da elektrodo in šobo zamenjate hkrati.
- Upoštevajte vrstni red nameščanja sestavnih delov elektrodnega držala (obrnjen glede na razstavljanje).
- Pazite na to, da bo distribucijski obroček za zrak nameščen v pravi smeri.
- Spet namestite nosilec šobe, tako da ga ročno do konca privijete z rahlim pritiskom.
- V nobenem primeru ne nameščajte nosilca šobe, ne da bi prej namestili elektrodo, distribucijski obroček in šobo.



- Izogibajte se nepotrebno sprožanju pilotskega obloka pod zrakom, da ne bi povečali porabe elektrode, razpršilnika in šobe.
- Elektrode ne zategujte preveč, da ne bi poškodovali elektrodnega držala.
- Pravočasnost in pravilen postopek pri pregledovanju potrošni deli elektrodnega držala so bistvenega pomena za varnost in delovanje sistema za rezanje.
- Če najdete poškodbe na izolaciji, na primer razpoke, raztrganine in ožganine ali če so električni vodniki raztržani, elektrodnega držala ne smete uporabljati, ker varnostni pogoji niso izpolnjeni. V tem primeru popravila (posebno vzdrževanje) ne smete izvajati na mestu uporabe, ampak ga morate poslati pooblaščenemu centru za pomoč, ki lahko izvede posebne preizkuse kolovadacije po popravilu.

#### Filter za stisnjeni zrak (SLIKA L)

- Filter je opremljen s samodejnim izpustom kondenzata ob vsakem odklapanju z linije za stisnjeni zrak.
- Filter redno pregledujte; če zasledite vodo v zbirni čaši, jo lahko ročno spraznite, tako da spojko za izpust potisnete navzgor.
- Če je filtrirni vložek izjemno umazan, ga je treba zamenjati, da ne bi prišlo do prevelikih izgub.

#### POSEBNO VZDRŽEVANJE POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFIKIRANO OSEBE NA ELEKTRICARSKO-MEHANSKEM PODROČJU.

**POZOR! PREDEN ODSTRANITE PLOŠČE S STROJA IN POSEGATE V NOTRANJOST, SE PREPRIČAJTE, DA JE STROJ IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAVALNEGA OMREŽJA.**  
Morebitna preverjanja, ki jih izvedete pod napetostjo v notranjosti naprave, lahko povzročijo hud električni udar, ki je posledica neposrednega stika z deli pod napetostjo.

- Redno in glede na uporabljenost naprave ter prašnost v okolju pregledujte notranjost stroja in iz njega s curkom suhega stisnjenega zraka odstranjujte prah, ki se nabere na transformatorju, pretvorniku, dušilki in uporih (največ 10 barov).
- Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi toplili.
- Preverite tudi, ali so elektricne povezave pravilno pritrjene, ter morebitne poškodbe na izolaciji kablov.
- Preverite celovitost in tesnost čevl in spoj tokokroga za stisnjeni zrak.
- Ob koncu spet sestavite dele stroja s pogonom ter preverite, ali so vsi deli dobro pritrjeni.
- Na vsak način se izogibajte izvajanju postopkov rezanja, ko je stroj odprt.

#### 8. ISKANJE OKVAR

ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBLAŠČENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:

- ali je pržilna rumena lučka, ki označuje pregrevanje pri preveliki ali prenizki napetosti oziroma kratki stik;
- ali ste upoštevali razmerje nominalne intermitence; v primeru vklopa termostatske zaščite počakajte, da se naprava ohladi, preverite delovanje ventilatorja;
- napetosti linije; v kolikor je ta previsoka ali prenizka, naprava zablokira;
- da ni prišlo do kratkega stika na izhodu naprave; v tem primeru odstranite nevsčnost;
- ali so povezave omrežja naprave pravilne, posebej preverite, da so masne klešče res priključene na del brez posrednih izolacijskih materialov (npr. barve).

#### NAJPOGOSTEJŠE NAPAKE PRI REZANJU

Med postopki rezanja lahko pride do napak pri izvajanju, ki jih običajno ne moremo pripisati napakam pri delovanju naprave, ampak drugim operativnim vidikom, na primer:

##### a- Nezadostno prodiranje ali preveliko tvorjenje opilkov:

- Prehitro rezanje.
- Preveč nagnjeno elektroodno držalo.
- Prevelika debelina obdelovanca ali prenizek tok rezanja.
- Neprimeren tlak/domet stisnjenega zraka.
- Obrabljena elektroda ali šoba elektrodnega držala.
- Neprimeren okov nosilca za sobo.

##### b- Ne pride do prenosa obloka za rezanje:

- Obrabljena elektroda.
- Slab kontakt kontaktne krtčke s povratnim kablom.

##### c- Prekinitev obloka za rezanje:

- Premajhna hitrost rezanja.
- Prevelika razdalja med elektrodnim držalom in obdelovancem.
- Obrabljena elektroda.
- Poseg varnostne zaščite.

##### d- Poševen rez (ne pravokoten):

- Nepravilen položaj elektrodnega držala.
- Nesimetrična poraba odprtine šobe in/ali nepravilno sestavljanje sestavnih delov elektrodnega držala.
- Neprimeren zračni tlak.

##### e- Prevelika poraba šobe in elektrode:

- Prenizek zračni tlak.
- Onesnažen zrak (vlaga-olja).
- Poškodovan nosilec šobe.
- Preveč sprožitev pilotskega obloka v zraku.
- Prevelika hitrost z vračanjem stolpjenih delcev na dele elektrodnega držala.

(RH/SCG)

## PRIRUČNIK ZA UPOTREBU



**POZOR! PRIJE UPOTREBE SUSTAVA ZA REZANJE PLAZMOM, POTREBNO JE PAŽLJIVO PORCITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!**

**SUSTAVI ZA REZANJE PLAZMOM PREDVIĐENI ZA PROFESIONALNU INDUSTRIJSKU UPOTREBU**

**1. OPCA SIGURNOSTI ZA LUCNO REZANJE PLAZMOM**  
Operator mora biti dovoljno obavljeno o sigurnostni uporabi sustava za rezanje plazmom in informiran o rizicima vezanim za procedure i tehnike lučnog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.  
(Pozivati se i na "TEHNIČKU SPECIFIKACIJU IEC III CLC/TS 62081" i POSTAVLJANJE I UPOTREBA STROJEVA ZA LUCNO VARENJE i TEHNIKE).



- Izbjegavati izravan dodir sa krugom rezanja; napon u prazno koji stvara sustav za rezanje plazmom može biti opasan u određenim situacijama.
- Spajanje kablova sustava za rezanje, kao i provjera i popravci moraju biti izvršeni dok je sustav za rezanje ugašen i isključen iz struje.
- Ugasiti sustav za rezanje plazmom i isključiti ga iz strujne mreže prije zamjene oštećenih dijelova baterije.
- Priključak na struju mora biti izvršen u skladu sa odredbama i zakonima za zaštitu na radu.
- Sustav za rezanje plazmom mora biti priključen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim provodnikom sa uzemljenjem.
- Proveriti da je priključak za napajanje ispravno uzemljen.
- Sustav za rezanje plazmom ne smije se upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorima ili na kiši.
- Ne smiju se upotrebljavati kablovi sa oštećenom izolacijom ili sa nezategnutim priključcima.



- Ne smije se rezati na posudama, sudovima ili cijevima koji sadrže ili su sadržavali zapaljive tekuće ili plinovite tvari.
- Izbjegavati rad na materijalima koji su oštećeni 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 prikladna sredstva za usisavanje dimova koji se stvaraju tijekom rezanja plazmom; potreban je sistematski pristup kako bi se procijenila ograničenja izlaganja dimovima prilikom rezanja, ovisno o njihovom sastojku, koncentraciji i trajanju izlaganja.



- Potrebno je primijeniti prikladnu električnu izolaciju u odnosu na štrcalju baterije za rezanje plazmom, na komad koji se obrađuje i eventualne metalne dijelove položene na pod u blizini (dostupne).

To se može postići koristeći prikladne zaštitne rukavice, cipele, kacige i odjeću kao i izolacijske prostirace ili tepihe.

Uvijek je potrebno zaštititi oči prikladnim maskama ili kacigama sa inaktivnim staklima.

Upotrebljavati zaštitnu odjeću otpornu na vatru izbjegavajući izlaganje kože ultraljubičastim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebno je zaštititi i druge osobe koje se nalaze u blizini zraka sa nereflektrirajućim zaslonsima ili zavjesama.

Buka: Ako je uslijed posebno intenzivnog rezanja postignuta razina osobnog svakodnevnog izlaganja (LEPD) ista ili veća od 85dB(A), obavezna je upotreba prikladnih sredstava za individualnu zaštitu.



- Elektromagnetska polja koja se stvaraju prilikom rezanja plazmom mogu utjecati na rad električnih i elektronskih uređaja. Nositelji električnih ili elektronskih vitalnih uređaja (npr. Pacer-maker, respiratori itd...) moraju se posavjetovati sa ljecnikom prije boravljanja u blizini mjesta gdje se koristi ova vrsta sustava za rezanje plazmom.

Nositelji električnih ili elektronskih vitalnih uređaja savjetuje se da ne upotrebljavaju ovu vrstu sustava za rezanje plazmom.



- Ovaj sustav za rezanje plazmom zadovoljava uvjete tehničkih standarda proizvođača za isključivu upotrebu u industriji i za

strucnu upotrebu.

Ne garantira se zadovoljavanje elektromagnetske kompatibilnosti u domaćinstvu.



## DODATNE MJERE OPREZA

### OPERACIJE REZANJA PLAZMOM:

- U prostorima sa visokim rizikom strujnog udara;
- U zatvorenim prostorima;
- U prisutnosti zapaljivih ili eksplozivnih materijala;
- **MORAJU** biti preventivno procijenjene od strane "Strucne osobe" i izvršene u prisutnosti drugih osoba obucenih za intervenciju u slučaju hitnoce.
- **MORAJU** se poduzeti tehničke sigurnosne mjere opisane pod točkom 5.10; A.7; A.9. "TEHNIČKE SPECIFIKACIJE IEC ili CLC/TS 62081".
- **MORA** biti zabranjeno rezanje dok operater nosi izvor struje (npr. pomoću remena).
- **MORA** biti zabranjeno rezanje operateru uzdignutom u odnosu na pod, osim u slučaju upotrebe sigurnosnih platformi.
- **POZORI** SIGURNOST SUSTAVA ZA REZANJE PLAZMOM.
- Samo predviđeni model baterije i njegova primjena sa izvorom struje kao što je navedeno u poglavlju "TEHNIČKI PODACI" jamči efikasnost sigurnosnih sustava koje je predvidio proizvođač (sustav međusobnog blokiranja).
- **NE SMIJU** SE UPOTREBLJAVATI baterije i njihovi potrošni dijelovi osim originalnih.
- **NE SMIJE** SE POKUSATI SPAJATI NA IZVOR STRUJE baterije izradene za procedure rezanja ili VARENJA koji nisu predviđeni u ovim uputama.
- **NEPOSTAVIANJE OVIH PRAVILA** može prouzročiti teške OPASNOSTI za fizicku sigurnost korisnika i oštetiti uređaj.



## OSTALI RIZICI

- **PREVRTANJE:** postaviti izvor struje za rezanje plazmom na vodoravni položaj prikladne nosivosti u odnosu na teret; u protivnom (npr. nagnuti pod, isprekidani pod itd...) postoji opasnost od prevrtanja.
- **NEPRIKLADNA UPOTREBA:** opasno je upotrebljavati sustav za rezanje plazmom za bilo koju svrhu koja se razlikuje od predviđene.
- **Zabranjeno** je podizanje stroja ako prethodno nisu skinuti svi kablovi/cijevi za međusobno povezivanje ili napajanje. Jedini ispravan način za podizanje stroja je način opisan u poglavlju "POSTAVLJANJE STROJA" iz ovog priručnika.

## 2. UVOD I OPĆI OPIS

Sustav za rezanje plazmom komprimiranim zrakom, na kolicima, trofazni, ventilirani. Omogućava brzo rezanje bez deformacija, za čelik, nehrđajući čelik, aluminij, bakar, mjed, itd. Ciklus rezanja se aktivira pilotskim lukom koji se može paliti kratkim spikom elektrode - štrčaljke (model sa  $I_L$  max  $\leq 50A$ ) ili pražnjenjem pod visokom frekvencijom (HF) (model sa  $I_L$  max  $\geq 70A$ ).  
Mogućnost upotrebe produženih štrčaljki.

## GLAVNE OSOBINE

- Regulacija struje za rezanje.
- Kontrolni uređaj za napon baterije.
- Kontrolni uređaj za pritisak zraka, kratki spoj baterije (samo za modele sa  $I_L$  max  $\geq 70A$ ).
- Termosstatski zaštitni uređaj.
- Očitavanje pritiska zraka.
- Komanda hlađenja baterije (samo za model chopper).
- Memoriziranje na unutarnjoj E<sup>2</sup> PROM zadnjih 10 alarmnih statusa (samo za model chopper).
- Prekomjerni napon, nedovoljni napon, nedostatak faze (samo za model chopper).

## DODATNA OPREMA

- Baterija za rezanje plazmom.
- Komplet priključaka za priključivanje komprimiranog zraka.

## OPREMA PO NARUŽBI

- Komplet rezervnih elektroda-štrčaljka.
- Komplet produženih elektroda-štrčaljka (gdje je predviđeno).
- Jedinica za kružno rezanje.

## 3. TEHNIČKI PODACI

### PLOČICA SA PODACIMA

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

Fig. A

- 1- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradu strojeva za lucno varenje i za rezanje plazmom
- 2- Simbol unutarnje strukture stroja.
- 3- Simbol procedure rezanja plazmom.
- 4- Simbol S: označava da se može vršiti rezanje u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa).
- 5- Simbol linije napajanja:
  - 1~: jednofazni izmjenični napon
  - 3~: trofazni izmjenični napon
- 6- Zaštitni stupanj kućišta.
- 7- Karakteristčni podaci linije napajanja:

- $U_L$ : izmjenični napon i frekvencija napajanja stroja (prihvatljive granice  $\pm 10\%$ );
- $I_{Lmax}$ : Maksimalna struja koju linija apsorbira.
- $I_{Leff}$ : Efektivna struja napajanja
- 8- Rezultati kruga rezanja:
  - $U_L$ : maksimalni napon u prazno (otvoreni krug rezanja).
  - $I_L/U_L$ : Normalizirana odgovarajuća struja i napon koje može isporučiti stroj tijekom rezanja.
  - X: Odnos prekidanja: označava vrijeme tijekom kojeg stroj može isporučiti odgovarajuću struju (isti stupac). Označava se u %, na osnovi ciklusa od 10 min (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje).
- U slučaju da se pređu faktori upotrebe (sa pločice, koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uključiti će se termička zaštita (stroj ostaje u stand-by dok se temperatura ne vrati unutar dopuštenih granica).
- A/V-A/V: Označava niz regulacija struje za rezanje (minimalna - maksimalna) sa odgovarajućim naponom luka.
- 9- Maticni broj za identifikaciju stroja (neophodno za tehničko servisiranje, za narucivanje rezervnih dijelova, potragu porijekla proizvoda).
- 10- : Vrijednost osiguraca sa kasnim paljenjem za zaštitu linije
- 11- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere čije je značenje navedeno u poglavlju 1 "Opća sigurnost za lucno varenje".

Napomena: Znacaj simbola i broji na navedenom primjeru pločice indikativni je; točni tehnički podaci sustava za rezanje plazmom kojima raspolažete moraju biti navedeni izravno na pločici stroja.

## OSTALI TEHNIČKI PODACI:

1- IZVOR STRUJE: vidi tablicu 1 (TAB.1)

2- BATERIJA: vidi tablicu 2 (TAB.2)

Težina stroja za varenje navedena je u tablici 1 (TAB.1).

## 4. OPIS SUSTAVA ZA REZANJE PLAZMOM

Uređaji za kontrolu, regulaciju i priključivanje

Modeli sa paljenjem pomoću kontakta ( $I_L$  max  $\leq 50A$ ) (FIG. B)

- 1 - **Transformator za promjenu napona i zaustavljanje**
  - Na položaju 400V (230V) stroj je spreman za rad, svjetleći signal je upaljen (3). Kontrolni i radni sustavi se napajaju, ali unutar baterije nije prisutan napon (STAND BY)
  - Na položaju 0 (OFF) rad stroja je onespobjeljen; kontrolni uređaji su isključeni, svjetleći signal je ugašen.
- 2 - **Regulacija struje za rezanje**
  - Omogućava osposobljavanje jačine struje za rezanje koju isporučuje stroj, koja će biti upotrijebljena ovisno o vrsti primjene (debljina materijala/brzina).
- 3 - **Svjetleći signal**
  - Kada je upaljen označava da je stroj spreman za upotrebu.
- 4 - **Bijeli svjetleći signal: BATERIJA POD NAPONOM**
  - Kada je upaljen označava da je sustav za rezanje uključen: pilotski luk ili luk za rezanje "ON".
  - Inače je ugašen (sustav za rezanje je isključen sa isključenom tipkom baterije (stanje stand by).
  - Ugašen je, sa uključenom tipkom baterije, u sljedećim uvjetima:
    - Tijekom faza PRE-ZRAKA (1s) i POST-ZRAKA (>30s).
    - Ako se pilotski luk ne prenese na komad u roku od maksimalno 2 sekunde.
    - Ako se luk za rezanje prekine zbog prekomjerne udaljenosti između baterije-komada, prekomjernog trošenja elektrode ili prisilnog udaljavanja baterije od komada.
  - Ako se uključi SIGURNOSNI sustav.
- 5 - **Žuti svjetleći signal: TERMICKI ZAŠTITNI UREĐAJ**
  - Kada je upaljen označava pregrijavanje izvora struje; tijekom ove faze onespobjeljen je rad stroja.
  - Stoj se automatski ponovno pali (gašenje lampe) nakon što se temperatura vrati unutar dozvoljenih granica.
- 6 - **Regulator pritiska komprimiranog zraka**
- 7 - **Manometer**
  - Pomoću ručice (potegnuti kako bi se oslobodila ručica i okrenuti) regulirati pritisak, očitati zadržanu vrijednost (bar) na manometru, i vratiti ručicu kako bi se vraćala regulacija.
- 8 - **Baterija sa izravnim priključkom**
  - Tipka baterije je jedini kontrolni organ kojime se može upravljati početak i zaustavljanje rezanja.
  - Kada prestane pritisak na tipku ciklus se odmah prekida u bilo kojoj fazi, uz održavanje rashladnog zraka (post-zrak).
  - Slučajni pokreti: kako bi se odobrilo pokretanje ciklusa, tipka mora biti pritisnuta za minimalno razdoblje.
  - Električna sigurnost: funkcija tipke je onespobjeljena ako se izolirajući držač štrčaljke NE postavi na glavu baterije, ili ako je neispravno postavljen.
- 9 - **Povratni kabel**
- 10 - **Kabel za napajanje**

Modeli sa paljenjem HF (pod visokom frekvencijom) ( $I_L$  max  $\geq 70A$ )  
IZVOR STRUJE (FIG. C)

- 1 - **Baterija sa izravnim ili centraliziranim priključkom**
  - Tipka baterije je jedini kontrolni organ kojime se može upravljati početak i zaustavljanje rezanja.
  - Kada prestane pritisak na tipku ciklus se odmah prekida u bilo kojoj fazi, uz održavanje rashladnog zraka (post-zrak).
  - Slučajni pokreti: kako bi se odobrilo pokretanje ciklusa, pritisak na tipku mora biti izvršen za minimalno trajanje.
  - Električna sigurnost: funkcija tipke je onespobjeljena ako se izolirajući držač štrčaljke NE postavi na glavu baterije, ili ako je neispravno postavljen.
- 2 - **Povratni kabel**
- 3 - **Komandna ploča**
- 4 - **Kabel za napajanje**
- 5 - **Reduktor pritiska komprimiranog zraka**

## KONTROLNA PLOČA (FIG. D-1)

### 1 - Sklopka

- Na položaju I (ON) stroj je spreman za rad, svjetleći signal je upaljen.
- Kontrolni i radni sustavi se napajaju, ali unutar baterije nije prisutan napon (STAND BY).
- Na položaju O (OFF) onesposobljen je rad stroja; kontrolni uređaji su isključeni, svjetleći signal je ugašen.

### 2 - Regulator struje za rezanje

- Omogućava osposobljavanje jačine struje za rezanje koju isporučuje stroj, koja će biti upotrijebljena ovisno o vrsti primjerje (debljina materijala/brzina).

### 3 - Bijeli svjetleći signal: BATERIJA POD NAPONOM

- Kada je upaljen označava da je sustav za rezanje uključen: pilotski luk ili luk za rezanje "ON".
- Inače je ugašen (sustav za rezanje je isključen) sa isključenom tipkom baterije (stanje stand by).
- Ugašen je, sa uključenom tipkom baterije, u sljedećim uvjetima:
  - Tijekom faza PRE-ZRAKA (1s) i POST-ZRAKA (>30s).
  - Ako se pilotski luk ne prenese na komad u roku od maksimalno 2 sekunde.

- Ako se luk za rezanje prekine zbog prekomjerne udaljenosti između baterije-komada, prekomjernog trošenja elektrode ili prisilnog udaljavanja baterije od komada.
- Ako se uključi SIGURNOSNI sustav.

### 4 - Žuti svjetleći signal: TERMICKI ZAŠTITNI UREDAJ

- Kada je upaljen označava pregrijavanje izvora struje; tijekom ove faze onesposobljen je rad stroja.
- Stroj se automatski ponovno pali (gašenje lampe) nakon što se temperatura vrati unutar dozvoljenih granica.

### 5 - Žuti svjetleći signal: SIGURNOSNI UREDAJ PRITISKA ZRAKA

- Kada je upaljen označava da je pritisak zraka za ispravan rad baterije nedovoljan; tijekom ove faze onesposobljen je rad stroja.
- Stroj se automatski ponovno pali (gašenje lampe) nakon što se pritisak vrati unutar dozvoljenih granica.

### 6 - Crveni svjetleći signal: KVAR NA BATERIJI

- Kada je upaljen ukazuje na kvar na bateriji, preciznije kratki spoj između elektrode i štrcaljke; tijekom ove faze onesposobljen je rad stroja.
- Ponovno paljenje stroja ne odvija se automatski. Za ponovno osposobljavanje sustava za rad (RESET) POTREBNO JE učiniti sljedeće:
  - Postaviti sklopku na položaj O.
  - Ukloniti kvar, vidi poglavlje "SERVISIRANJE BATERIJE".
  - Vratiti sklopku na položaj "I".

### 7 - Regulator pritiska komprimiranog zraka

### 8 - Manometar

- Pomoću ručice (potegnuti kako bi se oslobodila ručica i okrenuti) regulirati pritisak, očitati zatraženu vrijednost (bar) na manometru, gurnuti ručicu kako bi se blokiral regulacija.

## KONTROLNA PLOČA (FIG. D-2)

### 1 - Opća sklopka O - I

- Na položaju I (ON) stroj je spreman za rad, zeleni led koji ukazuje na prisutnost mreže upaljen je (Fig. D-2 ( 2 ) ). Kontrolni i radni sustavi se napajaju, ali unutar baterije nije prisutan napon (STAND BY).
- Na položaju O (OFF) onesposobljen je rad stroja; kontrolni uređaji su isključeni, svjetleći signal je ugašen.

### 3 - Potenciometer struje za rezanje

- Omogućava osposobljavanje jačine struje za rezanje koju isporučuje stroj, koja će biti upotrijebljena ovisno o vrsti primjerje (debljina materijala/brzina). Pročitati TEHNIČKE PODATKE za ispravni omjer rada-zastavljanja koji se mora primijeniti ovisno o odabranoj jačini struje (razdoblje = 10 min.).
- U Tab. 3 navedena je brzina rezanja ovisno o debljini materijala od aluminija, željeza i čelika pod strujom od 150A.

### 4 - Tipka zrak

- Pritisakom na ovu tipku, zrak nastavlja izlaziti iz baterije za oko 45sek.

Inače se upotrebljava:

- za hlađenje baterije;
- u fazi regulacije pritiska na manometru.

### 5 - Regulator pritiska (komprimirani zrak plazme)

### 6 - Manometar

- Pomoću tipke zrak isprazniti zrak iz baterije.
- Podići prema gore ručicu kako bi se oslobodila i rotirali za regulaciju pritiska na željenu vrijednost (5 bara).
- Očitati zatraženu vrijednost (bara) na manometru; gurnuti ručicu kako bi se blokiral regulacija.

### 7 - Žuti svjetleći signal: BATERIJA POD NAPONOM

- Žuti led za prisutnost napona u bateriji;
- Kada je upaljen označava da je sustav za rezanje uključen: pilotski luk ili luk za rezanje "ON".
- Ugašen je (sustav za rezanje je isključen):
  - 1 - sa isključenom tipkom baterije (stanje stand by).
  - 2 - sa uključenom tipkom baterije, u sljedećim uvjetima: tijekom faza PRE-ZRAKA (0.8s) i POST-ZRAKA (>45s).
  - 3 - Ako se pilotski luk ne prenese na komad u roku od maksimalno 2 sekunde.
- 4 - Ako se luk za rezanje prekine zbog prekomjerne udaljenosti između baterije-komada, prekomjernog trošenja elektrode ili prisilnog udaljavanja baterije od komada.
- 5 - Ako se uključi SIGURNOSNI sustav.

### 8 - Crveni svjetleći signal: TERMICKI ZAŠTITNI UREDAJ

- Crveni led je upaljen.
- Ukazuje na pregrijavanje jedne komponente sustava snage (trofazni transformator, chopper). Rad stroja je onesposobljen, automatski se ponovno uspostavlja.

### - Crveni svjetleći signal: NEPRAVILNOST U NAPONU MREŽE

- Crveni led je upaljen.

Ukazuje na prekomjerni ili nedovoljni napon ulaznog napajanja.

Rad stroja je onesposobljen, automatski se ponovno uspostavlja.

### 9 - Žuti svjetleći signal: NEDOSTATAK FAZE

Žuti led je upaljen.

Rad stroja je onesposobljen, automatski se ponovno uspostavlja.

### 10 - Žuti svjetleći signal + crveni: SIGURNOSNI UREDAJ PRITISKA ZRAKA

- ŽUTI led zajedno sa CRVENIM ledom općeg alarma (Fig. D-2 ( 8 ) ).
- Kada su upaljeni ukazuju da je pritisak zraka za ispravan rad baterije nedovoljan.
- Tijekom ove faze rad stroja je onesposobljen, automatski se ponovno uspostavlja.

## 5. POSTAVLJANJE STROJA



**POZOR! IZVRŠITI POSTAVLJANJE STROJA I ELEKTRIČNE PRIKLJUČKE DOK JE SUSTAV ZA REZANJE PLAZMOM UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ ELEKTRIČNE MREŽE. ELEKTRIČNE PRIKLJUČKE MORA IZBRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.**

### PRIPREMA (Fig. E)

IZVADITI stroj iz ambalaže, postaviti odvojene dijelove sadržane u ambalaži.

### Sastavljanje povratnog kabla-hvataljka za uzemljenje (Fig. F)

### NAČIN PODIZANJA STROJA

Podizanje stroja mora biti izvršeno na način opisan u Fig. G. To se odnosi na postavljanje stroja kao i tijekom sljedećih faza upotrebe stroja.

### POLOŽAJ STROJA ZA VARENJE


Pronači mjesto postavljanja stroja, pažeći da ne postoje zapreke u visini ulaznog i izlaznog otvora rashladnog zraka; u međuvremenu je potrebno provjeriti da se ne uisuje praš koji sprovođi, korozivne pare, vlaga, itd. Održati barem 250mm slobodnog prostora oko stroja.



**POZOR! Postaviti stroj na ravnu površinu prikladnu za težinu samoga stroja kako bi se izbjeglo prevrtanje ili opasna pomicanja.**

### PRESPAJANJE NA ELEKTRIČNU MREŽU

- Prije vršenja bilo kakvog električnog prespajanja, provjeriti da se podaci na pločici izvora struje podudaraju sa naponom i frekvencom mreže na raspoložanju na mjestu postavljanja stroja.
- Izvor struje mora biti prepojen na sustav napajanja sa neutralnim provodnikom sa uzemljenjem.
- Za osiguravanje zaštite protiv izravnog dodira koristiti diferencijalne sklopke sljedeće vrste:

- Vrsta A ().

- Kako bi se zadovoljili uvjeti Odredbe EN 61000-3-11 (Flicker) savjetuje se spajanje izvora struje na točke sučelja mreže napajanja koji imaju impedenciju manju od  $Z_{max} = 0.2 \text{ ohm}$ .

### Utikač i utičnica

Na kabel za napajanje spojiti normalizirani utikač, (3P + T) sa prikladnim kapacitetom, i osposobiti utičnicu sa osiguračima ili automatskom sklopkom; prikladni terminal uzemljenja mora biti spojen na konduktor uzemljenja (žuto-zeleni) sustava napajanja. U tablici 1 (TAB.1) navedene su vrijednosti u amperima koje se savjetuju za osigurače sa kasnim paljenjem mreže koji su odabrani u skladu sa maksimalnom nominalnom strujom koju isporučuje izvor struje, i u nominalnom naponu napajanja.

### Promjena napona (model sa $I_n \text{ max} \leq 50A$ )

Za strojeve predviđene sa dvije vrijednosti napona napajanja, potrebno je osposobiti blokimi vijak ručice transformatora za promjenu napona na položaj koji odgovara naponu mreže koji je stvarno dostupan (FIG. H).

### Promjena napona (model sa $I_n \text{ max} \geq 70A$ )

Za promjenu napona potrebno je pristupiti u unutrašnjost izvora struje, skidajući ploču i osposobljavajući ploču pritezača za promjenu napona, kako bi spajanje navedeno na signalizirajućoj pločici odgovaralo dostupnom mrežnom naponu (Fig. I).

Ponovno pažljivo postaviti ploču pomoću prikladnih vijaka.

Pozor!

Izvor struje je tvornički postavljen na najvišu moguću vrijednost napona, na primjer:  
 $U_1 400V \leftarrow$  tvornički postavljen napon.



**POZOR! Nepoštivanje navedenih pravila onesposobljava sigurnosni sustav kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) sa posljedičnim teškim opasnostima po osobama (npr. strujni udar i stvarima (npr. požar).**

### PRESPAJANJE KRUGA REZANJA



**POZOR! PRIJE IZVRŠENJA SLIJEDEĆIH PRESPAJANJA**

## PROVJERITI DA JE IZVOR STRUJE ISKLJUČEN IZ MREŽE NAPAJANJA.

U tablici 1 (TAB. 1) navedene su savjetovane vrijednosti za povratne kablove (u mm2) na osnovu maksimalne struje koju isporučuje stroj za varenje.

### Prključak komprimiranog zraka (FIG. L).

- Osposobiti liniju distribucije komprimiranog zraka sa minimalnim pritiskom i isporukom navedenim u tablici 2 (TAB. 2), kod modela gdje je to predviđeno.

#### VAŽNO!

Nz smije se precizirati maksimalni ulazni pritisak od 8 bara. Zrak koji sadrži znatni postotak vlage ili ulja može prouzročiti prekomjerno trošenje potrošnih dijelova ili oštetiti bateriju. Ako postoje sumnje o kvaliteti komprimiranog zraka kojime se raspolaze, savjetuje se upotreba uređaja za isušivanje zraka, koji se postavlja na vrhu ulaznog filtra. Pomocu fleksibilne cijevi priključiti liniju komprimiranog zraka na stroj, upotrebljavajući jedan od dostavljenih priključaka koji se postavlja na filter ulaznog zraka koji se nalazi na stražnjem dijelu stroja.

### Preispajanje povratnog kabla struje za rezanje.

Preispajati povratni kabl struje rezanja na komad koji se reže ili na metalni stol, poštujući sljedeće mjere:

- Provjeriti da se postigao dobar električni kontakt, posebno ako se režu limovi sa izolacijskim oblogama, oksidirani limovi, itd.
- Izvršiti uzemljenje što je bliže moguće području rezanja.
- Upravljanje metalnim strukturama koje ne cine dio komada koji se obrađuje, kao povratni provodnik struje varjenja, može biti opasno za sigurnost i može pružiti nedovoljne rezultate rezanja.
- Ne smije se vršiti uzemljenje na dio komada koji se mora ukloniti.

### Preispajanje baterije za rezanje plazmom (FIG. B, C) (gdje je predviđeno).

Unijeti muški krai baterije u centralizirani priključak koji se nalazi na prednjoj ploči stroja, tako da se polarizacijski ključ podudara. Navići do kraja, u smjeru kazaljke na satu, prstenasti okov za blokiranje kako bi se osigurao prolaz zraka i struje bez ispuštanja.

Kod nekih modela baterija se dostavlja već priključena na izvor struje.

#### VAŽNO!

Prije početka rezanja, potrebno je provjeriti ispravno postavljanje potrošnih dijelova pregledom glave baterije kao što je navedeno u poglavlju "SERVISIRANJE BATERIJE".

## ⚠️ POZORI!

### SIGURNOST SUSTAVA ZA REZANJE PLAZMOM.

Samo predviđeni model baterije i njegovo spajanje na izvor struje kao što je navedeno u TAB. 2 jamči da su sigurnosni sustavi koje je predvidio proizvođač učinkoviti (sustav međusobne blokade).

- **NE SMIJU SE UPOTRIJEBITI** baterije i njegovi potrošni dijelovi koji nisu originalni.
  - **NE SMIJU SE SPAJATI NA IZVOR STRUJE** baterije izrađene za procedure rezanja ili varjenja koji nisu predviđeni u ovom priručniku.
- Nepoštovanje ovih pravila može prouzročiti opasnosti za fizičku sigurnost operatera i može oštetiti stroj.

### 6. REZANJE PLAZMOM: OPIS PROCEDURE

#### Luk plazme i princip primjene rezanja plazmom.

Plazma je plin koji se zagrijava na vrlo visokoj temperaturi i ionizira kako bi postao električni provodnik. Ova procedura rezanja upotrebljava plazmu za prijenos električnog luka na metalni komad koji se uslijed topline tali i odvaja. Baterija upotrebljava komprimirani zrak koji dolazi iz jedinog sustava napajanje, za plin plazme i za rashladni i zaštitni plin.

#### Paljenje HF

Ova vrsta paljenja inace se upotrebljava kod modela sa strujom višom od 50A.

Pocetak ciklusa je određen lukom pod visokom frekvencijom/visokim naponom ("HF") koji omogućava paljenje pilotskog luka između elektrode (polaritet -) i štrcaljke baterije (polaritet +). Približavanjem baterije prema komadu koji se reže, spojen na polaritet (+) izvora struje, pilotski luk se premješta stvarajući luk plazme između elektrode (-) i komada (luk rezanja). Pilotski luk i HF isključuju se cim se luk plazme stvori između elektrode i komada.

Vrijeme održavanja pilotskog luka koji je tvornički namješten je 2s; ako u zadanom vremenu ne dolazi do prijenosa, ciklus se automatski blokira osim održavanja rashladnog zraka.

Za ponovno pokretanje ciklusa potrebno je otpustiti tipku baterije i ponovno je pritisnuti.

#### Paljenje kratkim spojem

Ova vrsta paljenja upotrebljava se inace kod modela sa strujom manjom od 50A.

Pokretanje ciklusa određeno je pokretom elektrode unutar štrcaljke baterije, koji omogućava paljenje pilotskog luka između elektrode (polaritet -) i štrcaljke (polaritet +).

Približavanjem baterije komadu koji se reže, spojen na polaritet (+) izvora struje, pilotski luk prenosi stvarajući luk plazme između elektrode (-) i samoga komada (luk rezanja). Pilotski luk isključuju se cim se luk plazme stvori između elektrode i komada.

Vrijeme održavanja pilotskog luka koji je tvornički namješten je 2s; ako u zadanom vremenu ne dolazi do prijenosa, ciklus se automatski blokira osim održavanja rashladnog zraka.

Za ponovno pokretanje ciklusa potrebno je otpustiti tipku baterije i ponovno je pritisnuti.

### Prethodne radnje.

Prije početka rezanja, potrebno je provjeriti ispravno postavljanje potrošnih dijelova provjerom glave baterije kao što je navedeno u

poglavljju "SERVISIRANJE BATERIJE".

- Upaliti izvor struje i postaviti struju rezanja (FIG. B, C) ovisno o debljini i vrsti metalnog materijala koji se reže. U TAB.3 je navedena brzina rezanja ovisno o debljini aluminijskih, željeznih i čeličnih materijala.

- Pritisnuti i otpustiti tipku baterije ispuštajući zrak (≥30 sekundi post-zraka).

- Tijekom ove faze regulirati pritisak zraka dok se na manometru ne očita zatražena vrijednost u barima ovisno o bateriji koja se upotrebljava (TAB. 2).

- Pritisnuti tipku zrak i ispuštiti zrak iz baterije.

- Podignuti prema gore ručicu kako bi se odblokiralo i okrenuti kako bi se regulirao pritisak na vrijednost koja je navedena u poglavlju TEHNIČKI PODACI BATERIJE.

- Procitati zatraženu vrijednost (bar) na manometru; gurnuti ručicu kako bi se blokirala regulacija.

- Pustiti da se izlaz zraka spontano prekinе kako bi se olakšalo uklanjanje eventualne kondenzacije unutar baterije.

#### VAŽNO:

- Rezanje na dodir (sa štrcaljom baterije u dodiru sa komadom koji se reže); primjenjuje se sa maksimalnom strujom od 40-50A (više vrijednosti struje dovode do uništenja štrcaljke-elektrode (zrača štrcaljke).

- Daljnjsko rezanje (sa udaljavacem postavljenim na bateriji FIG. M); primjenjuje se za struju već od 35A;

- Produžena elektroda i štrcaljka; primjenjuje se gdje je predviđeno.

### Rezanje (FIG. N).

- Približiti štrcaljku baterije na rub komada (oko 2 mm), pritisnuti tipku baterije nakon 1 sekunde (pre-zrak) dobiva se paljenje pilotskog luka.

- Ako je udalženost prikladna, pilotski se luk odmah prenosi na komad stvarajući luk rezanja.

- Pomaknuti bateriju na površinu komada duž idealne linije rezanja sa regularnim napredovanjem.

- Prilagoditi brzinu rezanja na osnovu debljine i odabrane struje, provjeravajući da izlazni luk iz donje površine komada poprimi nagib od 5-10° u vertikali u smjeru suprotnom smjeru napredovanja.

- Prekomjerna udalženost baterije-komada ili nedostatak materijala (kraj rezanja) dovodi odmah do prekida luka.

- Prekid luka (rezanja ili pilotskog) postize se uvijek otpuštanjem tipke baterije.

### Bušenje (FIG. O)

Ako je potrebno izvršiti bušenje ili paljenje u sredini komada, potrebno je izvršiti paljenje sa nagnutom baterijom i postepeno je dovesti u okomiti položaj.

- Ova procedura izbjegava da povratni ostaci luka ili taljenih čestica unište otvor štrcaljke i smanje njegovu učinkovitost.

- Bušenje komada debljine do 25% maksimalne debljine predviđene za upotrebu može biti izravno izvršeno.

## 7. SERVISIRANJE



## POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE SUSTAV ZA REZANJE PLAZMOM UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE NAPAJANJA.

### REDOVNO SERVISIRANJE

RADOVE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI OPERATER.

### BATERIJA (FIG. P)

Povremeno, ovisno o učestalosti upotrebe ili u slučaju neispravnog rezanja, provjeriti stanje istrošenosti dijelova baterije zahvaćenih lukom plazme.

#### 1- Udaljivac.

Zamijeniti ako je izoblicen ili prekriven ostacima toliko da onemogućuje ispravno održavanje položaja baterije (udaljenost i okomitost).

#### 2- Držac štrcaljke.

Ručno odviti sa glave baterije. Temeljno očistiti ili zamijeniti ako je oštećen (izgoreni dijelovi, izoblicenost ili iskrivljenost). Provjeriti čitavost gornjeg metalnog dijela (koji uključuje sigurnosni sustav baterije).

#### 3- Štrcaljka.

Provjeriti istrošenost otvora prolaza luka plazme i unutarnjih i vanjskih površina. Ako je otvor proširen u odnosu na originalni promjer ili ako je izoblicen potrebno je zamijeniti štrcaljku. Ako su površine posebno oksidirane očistiti ih finim abrazivnim papirom.

#### 4- Eren za distribuciju zraka.

Provjeriti da nema izgorenih dijelova ili iskrivljenosti ili da nisu zacepljeni prolazi zraka. Ako je oštećen potrebno ga je odmah zamijeniti.

#### 5- Elektroda.

Zamijeniti elektrodu kada je dubina kratera koji se stvara na površini oko 1,5 mm (FIG. Q, Q1).

#### 6- Blok baterije, ručka i kabl.

Inace ove komponente ne zahtijevaju posebno servisiranje, osim povremene provjere i temeljnog čišćenja, koje se mora vršiti bez upotrebe bilo koje vrste rastvorinih sredstava. Ako su prisutna oštećenja izolacije, kao na primjer puknuća, iskrivljenja ili izgoreni dijelovi, ili popuštanje električnih kablova, bateriju se ne smije upotrebljavati jer nisu osigurani sigurnosni uvjeti.

U tom slučaju popravak (izvršeno servisiranje) ne smije biti izvršen na lici mjestu, već u ovlaštenom servisu, gdje je moguće izvršiti posebna testiranja nakon popravka.

Za održavanje učinkovitosti baterije i kabla, potrebno je poduzeti određene mjere:

- ne smije se staviti u dodir bateriju i kabl sa toplim ili užarenim dijelovima.
- kabl se ne smije pretjerano povlačiti.

- kabel se ne smije povlaci po špicastim, oštrim ili abrazivnim površinama.
- kabel se mora zamotati u krug ako je predug za upotrebu.
- kabel se ne smije gaziti i prelaziti preko njega bilo cime.

#### POZOR.

- Prije vršenja bilo koje operacije na bateriji potrebno je pustiti da se ohladi barem za čitavo trajanje "post-zraka"
- Osim u posebnim slučajevima, savjetuje se zamjena elektrode i štrcaljke istovremeno.
- Potrebno je poštivati redoslijed postavljanja komponenta baterije (suprotno u odnosu na rastavljanje).
- Prizapitati da je distribucijski prsten postavljen u ispravnom smjeru.
- Ponovno postaviti držač štrcaljke i naviti ga ručno do kraja laganim stiskanjem.
- Nikako se ne smije postaviti držač štrcaljke a da se prije ne postavi elektroda, distribucijski prsten i štrcaljka.
- Izbjegavati da se nepotrebno drži upaljen pilotski luk u zraku kako se ne bi povećala potrošnja elektrode, difuzora i štrcaljke.
- Elektrodu se ne smije preterano stisnuti jer bi se moglo oštetiti bateriju.
- Brzo i ispravno provjeravanje potrošnih dijelova od vitalne je važnosti za sigurnost i učinkovitost sustava za rezanje.
- Ako su prisutna oštećenja izolacije, kao na primjer puknuća, iskrivljenja ili izgorjeni dijelovi, ili puštanje električnih kablova, bateriju se ne smije upotrebljavati jer nisu osigurani sigurnosni uvjeti. U tom slučaju popravak (izvanredno servisiranje) ne smije biti izvršen na licu mjesta, već u ovlaštenom servisu, gdje je moguće izvršiti posebna testiranja nakon popravka.

#### Filter komprimiranog zraka (FIG. L)

- Filter ima automatsko ispuštanje kondenzacije svakoga puta kada se isključuje sa linije komprimiranog zraka.
- Povremeno je potrebno provjeriti filter; u slučaju prisutnosti vode u ovoj, može se ručno isprazniti gurajući prema gore priključak za ispuštanje.
- Ako je filter posebno prljav, potrebno ga je zamijeniti kako bi se izbjeglo prekomjerno ispuštanje.

#### IZVANREDNO SERVISIRANJE RADOVE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MORAJU VRŠITI ISKLJUČIVO STRUČNE I KVALIFICIRANE OSOBE ELEKTROMECHANICKE STRUKE.



**POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE.** Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja mogu prouzročiti strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom.

- Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja i ukloniti prašinu koja se nakupila na transformatoru, poravnaču, induktoru, otporu, pomoću mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).
- Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektroničkim komponentama; eventualno ih očititi vrlo mekanom četkom ili prikladnim rastvorim sredstvom.
- Tom prilikom potrebno je provjeriti da su električni priključci prikladno zategnuti i da su kablovi prikladno izolirani.
- Provjeriti citavost i držanje cijevi i priključaka kruga komprimiranog zraka.
- Nakon tih provjera potrebno je ponovno postaviti oklop stroja naviti do kraja vijke.
- Potrebno je apsolutno izbjegavati rezanje dok je stroj otvoren.

#### 8. POTRAGA KVAROVA

U SLUČAJU NEISPRAVNOG RADA, I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIH PROVJERA ILI PRIJE OBRACANJA VAŠEM SERVISNOM CENTRU, POTREBNO JE PROVJERITI SLIJEDEĆE:

- Da nije upaljen žuti led koji signalizira uključene termičkog sigurnosnog sustava u slučaju previsokog ili preniskog napona ili kratkog spoja.
- Provjeriti da se poštivao odnos nominalnog prekidanja; u slučaju uključanja termostatskog zaštitnog sustava, pričekati prirodno hlađenje stroja, provjeriti učinkovitost ventilatora.
- Provjeriti linijski napon: ako je vrijednost previsoka ili preniska stroj ostaje blokiran.
- Provjeriti da nema kratkog spoja na izlazu stroja; u tom slučaju ukloniti nepravilnosti.
- Da su priključci kruga rezanja ispravno izvršeni, a posebno da je hvataljka kabla za uzemljenje stvarno spojena na komad, bez izolacijskim materijala postavljenih između njih (npr. boje).

#### NAJČEŠĆE NEPRAVILNOSTI U REZANJU

Tijekom rezanja mogu doći do nepravilnosti koje ne ovise o nepravilnom radu stroja već o drugim radnim aspektima, kao na primjer:

##### a- Nedovoljna penetracija ili prekomjerno stvaranje otpada:

- Prevelika brzina rezanja.
- Prekomjerno naguta baterija.
- Prekomjerna debljina komada ili preniska struja rezanja.
- Neprikladan pritisak-kolicica komprimiranog zraka.
- Istrošena elektroda i štrcaljka baterije.
- Neprikladan vrh držača štrcaljke.

##### b- Ne postizanje prijenosa luka rezanja:

- Istrošena elektroda.
- Nedovoljan dodir pritezaca povratnog kabla.

##### c- Prekid luka rezanja:

- Preniska brzina rezanja.
- Prekomjerna udaljenost između baterije i komada.

- Istrošena elektroda.
- Uključene sigurnosnog zaštitnog sustava.

##### d- Nagnuo rezanje (ne okomito):

- Neispravan položaj baterije.
- Asimetrična istrošenost otvora štrcaljke i/ili neispravno postavljanje komponenta baterije.
- Neprikladan pritisak zraka.

##### e- Prekomjerna istrošenost štrcaljke i elektrode:

- Preniski pritisak zraka.
- Kontaminirani zrak (vlaga-ulje).
- Oštećeni držač štrcaljke.
- Prekomjerno paljenje pilotskog luka u zraku.
- Prekomjerna brzina sa povratom taljanih čestica na komponente baterije.

(LT)

## INSTRUKCIJŲ VADOVAS



**DĖMESIO! PRIEŠ NAUDOJANTIS PJOVIMO PLAZMA SISTEMA, BŪTINA ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ VADOVĄ!**

**PJOVIMO PLAZMA SISTEMOS YRA NUMATYTOS PROFESIONALIAM IR PRAMONINIAM NAUDOJIMUI**

#### 1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI PJOVIMUI PLAZMA

Operatorius turi būti pakankamai susipažinęs su saugiu pjovimo plazma sistemu naudojimui ir informuotas apie rizika, susijusia su lankiniu suvirinimu bei panašiais darbu metodais, taip pat apie atitinkamas apsaugos priemones ir veiksmus avariniu situacij atveju.

(Remtis " IEC TECHNINE SPECIFIKACIJA arba CLC/TS 62081": LANKINIO SUVIRINIMO BEI PANASIŲ DARBU METODŲ IRENGINIŲ INSTALIAVIMAS IR NAUDOJIMAS).



- Vengti tiesioginio kontakto su pjovimo kontūru; pjovimo plazma sistemos tiekiamas tuščios eigos įtampa prie tam tikrų sąlygų gali būti labai pavojinga.
- Pjovimo grandinės laidų sujungimas, patikrinimo bei remonto darbai turi būti atliekami išjungus pjovimo sistemą ir ją atjungus nuo maitinimo tinklo.
- Prieš keičiant nusidėvėjusias degiklio dalis, išjungti pjovimo plazma sistemą ir atjungti nuo maitinimo tinklo.
- Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų ir įstatymų.
- Pjovimo plazma sistemu turi būti prijungta prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su žeminiu.
- Įsitikinti, ar maitinimo laido kištukas yra taisyklingai sujungtas su žeminiu laidu.
- Nenaudoti pjovimo plazma sistemos drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietu.
- Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.



- Neatlikinėti pjovimo darbų ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra arba buvo laikomi degūs skysčiai arba dujos.
- Vengti darbų atlikimo ant medžiagų, kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat stengtis nedirbti minėtų medžiagų prietaisose.
- Neatlikinėti pjovimo darbų ant indu, kuriuose yra aukštas slėgis.
- Pašalinti iš darbo vietos visus lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, mediena, popierius, skudurus, ir t.t.)
- Užtikrinti tinkamą ventiliaciją arba naudoti irangą, skirtą pjovimo plazma metu susidarantiems dūmams pašalinti; būtina sistemingai įvertinti pjovimo operacijų metu susidarantių dūmų kiekio limitus, priklausomai nuo dūmų sudėties, koncentracijos ir jų išsiskyrimo trukmės.



- Parinkti tinkamą elektros izoliaciją pjovimo plazma degiklio antgaliu, apdirbamo gaminio bei kitų galimų žemintųjų metalinių detalių, esančių darbu priteigose, atžvilgiu.
- Tai paprastai pasiekiamas dėvint tam tikslui skirtas pirštines, specialią avalynę, galvos apdangalą ir aprangą bei naudojant izoliuojančias pakyklas arba paklotus.
- Visada saugoti akis, naudojant apsaugines kaukes ar šalmus su imontuotais specialiais neperšviečiamais stiklais.
- Dėvėti specialią nedegią apsauginę aprangą. Saugotis, kad lanko sukeltami ultravioletiniai ir infraraudonieji spinduliai nepasiektų epidermio; apsaugos priemonės turi būti taikomos ir kitiems asmenims, esantiems netoliese lanko, naudojant specialias pertaras ar neatspindinčias užuolaidas.
- Triukšmas: Jei yra už intensyviu pjovimo operacijų metu pasireiškiantis kasdieninio triukšmo lygis (KTL) yra lygus ar aukštesnis nei 85dB(A), būtina naudoti atitinkamas asmenines apsaugos priemones.



- Pjovimo plazma metu sukeliama elektromagnetiniai laukai gali paveikti elektros ir elektronines įrangos veikimą. Asmenys, naudojantys gyvybiškai svarbius elektrinius ar elektroninius prietaisus (pavyzdžiui, širdies stimulatorius, respiratorius ir t.t.), prieš patekdami į aplinką, kurios priegose yra naudojama ši pjovimo plazma sistema, privalo pasikonsultuoti su medikais.
- Asmenims, besinaudojantiems gyvybiškai svarbiais elektriniais ar elektroniniais prietaisais, nepatariama dirbti su šia pjovimo plazma sistema.



- Ši pjovimo plazma sistema atitinka techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, kurie yra naudojami išskirtinai pramoninėje aplinkoje ir profesionaliems tikslams. Namų aplinkoje elektromagnetinis suderinamumas nėra garantuojamas.



## PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS

### PJOVIMO PLAZMA OPERACIJOS:

- Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;
- Uždaroje patalpoje;
- Esant lengvai užsidegantiems ar sprogstamoms medžiagoms;
- TURI BŪTI iš anksto įvertintos "Igalotojo specialisto" ir visada atliekamas dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarinės situacijos atveju.
- TURI BŪTI imami techniniai saugumo priemonių, numatytų "IEC TECHNINIS SPECIFIKACIJOSE 5.10; A.7; A.9. arba CLCTS 62081".
- TURI BŪTI draudžiamos pjovimo operacijos tuo metu, kai operatorius laiko srovės šaltinį (pavyzdžiui, diržų pagalbą).
- TURI BŪTI draudžiamos pjovimo operacijos, jei operatorius yra pakylėtas aukščiau žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės platforminės pakylės.
- DEMESIO! PJOVIMO PLAZMA SISTEMOS SAUGUMO ĮTAISAI. Tik numatytas degiklio modelis turi atitikinamas suderinimas su srovės šaltiniu kaip nurodyta lentelėje "TECHNINIAI DUOMENYS" garantuoja, kad saugos įtaisai, kuriuos numatė prietaiso gamintojai veiks tinkamai (vidinė blokavimo sistema).
- NEBANDOKITE neoriginalių degiklių ar kitų keliamu detalium.
- NEBANDYKITE PRIJUNGTI PRIE SROVĖS ŠALTINIO degiklio, skirtų pjovimo ar SUVIRINIMO operacijoms, jei tai nenumatyta šiose instrukcijose.
- NESILAIKANT ŠIŲ Taisyklių, gali kilti DIDELIS pavojus vartotojo fizinei būklei bei gali išaugti įrangos sugadinimo rizika.



## KITI PAVOJAI

- PRIETAISO NUVIRTIMAS: pastatyti pjovimo plazma srovės šaltinį ant horizontalaus paviršiaus, atlinkancio prietaiso svorį; priešingu atveju (pavyzdžiui, prie pasvirusio ar nevientisos grindų dangos, ir t.t.) iškyla nuvirtimo PAVOJUS.
- NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ: pavojinga naudoti pjovimo plazma sistema bet kuriems kitiems darbams, nei numatytiems pagal tiesioginę paskirtį.
- Draudžiama pakelti prietaisą, jei prieš tai nebuvo išmontuoti visi sujungimo ir maitinimo kabeliai/vamzdžiai. Vienintelis leistinas pakėlimo būdas yra aprašytas šios knygelės skyriuje "INSTALIAVIMAS".

## 2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Pjovimo plazma sistema, suspausto oro tiekimo sistema su vežimėliu, trifazė, ventiliuota. Leidžia labai greitai pjovimą nedeformuojant medžiagų, tokių kaip plienas, nerūdijantis plienas (inox), galvaniuoti plienai, aliuminis, varis, žalvaris, ir t.t. Pjovimo ciklo paldėimui sąlygoja pilotuojantis lankas, kuris gali būti uždegamas elektrodo- antgaliu trumpu sujungimu - (versijoje, kurioje I<sub>max</sub> ≤ 50A) arba aukšto dažnio (HF) išrovė pagalbą (versijoje, kurioje I<sub>max</sub> ≥ 70A). Yra galimybė naudoti prailgintus antgalius.

## PAGRINDINIAI YPATUMAI

- Pjovimo srovės reguliavimas.
- Degiklio įtampos valdymo įtaisais.
- Oro slėgio, degiklio trumpo sujungimo valdymo įtaisais (tik versijoje, kurioje I<sub>max</sub> ≥ 70A).
- Šiluminis saugiklis.
- Oro slėgio parodymas.
- Degiklio aušinimo valdymo įtaisais (tik chopper versijoje).
- Paskutinių 10 avariųjų situacijų įvedimas į vidinę E<sup>2</sup> PROM (tik chopper versijoje).
- Įtampos perversnis, pernelyg žema įtampa, fazės trūkumas (tik chopper versijoje).

## SERIJINIAI PRIEDAI

- Degiklis pjovimui plazma.
- Antvamzdžių kompleksas suspausto oro tiekimo prijungimui.

## PASIRENKAMI PRIEDAI

- Atsarginių elektrodų- antgalių kompleksas.
- Prailgintų elektrodų- antgalių kompleksas (jei yra numatytas).
- Diskinis pjovimo blokas.

## 3. TECHNINIAI DUOMENYS DUOMENŲ LENTELE

Pagrindiniai duomenys, susiję su pjovimo plazma sistemos naudojimu ir darbo galimybėmis yra apibendrinti duomenų lentelėje su šiomis reikšmėmis:

### Pav. A

- 1- EUROPOS normatyvai, susiję su aparatu, skirtu lankiniam suvirinimui ir pjovimui plazma, sauga ir projektavimu.
- 2- Prietaiso vidinės struktūros simbolis.
- 3- Pjovimo plazma proceso simbolis.
- 4- Simbolis S: parodo, jog gali būti atliekamos pjovimo operacijos aplinkoje kurioje yra galima padidinta elektros smūgio rizika (pavyzdžiui, labai arti didelių metalo masių).
- 5- Maitinimo linijos simbolis:
  - 1~: vienfazė kintamoji įtampa
  - 3~: trifazė kintamoji įtampa
  - 6- Dangos apsaugos laipsnis.
  - 7- Pagrindiniai maitinimo linijos duomenys:
    - U<sub>i</sub>: Kintamoji įtampa ir prietaiso maitinimo dažnis (leidžiamos ribos ±10%):
    - I<sub>1max</sub>: Maksimali srovė naudojama iš linijos.
    - I<sub>1eff</sub>: Efektvyvi maitinimo srovė.
  - 8- Pjovimo grandinės parametrai:
    - U<sub>1</sub>: maksimali tuščios eigos įtampa (atvira pjovimo grandinė).
    - U<sub>1</sub>/U<sub>2</sub>: Srovė ir atitinkama normalizuota įtampa, kurias gali tiekti prietaisas pjovimo proceso metu.
    - X: Aproximo ciklas: nurodo laiko tarpą, kurio metu prietaisas gali tiekti atitinkama srovę (tas pats stulpelis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minučių ciklu (pavyzdžiui, 60% = 6 minutes darbo, 4 minučių pertrauka; ir taip toliau).
  - T<sub>u</sub>: atveju, kai naudojimo koeficientai (duomenų lentelėje nurodyti prie 40% aplinkos) yra viršijami, suveiks šilumos saugiklis (prietaisas lieka būdiniame režime iki tol, kol jo temperatūra nepasiekia leistinos ribos).
  - A/V-AA/V: Parodo pjovimo srovės reguliavimo ribas (minimali - maksimali) prie atitinkamos lanko įtampos.
  - 9- Gamintojo serijinis numeris prietaiso identifikacijai (būtinai atliekant techninį aptarnavimą, užsakant atsargines dalis, nustatant produkto kilmę).
  - 10- : Uždelsto veikimo lydzių saugiklių dydis, numatytas linijos apsaugai.
  - 11- Simboliai, susiję su saugos normatyvais, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje "Bendra saugoma reikalavimai lankiniam suvirinimui".

Pastaba: Aukščiau pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimos pjovimo plazma sistemos techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant pačio prietaiso.

## KITITECHNINIAI DUOMENYS:

- SROVĖS ŠALTINIS: žiūrėti 1 lentelę (LENT.1)
- DEGIKLIS: žiūrėti 2 lentelę (LENT.2)
- Prietaiso svoris yra nurodytas 1 lentelėje (LENT.1).

## 4. PJOVIMO PLAZMA SISTEMOS APRAŠYMAS Pjovimo įtaisai, reguliavimas ir sujungimas

Versijose su kontaktiniu lanko uždegimu (I<sub>max</sub> ≤ 50A) (PAV. B)

- 1 - Įtampos keitimo komutatorius ir sustojimas
  - 400V (230V) padėtyje įrenginys yra pasirušęs eksploatacijai, šviesos signalas dega (3). Maitinimas yra tiekiamas į valdymo ir aptarnavimo grandines, tačiau degiklyje nėra įtampos (STAND BY).
  - O (OFF) padėtyje darbas yra neįmanomas; valdymo įtaisai yra atjungti, šviesos signalas nedega.
- 2 - Pjovimo srovės reguliavimas
  - Leidžia parinkti įrenginio tiekiamą pjovimo srovės intensyvumą pagal priitaikimo funkciją (pagal medžiagos storį/greitį).
  - Šviesos signalas
  - Jei dega parodo, kad įrenginys yra pasirušęs darbiui.
- 4 - Baltas šviesos signalas: DEGIKLIS ĮTAMPOJE
  - Jei dega, parodo, jog pjovimo grandinė yra aktyvi: Pilotuojantis lankas arba Pjovimo Lankas yra "ON" padėtyje.
  - Paprastai yra įjungtas (pjovimo grandinė yra atjungta), degiklio jungiklis NEVEIKIA (stand by sąlyga).
  - Nedega, kai degiklio jungiklis veikia prie tokių sąlygų:
    - PRE-ARIA (1s) ir POST-ARIA (>30s) fazių metu.
    - Jeigu pilotuojantis lankas nėra perduodamas į dirbiamą detalę per maksimaliai 2 sekundžių laiko tarpą.
    - Jeigu pjovimo lankas nutūksta dėl pernelyg didelio degiklio sistemoje nuo apdirbamos detalės, taigi pat dėl pernelyg didelio elektrodo nusidėvėjimo arba dėl priverstinio degiklio nutolimo nuo apdirbamo gaminio.
    - Jeigu įsijungė APSAUGOS sistema.
- 5 - Geltonas šviesos signalas: ŠILUMINIS SAUGIKLIS
  - Jei dega, parodo srovės šaltinio perkaitimą; šios fazės metu įrenginio eksploatavimas yra neįmanomas.
  - Darbo atsinaujinimas yra automatiškas (lemputė užgesta) kai temperatūra vėl pasiekia leistinas ribas.
- 6 - Suspausto oro slėgio reguliatorius
- 7 - Manometras
  - Norint sureguliuoti slėgį, pasukti rankenėlę (patraukiant atblokuoti ir pasukti), nuskaityti manometre reikiamą vertę (barai), pastumti

- rankenėlė vėl ją užblokuojant, reguliavimas tampa nebeįmanomas.
- 8 - **Degiklis su tiesiogine jungtimi**
    - Degiklio jungiklis yra vienintelis valdymo įtaisas, kuriuo galima kontroliuoti pjovimo operacijų paleidimą ir nutraukimą.
    - Atleisus degiklio jungiklį, ciklas yra akimirksniu nutraukiamas bet kurioje apdirbimo fazėje, išskyrus aušinimo oro išlaikymą (post-aria fazę).
    - Atsitiktiniai judesiai: norint patvirtinti ciklo pradžią, jungiklis turi būti spaudžiamas bent minimalų laiko tarpą.
    - Elektros sauga: jungiklio veikimas yra užblokuotas jei ant degiklio galvutės NERA įtaisytas izoliacinis antgalio laikiklis, arba jo išašymas yra netaisyklingas.
  - 9 - **Atgalinis kabelis**
  - 10 - **Maitinimo kabelis**

#### VERSĖJOS SU LANKO UŽDEGIMU HF (aukštas dažnis) ( $I_L \max \geq 70A$ ) SROVĖS ŠALTINIS (PAV.C)

- 1 - **Degiklis su tiesiogine arba centralizuota jungtimi**
  - Degiklio jungiklis yra vienintelis valdymo įtaisas, kuriuo galima kontroliuoti pjovimo operacijų paleidimą ir nutraukimą.
  - Atleisus degiklio jungiklį, ciklas yra akimirksniu nutraukiamas bet kurioje apdirbimo fazėje, išskyrus aušinimo oro išlaikymą (post-aria fazę).
  - Atsitiktiniai judesiai: norint patvirtinti ciklo pradžią, jungiklis turi būti spaudžiamas bent minimalų laiko tarpą.
  - Elektros sauga: jungiklio veikimas yra užblokuotas jei ant degiklio galvutės NERA įtaisytas izoliacinis antgalio laikiklis, arba jo išašymas yra netaisyklingas.
- 2 - **Atgalinis kabelis**
- 3 - **Valdymo skydas**
- 4 - **Maitinimo kabelis**
- 5 - **Suspausto oro slėgio reduktorius.**

#### VALDymo SKYDAS (PAV. D-1)

- 1 - **Jungiklis**
  - I (ON) padėtyje aparatas yra pasiruošęs darbiui, šviesos signalas dega.
  - Maitinimas yra tiekiamas į valdymo ir aptarnavimo grandines, tačiau degiklyje nėra įtampos (STAND BY).
  - O (OFF) padėtyje darbas yra neįmanomas; valdymo įtaisai yra atjungti, šviesos signalas nedega.
- 2 - **Pjovimo srovės reguliavimas**
  - Leidžia parinkti įrenginio tiekiamą pjovimo srovės intensyvumą pagal pritaikymo funkciją (pagal medžiagos storį/greitį).
- 3 - **Baltas šviesos signalas: DEGIKLIS ĮTAMPOJE**
  - Jei dega, parodo, jog pjovimo grandinė yra aktyvi: Pilotuojantis Lankas arba Pjovimo Lankas yra "ON" padėtyje.
  - Paprastai yra išjungtas (pjovimo grandinė yra atjungta), degiklio jungiklis NEVEIKIA (stand by sąlyga).
  - Nedega, kai degiklio jungiklis veikia prie tokių sąlygų: PRE-ARIA (1s) ir POST-ARIA (>30s) fazių metu.
  - Jeigu pilotuojantis lankas nėra perduodamas į apdirbamą detalę per maksimalų 2 sekundžių laiko tarpą.
  - Jeigu pjovimo lankas nutrūksta dėl pernelyg didelio degiklio atstumo nuo apdirbamos detalės, taip pat dėl pernelyg didelio elektrodo nusidėvėjimo arba dėl priverstinio degiklio nutulimo nuo apdirbamo gaminio.
  - Jeigu įsiungęs APSAUGOS sistema.
- 4 - **Geltonas šviesos signalas: ŠILUMINIS SAUGIKLIS**
  - Jei dega, parodo srovės šaltinio perkaitimą; šios fazės metu įrenginio eksploatavimas yra neįmanomas.
  - Darbo atsinaujinimas yra automatiškas (lemputė užgęsta) kai temperatūra vėl pasiekia leistinas ribas.
- 5 - **Geltonas šviesos signalas: ORO SLĖGIO APSAUGINIS ĮTAISAS**
  - Jei dega, parodo, kad oro slėgis taisyklingai eksploatacijai yra nepakankamas; šios fazės metu įrenginio eksploatavimas yra neįmanomas.
  - Darbo atsinaujinimas yra automatiškas (lemputė užgęsta) kai slėgis vėl pasiekia leistinas ribas.
- 6 - **Raudonas šviesos signalas: GEDIMAS DEGIKLYJE**
  - Jei dega, parodo, kad degiklyje pasireiškė gedimas, paprastai tai įvyksta dėl trumpo sujungimo tarp elektrodo ir antgalio; šios fazės metu įrenginio eksploatavimas yra neįmanomas.
  - Darbo atsinaujinimas yra automatiškas. Norint vėl sugrąžinti sistemą į normalaus veikimo būseną (RESET), BŪTINA atlikti tokią procedūrą:
  - Jungiklį nustatyti O padėtyje.
  - Pašalinti gedimo priežastį, žiūrėti paragrafą "DEGIKLIO TECHNINĖ PRIEŽIŪRA".
  - Vėl nustatyti jungiklį "I" padėtyje.
- 7 - **Suspausto oro slėgio reguliatorius**
- 8 - **Manometras**
  - Norint sureguliuoti slėgį, pasukti rankenėlę (patraukiant atblokuoti ir pasukti), nusikaiti manometre reikiama vertė (barai), pastumti rankenėlę vėl ją užblokuojant, reguliavimas tampa nebeįmanomas.

#### VALDymo SKYDAS (PAV. D-2)

- 1 - **Pagrindinis jungiklis O-1**
  - I (ON) padėtyje aparatas yra pasiruošęs darbiui, dega žalias signalinis šviesos diodas, parodantis tinklo buvimą (Pav. D-2 (2 T)). Maitinimas yra tiekiamas į valdymo ir aptarnavimo grandines, tačiau degiklyje nėra įtampos (STAND BY).
  - O (OFF) padėtyje darbas yra neįmanomas; valdymo įtaisai yra atjungti, šviesos signalas nedega.
- 3 - **Pjovimo srovės potenciomėtras**
  - Leidžia nustatyti norimos naudoti aparato tiekiamos pjovimo srovės intensyvumą pagal pritaikymo sritį (pagal medžiagos storius/greitį). Dėl taisyklingo darbo ciklo (darbas-pertrauka) pasirinkimo pagal nustatytą srovę, žiūrėti skyrelį TECHNINIAI DUOMENYS (periodas = 10 min.).
  - LENT. 3 yra pateikiami pjovimo greičiai pagal tokių medžiagų, kaip

- aliuminis, geležis ir plienas, storius prie 150A srovės.
- 4 - **Oro mygtukas**
    - Spaudžiant šį mygtuką, oras toliau išeina iš degiklio apytiksliai 45 sekundes.
    - Paprastai jis naudojamas:
      - degiklio aušinimui;
      - slėgio reguliavimo manometre fazėje.
  - 5 - **Slėgio reguliatorius (suspaustas oras plazma)**
  - 6 - **Manometras**
    - Paspausti oro mygtuką ir leisti išeiti orui iš degiklio.
    - Pasukti rankenėlę; patraukiant į viršų atblokuoti ir pasukti tol, kol bus nusikaitoma reikiama vertė (5 barai).
    - Nusikaityti manometre reikiama vertė (barais); pastumti rankenėlę vėl ją užblokuojant, reguliavimas tampa nebeįmanomas.
  - 7 - **Geltonas šviesos signalas: DEGIKLIS ĮTAMPOJE**
    - Geltonas šviesos diodas, rodantis įtampos degiklyje:
    - Jei dega, parodo, jog pjovimo grandinė yra aktyvi: Pilotuojantis Lankas arba Pjovimo Lankas yra "ON" padėtyje.
    - Nedega (pjovimo grandinė nėra aktyvi):
      - 1 - kai degiklio jungiklis NERA paspaustas (stand by sąlyga).
      - 2 - kai degiklio jungiklis yra paspaustas prie tokių sąlygų: PRE-ARIA (0.8s) ir POST-ARIA (>45s) fazių metu.
      - 3 - jei pilotuojantis lankas nėra perduodamas į apdirbamą detalę per maksimalų 2 sekundžių laiko tarpą.
      - 4 - Jeigu pjovimo lankas nutrūksta dėl pernelyg didelio degiklio atstumo nuo apdirbamos detalės, taip pat dėl pernelyg didelio elektrodo nusidėvėjimo arba dėl priverstinio degiklio nutulimo nuo apdirbamo gaminio.
      - 5 - Jeigu įsiungęs APSAUGOS sistema.
  - 8 - **Raudonas šviesos signalas: ŠILUMINIS SAUGIKLIS**
    - Degantis raudonas signalinis diodas:
      - Nurodo kurio nors srovės grandinės komponento perkaitimą (trifazės transformatoriaus, pertraukiklio (chopper) ar kt.). Aparato veikimas yra neįmanomas. Darbo atsinaujinimas automatiškas.
    - Raudonas šviesos signalas: TINKLO ĮTAMPOS GEDIMAS
      - Degantis raudonas signalinis diodas:
        - parodo maitinimo tiekimo linijos įtampos trūkumą arba perviršį.
        - Aparato veikimas yra neįmanomas. Darbo atsinaujinimas automatiškas.
  - 9 - **Geltonas šviesos signalas: FAZĖS TRŪKUMAS**
    - Degantis geltonas signalinis diodas:
      - Aparato veikimas yra neįmanomas. Darbo atsinaujinimas automatiškas.
  - 10 - **Geltonas + raudonas šviesos signalai: ORO SLĖGIO APSAUGOS ĮTAISAS**
    - GELTONAS signalinis diodas kartu su RAUDONU bendro gedimo signaliniu diodu (Pav. D-2 (8)).
    - Jei dega, parodo, kad oro slėgis, reikiamas taisyklingam aparato darbiui, yra nepakankamas.
    - Šios fazės metu aparato veikimas yra neįmanomas.
    - Darbo atsinaujinimas automatiškas.

#### 5. INSTALIAVIMAS

**⚠ DĖMESIO! ATLIKTI VISAS INSTALIAVIMO IR ELEKTRINIŲ SUJUNGIMŲ OPERACIJAS TIK KAI PJOVIMO PLAZMA SISTEMA YRA ĮSIJUNGTA IR ATJUNGTA NUO MAITINIMO TINKLO. VISUS ELEKTRINIŲ SUJUNGIMUS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS AR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.**

#### PARUŠIMAS (Pav. E)

Išpakuoti prietaisą, sumontuoti atskiras dalis, esančias pakuotėje.

#### Atgalinio kabelio - įžeminimo gnybtų surinkimas (Pav. F)

#### APARATO PAKĖLIMO BŪDAI

Aparato pakėlimas turi būti atliekamas Pav. G nurodyta tvarka. Tai galioja tiek pirmam instaliavimui, tiek visam aparato eksploatavimo periodui.


#### PRIETAISO PASTATYMAS

Prietaiso instaliavimui parinkti aplinka, kurioje nebūtų kliūčių aušinimo sistemos oro išėjimo ir įėjimo vietoje; taip pat įsitikinti, kad tuo pačiu metu nebūtų įsijurbimas conductivitynės dulksės, koroziniai garai, drėgmė, ir t. t. Išlaikyti aplink prietaisą bent 250mm laisvos vietos.

**⚠ DĖMESIO! Pastatyti prietaisą ant lygaus paviršiaus, galinčio išlaikyti atitinkamą svorį. Taip bus išvengta jo apvirtimo ir pavojingo judėjimo.**

#### PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO

- Prieš vykdyti bet kokius elektros sujungimus, būtina patikrinti, ar srovės šaltinio duomenų lentelės dydžiai atitinka instaliacijos vietoje disponuojamą įtampą ir tinklo dažnį.
- Srovės šaltinis turi būti prijungiamas tik prie maitinimo sistemos su neutraliu laidininku, sujungtu su žeme.
- Norint užtikrinti apsaugą nuo netiesioginių kontaktų, naudoti diferenciuojamus tokių rūšių perjungiklius:

- A tipo ()

- Tam, kad būtų patenkinti standarto EN 61000-3-11 (Flicker) keliami reikalavimai, patariamas srovės šaltinio prijungimas maitinimo tinklo sandūros taškuose, kuriuose tariamoji varža yra mažesnė nei  $Z_{max} = 0.2 \text{ ohm}$ .

#### Kištukas ir lazdas

Prijungti prie maitinimo kabelio normalizuotą atitinkamos galios kištuką,

(3 poliai + žemė) ir paruošti tinklo laidą, apsaugotą lydziaisiais saugikliais arba automatiniu perjungikliu; atitinkamas žeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos žeminimo laidinuku (geltonas-žalias) 1 lentelėje (LENT.1) pateikiami rekomenduojami uždelstu lydzijų linijos saugiklių dydžiai amperais pagal maksimalią vardinę srovę, tiekiamą iš srovės šaltinio, bei pagal vardinę maitinimo įtampą.

#### Įtampos keitimas (versija, kurioje I, max ≤ 50A)

Aparatuose, kuriuose yra numatytos dvi maitinimo įtampos, būtina paruošti įtampos keitimo komutatoriaus rankenėlės užblokovimo varžta, šios rankenėlės padėtis turi atitikti disponuojamą linijos įtampą (PAV. H).

#### Įtampos keitimas (versija, kurioje I, max ≥ 70A)

Norint atlikti įtampos keitimo operacijas, reikia prieiti prie srovės šaltinio vidinės dalies, nuimant panelę bei paruošiant įtampos keitimo gnybtynę taip, kad sujungimas, nurodytas atitinkamoje signalinėje plokštelėje, atitiktų disponuojamą tinklo įtampą (PAV. I).

Naudojant atitinkamus varžtus, vėl atidžiai sumontuoti panelę.

Dėmesio!

Srovės šaltinis gamintojo yra pritaikytas aukštesnei disponuojamai įtampai, pavyzdžiui:

U<sub>1</sub> 400V = (tampa, numatyta gamintojo.

**⚠ DĖMESIO! Aukščiau išdėstyti taisyklių nesilaikymas sumažina gamintojo numatytos apsaugos sistemos (I klasė) efektyvumą ir gali sukelti pavojų asmenims (pavyzdžiui, elektros smūgio) ir materialiniais gėrybėms (pavyzdžiui, gaisro).**

### PJOVIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI

**⚠ DĖMESIO! PRIEŠ VYKDYMAMI ŠIUOS SUJUNGIMUS, ISTIKINKITE, KAD SROVĖS TIEKIMO ŠALTINIS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.** 1 lentelėje (LENT. 1) pateikiami rekomenduotini atgalinio kabelo matmenys (mm2) priklausomai nuo prietaiso tiekiamos maksimalios srovės.

#### Suspausto oro tiekimo prijungimas (PAV. L).

- Modeliuose, kuriuose numatyta suspausto oro naudojimas, paruošti suspausto oro paskirstymo linija, jos minimalus slėgis ir oro flusas yra nurodyti 2 lentelėje (LENT. 2).

#### SVARBŪ!

Niekada neviršyti maksimalaus 8 bar įėjimo slėgio. Oras, kuriame yra didelis kiekis drėgmės arba alyvos, gali sąlygoti greitesnių detalių nusidėvėjimą arba pažeisti degiklį. Jei išlygiu abiejonių dul teršalo suspausto oro kokybės, patariama naudoti oro džiointuvą, kuris turi būti instaliuojamas ties įėjimo filteri anga. Suspausto oro linija prie prietaiso prijungiama naudojant lanksčius vamzdžius bei vieną iš pakuočių tiekiamų antvamdžių, kuris montuojamas ant oro įėjimo filterio, esančio prietaiso užpakalinėje dalyje.

#### Pjovimo srovės atgalinio kabelio sujungimas.

Pjovimo srovės atgalinį kabelį prijungti prie pjauamo gaminio arba metalinio darbastolio, ant kurio padėtas gaminy, laikantis šių saugumo nurodymų:

- Patikrinti, ar atsirado geras elektros kontaktas, ypač jei reikia pjauti laktus su izoliuotu, oksiduotu ir t. paviršiumi.
- Atlikti žeminimo prijungimą kaip galima arčiau prie pjovimo zonos.
- Metalinių struktūrų naudojimas, kurios nėra apdirbamo gaminio dalis, kaip pjovimo srovės atgalinis laidininkas, gali būti pavojingas bei sąlygoti nepatenkinamus pjovimo rezultatus.
- Neatlikinėti žeminimo jungimo toje gaminio dalyje, kurios nereikia apdirbti.

#### Pjovimo plazma degiklio sujungimas (PAV. B, C) (kur numatytas).

Įvesti degiklio smaigini terminalą į centralizuotą jungtį, esančią ant prietaiso priekinio skydo, polių pagrindai turi idealiai susiliesti. Gerai priveržti laikrodžio rodyklės kryptimi blokuojanti metalinį žiedą, tokiu būdu bus užtikrintas oro ir srovės praėjimas be nutękėjimo išorę. Kai kuriuose modeliuose degiklis yra tiekiamas jau prijungtas prie srovės tiekimo šaltinio.

#### SVARBŪ!

Prieš pradėdami pjovimo operacijas, patikrinti, ar taisyklingai sumontuotos visos detalės, gerai apžiūrėti degiklio galvutę kaip parodyta skyriuje "DEGIKLIO TECHNINĖ PRIEŽIŪRA".

**⚠ DĖMESIO!**

### PJOVIMO PLAZMA SISTEMOS APSAUGA.

Tik numatyto modelio degiklis bei atitinkamas jo priderinimas prie srovės šaltinio, kaip nurodyta LENT. 2, garantuoja gamintojo numatytą apsaugos įtaisų efektyvumą (vidinio užblokovimo sistema).

- NIEKADA NENAUDOTI kitokių degiklių ir neorganinių sudėtinųjų detalių.
- NEBANDYTI SUDERINTI SU SROVĖS ŠALTINIŲ degiklių, kurie yra skirti pjovimo arba suvirinimo procesams, nenumatytiems šioje knygelėje.

Šių taisyklių nepaisymas gali sukelti rimtą pavojų fizinei vartotojo būklei bei sugadinti pačią įrangą.

### 6. PJOVIMAS PLAZMA: PROCESO APRĄŠYMAS

#### Plazmos lankas ir jo pritaikymo principai pjovime plazma.

Plazma yra labai aukštoje temperatūroje susidarytos dujos, jos yra jonizuojamos taip, kad tampa elektriniu laidinuku. Tokiame pjovimo procese plazma naudojama elektros lanko perdavimui į metalinį gaminį, kuris išsilydo nuo karščio ir atsisikiria. Degiklis naudoja suspausta orą, tiekiamą iš tos pačios maitinimo linijos tiek plazmos dujomis, tiek ausinimo ir apsauginėms dujoms.

#### HF uždegimas.

Sios rūšies uždegimas dažniausiai yra naudojamas modeliuose, kuriuose srovė viršija 50A. Ciklo pradžia nulemia aukštą dažnių/aukštos įtampos ("HF") lankas, kuris sąlygoja pilotražinio lanko atsiradimą tarp elektrodo (poliškumas -) ir degiklio antgalio (poliškumas +). Pritaikant degiklį prie norimos pjauti detalės, prijungtos prie srovės šaltinio poliaus (+), pilotražinis lankas yra perduodamas sukeliant plazminį lanką tarp elektrodo (-) ir pačios detalės (pjovimo lankas). Vos tik sukuriamas plazminis lankas tarp elektrodo ir pjauamo gaminio, pilotražinis lankas ir HF tampa nereikalingi.

Pilotražinio lanko išsilykimo trukmė yra nustatyta gamintojo, ji yra 2 s; jeigu perdavimas nėra įvykdomas per šį laiko tarpą, ciklas yra automatiškai blokuojamas, išlaikomas tik oro tiekimas ausinimui. Norint vėl pradėti ciklą, reikia atleisti degiklio jungiklį ir vėl jį paspausti.

#### Uždegimas trumpuoju sujungimu

Sios rūšies uždegimas dažniausiai yra naudojamas modeliuose, kuriuose srovė neviršija 50A. Ciklo pradžia nulemia elektrodo judėjimas degiklio antgalio viduje, kuris leidžia susidaryti pilotražiniam lankui tarp elektrodo (poliškumas -) ir paties antgalio (poliškumas +).

Pritaikant degiklį prie norimos pjauti detalės, prijungtos prie srovės šaltinio poliaus (+), pilotražinis lankas yra perduodamas sukeliant plazminį lanką tarp elektrodo (-) ir pačios detalės (pjovimo lankas).

Vos tik sukuriamas plazminis lankas tarp elektrodo ir pjauamo gaminio, pilotražinis lankas tampa nereikalingas.

Pilotražinio lanko išsilykimo trukmė yra nustatyta gamintojo, ji yra 2s; jeigu perdavimas nėra įvykdomas per šį laiko tarpą, ciklas yra automatiškai blokuojamas, išlaikomas tik oro tiekimas ausinimui. Norint vėl pradėti ciklą, reikia atleisti degiklio jungiklį ir vėl jį paspausti.

#### Paruošiamieji darbai.

Prieš pradėdami pjovimo darbus, patikrinti, ar susidėvintos dalys yra sumontuotos taisyklingai, būtina apžiūrėti degiklio galvutę kaip nurodyta skyriuje "DEGIKLIO TECHNINĖ PRIEŽIŪRA".

- **I** - Juonų pabrėžimas šaltinio ir nustatyti pjovimo srovę (PAV. B, C) pagal norimą pjauti metalinio gaminio medžiagos storį ir rūšį. 3 lentelėje yra nurodytas pjovimo greitis pagal aliuminio, geležies ir plieno medžiagų storius.

- Paspausti ir atleisti degiklio mygtuką leidžiant paskirti orui (≥30 sekundžių post-oras).

- Sios fazės metu reguliuoti oro slėgį iki tol, kol manometre bus nuskaitymas dydis "barais", reikalingas pagal naudojamą degiklį (LENT. 2).

- Paspausti oro mygtuką ir leisti išleisti orui iš degiklio.

- Reguliuoti rankenėlės pagalba: patraukti į viršų atblokuojant ir sukurti nustatant DEGIKLIO TECHNINIUOSE DUOMENYSE nurodytą dydį.

- Manometru nuskaityti norimą dydį (barais); pastumti rankenėlę užblokuojant reguliuojimą.

- Leisti išleisti spontaniškam oro flusui, tokiu būdu bus lengviau pašalinama galima kondensacija, susikaupusi degiklyje.

#### Svarbu:

- Kontaktinis pjovimas (degiklio antgalis kontaktoju su pjauama detaile): yra taikomas prie maksimalios 40-50° srovės (aukštesnės srovės vertės iš karto suniokoja antgalį-elektroda-antgalio laikiklį).
- Pjovimas atstumu (su degiklyje sumontuotu nuotolio žymekliu PAV. M): yra taikomas prie aukštesnės nei 35A srovės;
- Elektrodis ir prailgintas antgalis: yra taikomas, jei yra numatytas.

#### Pjovimo operacijos (PAV. N).

Pritaikant degiklio antgalį prie detalės krašto (apytiksliai 2 mm), paspausti degiklio mygtuką; po apytiksliai 1 sekundės (prieš oro fazę) susidaro pilotražinis lankas.

- Jeigu atstumas yra tinkamas, pilotražinis lankas iš karto persiduoda į apdirbamą gaminį, taip susidaro pjovimo lankas.

- Stumti degiklį apdirbamam gaminio paviršiumi formuojant išilgą liniją, pastoviu greičiu.

- Pasirinkti pjovimo greitį pagal medžiagos storį ir nustatytą srovę, užtikinant, kad lankas, išsėnantis iš apatinio gaminio paviršiaus įgautų 5-10° pasvirimą plokštumos atžvilgiu priešinga nei darbo eigos kryptimi.

- Fėmelny didelis atstumas nuo degiklio iki gaminio arba medžiagos trūkumas (pjovimo pabaigoje) sukels staigiu lanko nutraukimą.

- Lankas (pjovimo arba pilotražinis) visada išnyksta ir atleidus degiklio mygtuką.

#### Grėžimas (PAV. O)

Norint atlikti šią operaciją arba pradėti darbą nuo gaminio centro, uždegti lanką palenktu degikliu ir progresyviai judesiu perversi į vertikalį padėtį.

- Sios procedūros metu išvengiama lanko poslinkių bei išlydytų dalelių, kurios suniokoja antgalio angą bei trukdo jos funkcijoms.

- Gaminiai, kurių storis yra iki 25% maksimalaus numatyto storio, gali būti grėžiami tiesiogiai.

### 7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

**⚠ DĖMESIO! PRIEŠ VYKDANT BET KOKIAS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ISTIKINTI, AR PJOVIMO PLAZMA SISTEMA YRA IŠJUNGTA IR ATJUNGTA NUO MAITINIMO TINKLO.**

#### EILINĖ PRIEŽIŪRA

EILINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.



## DEGIKLIS (PAV. P)

Periodiškai, atsižvelgiant į naudojimo dažnį arba įvertintu plovimo darbų metu pastebimus defektus, patikrinti su plazminiu lanku susijusių degiklio dalių susidėvimo stovį.

### 1- Nuotolio žymeklis.

Pakeisti, jei jis deformuotas arba padengtas nuolaužomis ir to pasekoje neįmanomas taisyklingas degiklio padėties išlaikymas (atstumo bei elastems).

### 2- Antgalio laikiklis.

Išskirti rankiniu būdu iš degiklio galvutės. Kruopščiai nuvalyti arba pakeisti nauju, jei jis pažeistas (sudegintas, deformuotas arba sutrukinėjęs). Patikrinti viršutinės metalinės dalies vientisumą (degiklio apsaugos įtaisais).

### 3- Antgalis.

Patikrinti plazminio lanko praėjimo angos bei išorinį ir vidinį paviršius stovį. Jei ši anga yra išplėtėjusi palyginus su pradinio skersmeniu arba deformuota, pakeisti antgalį nauju. Jei paviršiai yra ypatingai susiklosdėję, juos būtina nušveisti plonu abrazyviniu popieriumi.

### 4- Oro paskirstymo žiedas.

Patikrinti, ar nėra apdegimų arba įskilimų ir ar nėra užblokuotos oro cirkuliacijos angos. Jei ši detalė yra pažeista, būtina nedelsiant ją pakeisti nauja.

### 5- Elektrodas.

Pakeisti elektrodą nauju, kai paviršiuje susiformavusio kraterio gylis yra apytiksliai 1,5 mm (PAV. Q, Q1).

### 6- Degiklio pagrindas, rankena ir laidas.

Paprastai šioms dalims nėra reikalinga ypatinga priežiūra, išskyrus periodišką patikinimą ir kruopštų valymą, kuris turi būti atliekamas nenaudojant bet kokios rūšies tirpiklių. Jei pažeidžiamos izoliuotos dalys ir pastebimas jų lūžis, įskilimas, ar apdegimas, bei elektros laidų atplaišos, degiklis nebegali būti naudojamas iki tol, kol nebūs patenkintos normalios, sauga garantuojančios sąlygos.

Tokių atvejų remontas (neeilinė techninė priežiūra) negali būti atliekamas darbo vietoje, bet turi būti patikimas įgaliotam techninio aptarnavimo centrui, kuris po remonto darbų atliks ir prietaiso išbandymą, norint išlaikyti gerą degiklio ir kabelio stovį, būtina laikytis tokių nurodymų:

- stengtis, kad degiklis ir kabelis nekontaktuotų su sąrtašomis ar įkaltusiomis dalimis.
- netraukti kabelio panaudojant jėgą.
- neleisti, kad kabelis eitų pro aštrius, pjaunančius kampus arba per abrazyvinius paviršius.
- jei kabelis yra per ilgas, nei reikalinga, jį suvynioti taisyklingomis vijomis.
- neužvažiuoti ant kabelio jokiais transporto priemonėmis ir jo nemindinti.

## DĖMESIO.

- Prieš atliekant bet kokius degiklio remonto ar priežiūros darbus, būtina palaukti kol jis atvės bent visą "post-oras" fazės trukmę.
- Išskyrus ypatingus atvejus, patariama kartu pakeisti tiek elektrodą, tiek antgalį.
- Laikytis degiklio dalių montavimo tvarkos (atvirktinė tvarka išmontavimo atžvilgiu).
- Atkreipti dėmesį į tai, kad paskirstymo žiedas turėtų būti sumontuotas taisyklingai kryptimi.
- Vėl sumontuoti antgalio laikiklį prisukant rankiniu būdu iki pat galo ir lengvai spaudojiant.
- Jokiais atvejais nemontuoti antgalio laikiklio prieš tai nesumontavus elektrodą, paskirstymo žiedo ir antgalio.
- Vengti laikyti veltui jungtą pilotažinio lanka ore, tokiu būdu elektrodas, difuzorius ir antgalis mažiau susidėvės.
- Neveržti elektrodą pernelgį stipriai, priešingu atveju rizikuojama pažeisti degikli.
- Punktualus ir taisyklingas degiklio susidėvėjimo dalių patikinimas yra labai svarbus visos pjovimo sistemos saugumui ir neprekaistingam veikimui.
- Jei pažeidžiamos izoliuotos dalys ir pastebimas jų lūžis, įskilimas, ar apdegimas, bei elektros laidų atplaišos, degiklis nebegali būti naudojamas iki tol, kol nėra vėl garantuojamos normalios sauga užtikrinančios sąlygos. Tokiu atveju remontas (specialioji techninė priežiūra) negali būti atliekamas darbo vietoje, bet turi būti patikimas įgaliotam techninio aptarnavimo centrui, kuris po remonto darbų atliks ir prietaiso išbandymą.

## Suspausto oro filtras (PAV. L)

- Filtras yra aprūpinatas automatiška kondensacijos iškrova, ji suveikia kaip kietąją kartą, kai prietaisas yra atjungiamas nuo suspausto oro linijos.
- Periodiškai tikrinti filtrą; jei stipkinėje pastebimas vanduo, galima atlikti rankinį juo nuleidimą pastumiant į viršų nuleidimo atsaką.
- Jei filtras yra ypatingai nešvarus, būtina jį pakeisti, tokiu būdu bus išvengiama nereikalingos pernelgį didelės apkrovos.

## SPECIALIOJI PRIEŽIŪRA

SPECIALIOSIOS PRIEŽIŪROS DARBUS TURI ATLIKTI TIK PATYRĖS IR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS, DIRBANTIS ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE.



**DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT PRIETAISO ŠONINIUS SKYDUS IR ATLIEKANT BET KOKIUS DARBUS PRIETAISO VIDINĖJE DALYJE, IŠTIKINTI, AR ĮRANGA YRA IŠJUNGTA IR ATJUNGTA NUO MAITINIMO TINKLO.**

**Bet kokie patikrinimai prietaiso viduje, atliekami neatjungus įtampos, dėl tiesioginio kontakto su detalėmis, kuriomis teka srovė, gali sukelti stiprų elektros smūgį!**

- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo dulkių kiekio aplinkoje) tikrinti prietaiso vidų ir pašalinti dulkes, susikaupusias ant transformatoriaus, lygtinuoju, induktoriaus, varžų

suspausto sauso oro srovė (maks. 10 bar).

- Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomos labai minkštu šepetėliu ar naudojant specialius tirpiklius.
- Esant galimybei, patikrinti, ar elektriniai sujungimai yra gerai priveržti, ir ar nepažeista laidų izoliacija.
- Patikrinti suspausto oro cirkuliacijos vamzdžių ir antvamzdžių vientisumą ir stovį.
- Minėtų operacijų pabaigoje vėl sumontuoti prietaiso šoninius skydus gerai prisukant blokuojančius varžtus.
- Absoliučiai vengti pjovimo darbų atlikimo prie atidaryto prietaiso.

## 8. GEDIMU PAIEŠKA

NEPATENKINAMO PRIETAISO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMINIŲ PATIKRINIMŲ AR PRIEŠ KREIPIANTIS Į JUSŲ TECHINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:

- Nedega geltonas indikatorius, nurodantis šiluminio saugiklio išjungimą dėl pernelgį aukštos ar pernelgį žemos įtampos (tampos arba trūkmės) sąlygų.
- Išitikinti, kad buvo laikomasi nominalaus apkrovimo ciklo; šiluminio saugiklio išjungimo atveju, palaukti natūralaus įrenginio atvėsimos, patikrinti ventiliatoriaus veikimą.
- Patikrinti linijos įtampą; jeigu jos vertė yra pernelgį žema arba pernelgį aukšta, prietaisas ilgiau užblokuotas.
- Patikrinti, ar nėra trūmpo sujungimo prietaiso išėjimo angoje: priešingu atveju, pašalinti gedimą.
- Pjovimo grandinės sujungimai yra taisyklingi, ypač, ar įžeminimo laido gnybtas tikrai sujungtas su apdirbamo gaminiu ir be izoliuojančių medžiagų įsikisimo (pavyzdžiui, dažų).

## DAŽNIAUSIAI PASITAIKANTYS PJOVIMO DEFEKTAI

Pjovimo operacijų metu gali pasitaikyti atlikimo netikslumų, kurie paprastai nėra priskiriami prietaiso veikimo gedimams, bet kitiems operatyviniams aspektams, tokiems kaip:

### a-Nepakankamas įskverbimas arba pernelgį didelis nuolaužų susiformavimas:

- Pernelgį didelis pjovimo greitis.
- Degiklis per daug palinkęs.
- Pernelgį didelis apdirbamo gaminio storis arba pjovimo srovė pernelgį žema.
- Netinkamas suspausto oro slėgis ar tiekimas.
- Elektrodas ir degiklio antgalis susidėvėję.
- Netinkamas antgalio laikiklio smailgys.

### b-Pjovimo lankas nėra perduodamas:

- Susidėvėjęs elektrodas.
- Netinkamas atgalinio kabelio gnybto kontaktas.

### c- Pjovimo lanko nutraukimas:

- Pernelgį mažas pjovimo greitis.
- Pernelgį didelis atstumas tarp degiklio ir apdirbamo gaminio.
- Susidėvėjęs elektrodas.
- Apsauginio įtaiso išjungimas.

### d-Pasivires pjovimas (nestatmenas):

- Netaisyklinga degiklio padėtis.
  - Nesimetriškas antgalio angos susidėvėjimas ir/arba netinkamas degiklio dalių sumontavimas.
  - Nepakankamas oro slėgis.
- ### e-Pernelgį susidėvėjęs antgalis ir elektrodas:
- Pernelgį žemas oro slėgis.
  - Užterštas oras (drėgmė-alyva).
  - Pažeistas antgalio laikiklis.
  - Pernelgį aukštas pilotažinio lanko susidarymas ore.
  - Pernelgį didelis greitis, išlydytų dalelių sugrizimas ant degiklio dalių.

(EE)

## KASUTUSJUHEND



**TÄHELEPANU! ENNE PLASMAĻŌKURI KASUTAMIST LUGEJE KASUTUSJUHISEED HOOLIKALTLABI!**

**PROFFESIONAALSEKS JA TÖÖSTUSLIKUKS KASUTAMISEKS ETTENÄHTUD PLASMAĻŌKUR**

### 1. ŪLDINE OHUTUS PLASMAĻŌKURI KASUTAMISEL.

Seadmē kasutājā peab olema piisavalt teadik plasmālŌkuri ohutust kasutamiseist ning informeeritud kaarkveetivise ja sarnaste tehnikate ga kaasnevatest riskidest, nendega seonduvatest kaitsejuhistest ja hādaabi protseduridest (Vaata ka „IEC vā CLC/Ts 62081 TEHNILISED TINGIMUSED“ : KAARKEEVITUS-JA MUUDE SARNASTE SEADMETE PAIGALDAMINE JA KASUTAMINE).



- Vāltige otseest kokkupuudet vooluringiga; plasmālŌkuri generatori poolt toodetu tūnhjooksupinge vŌib teatud juhtudel ohtlik olla.
- Keevituskāablite ūhendust, kontrolli ja parandust teostades peab plasmālŌkuri olema vālja lūlitatud ja vooluvŌrgust vālja vŌetud.
- Enne pŌleti kulutarvikute vahetamist lūlitage seade vālja nii pealūlitist kui vŌtke see vooluvŌrgust vālja.

- Elektriühendused tuleb teostada ohutust puudutavate normide ja seaduste kohaselt.
- Plasmalõikuri tohib ühendada ainult sellisesse toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.
- Kontrollige, et kasutatav pistik oleks korrektselt maandatud.
- Arge kasutage plasmalõikurit niisketes või märgades ruumides või vihma käes.
- Arge kasutage katkise isolatsiooni või lahtiläänud ühenduste juhtmeid.



- Arge lõigake paake, mahuteid või torusid, milles on või on olnud tuleohtlikuid vedelikuid või gaasid.
- Vältige kloori sisaldavate kemikaalidega puhastatud detailide lõikamist või nende kemikaalide läheduses töötamist.
- Arge lõigake surve all olevaid mahuteid.
- Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, puhastuslapid jne.)
- Tagage piisav ventilatsioon või kasutage plasmalõikusel tekkiva suitsu ärarajutamiseks sobilikke vahendeid; ülimalt tähtis on kontrollida kavandatud plasmalõikusel eralduva suitsu koostist, kontsentratsiooni ja suitsu keskkonnas oleku kestust, et määrata kindlaks maksimaalne aeg, mille kestel kasutaja suitsu keskkonnas viibida tohib.



- Plasmalõikuri elektrodid düüsi, keevitav detail ja kõik võimalikud läheduses olevad maandatud (ja ligipääsetavad) metallesemed peavad olema sobilikul moel isoleeritud. Enamasti piisab sellest, kui töötaja kannab vastavaid kindaid, jalatseid, peakatet ja rõivaid ning kasutab seisuplatvormi või isoleerimismatit.
- Kaitske töötades silmi, kasutades selleks keevitusmaski või kilvi külge kinnitatud spetsiaalselt keevitusklaasi. Kasutage tulekindlat kaitseriistet, et kaitsta nahka keevitamisel eralduva ultraviolet- ja infrapunakiirguse kahjuliku mõju eest; kaitsta tuleb ka teisi keevitustööde sooritamise läheduses viibivaid isikuid, kasutades selleks mittepeegeldavast materjalist kaitsekraanide või-katetege.
- Mära: Kui eriti tiheda töögraafiku tõttu ületab või võrdub töötaja päevane kontstateeritud mürakoormus (LEPd) 85db (A), on kohustuslik kasutada kohaseid isikukaitsevahendeid.



- Plasmalõikusel tekkivad magnetväljad võivad häirida elektri- ja elektroonikaseadmete tööd. Meditsiiniliste elektri- ja elektroonikaseadmete (nt. südamestimulaatorid, hingamisaparaadid jne.) kandjad peavad enne plasmalõikuse teostamise kohtades viibimist konsulteerima arstiga. Meditsiiniliste elektri- ja elektroonikaseadmete kandjatel soovitatakse plasmalõikurit mitte kasutada.



- Käesolev plasmalõikur vastab töötuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavate seadmete kohta käivate tehnikastandardite nõuetele. Seadme elektromagnetiline ühilduvus kodus kes tingimustes ei ole tagatud.



## TÄIENDAVAD HOIATUSED

### KUI PLASMALÕIKUSTOIMIB:

- Suurenenud elektrilöögiohuga keskkonnas;
- Väikeses ruumides;
- Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses; TULEB enne töö alustamist lasta "Vastava ala spetsialisti" töökoht üle vaadata ja teostada seda ainult tingimused, et töö juures viibivad hädaohu korral õigesti tegutseda oskavad isikud.
- TULEB kasutada tehnilisi kaitsevahendeid, mida on kirjeldatud IEC või CLC/TS Tehnilised tingimused 620811 artiklites 5.10, A.7 ja A.9.
- TULEB keelata lõikuse teostamine juhul, kui toiteallikalt hoiab üleval seadmege töötaja (näiteks rihmade abil).
- TULEB keelata lõikuse teostamine, kui töötajal puudub kontakt maaga, välja arvatud juhul, kui kasutatakse kaitseplatvormi.
- **TAHELEPANU! PLASMALÕIKUSE TURVANÕUDED** Tootja poolt ettenähtud turvasüsteemide (blokeerimissüsteemi) efektiivsus on tagatud ainult juhul, kui kasutatakse sellist põleti ja sellega ühendatud toiteallika kombinatsiooni, nagu on ette nähtud **TEHNILISTES ANDMETES**.
- **ÄRGE KASUTAGE** ettenähtust erinevat tüüpi põleteid ja põleti kulutarvikuid.

- **ÄRGE PÜÜDKE LIITA TOITEALLIKAGA** põleteid, mis on ette nähtud käesolevas juhendis mitte mainitud lõike- või KEEVITUSTÖUDEKS.
- **KAESOLEVATE REEGLITE EIRAMINE** võib seada TÕSISESE OHU seadme kasutaja turvalisuse ja ka seadet kahjustada.



## TEISED VÕIMALIKUD OHUD

- **ÜBERMINEK:** pange plasmalõikuri toiteallikas horisontaalsele ja selle kaalu kannatavale pinnale; vastasel juhul (kui seadme all olev pind on kaldus või konarlik), võib see ümber minna.
- **EBAÕIGE KASUTAMINE:** plasmalõikuri kasutamine mistahes muul kui juhendis ettenähtud eesmärgil on ohtlik. Keelatud on masina tõstmine juhul, kui selle küljes pole eelnevalt lahtri monteeritud kõik ühendus- või toitejuhtmed/lõikvikud. Ainuke lubatud tõstmisviis on see, mida on kirjeldatud käesoleva juhendi osas „PAIGALDAMINE“.

## 2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

Veermikuga, kolmefaasiline ja õhutusega varustatud suruõhuplasmalõikur. Võimaldab lõigata terasest, roosteavabast terasest, tsinkplekist, alumiiniumist, vähest, messingist jne. Toorkuid ning deformeermata. Lõiketsükli alustab abikaar, mille saab süüdata elektrodid – düüsi vahelise lõihesega (mudelid, millele I<sub>2</sub> on maks. ≤50A) või kõrgsageduslaenguga (HF) (mudelid, millele I<sub>2</sub> on maks. ≥70A). Võimalus kasutada pikki düüse.

## ISELOOMUSTUS

- Lõikevoolu reguleerimine.
- Põleti pingel kontrollseadis.
- Kontrolliseadis õhusurve, põleti lühistamine (ainult mudelite korral, millele I<sub>2</sub> maks. on ≥70A).
- Termokaitse.
- Õhuruhu näidu kuvamine.
- Põleti juhitud jahutus (ainult chopper-tehnoloogiat kasutavate mudelite korral).
- Seismise E<sup>1</sup> PROM abil saab salvestada viimased 10 häireolekord (ainult chopper-tehnoloogiat kasutavate mudelite korral).
- Liigpinge, alapinge, faasi puudumine (ainult chopper-tehnoloogiat kasutavate mudelite korral).

## STANDARDVARUSTUS

- Põleti plasmalõikuse tootamiseks.
- Suruõhusüsteemi ühendamiskomplekt.

## LISAVARUSTUS

- Varuelektroodide ja –düüside komplekt.
- Pikkade elektrodide ja düüside komplekt (kui nende kasutamine on ette nähtud).
- Umarlõikeseadis.

## 3. TEHNILISED ANDMED ANDMEPLAAT

Peamised andmed plasmalõikuri kasutamise ja omaduste kohta on ära toodud seadme andmeplaadil; andmete tähendused on järgnevad:

- Joon A.
- EUROOPA normatiiv, mida kohaldatakse kaarkeevitusseadmete ja plasmalõikurite ohutuse ja tootmise kohta.
  - Seadme sisetururi sümbol.
  - Plasmalõikuse protsessi sümbol.
  - Sümbol S: näitab, et seadet saab kasutada kohtades, kus on suurenenud elektrilöögi saamise oht (nt. suurte metallikoguste vahetus läheduses).
  - Toitelini sümbol:
    - 1-: ühefaasiline vahelduvpinge
    - 3-: kolmefaasiline vahelduvpinge
  - Korpusse kaitseaste.
  - Toitelini omadused:
    - U<sub>1</sub> : Vahelduvpinge ja seadme toitesagedus (lubatud kõikumine ±10%);
    - I<sub>1 max</sub> : Maksimaalne voolutarve.
    - I<sub>1 eff</sub> : Tegelik toitevool
  - Plasmalõikuri vooluahela jõudlus:
    - U<sub>2</sub> : maksimaalne tühijooksupinge (vooluring avatud).
    - I<sub>2</sub>/U<sub>2</sub> : Vastav normaliseeritud voolutugevus ja pinge, mida seade lõikamise jooksul edastada võib.
  - X : Impulssagedus: näitab aega, mille jooksul seade vastavat voolu edastada võib (sama tulp). Väljendatakse %-des, võttes aluseks 10-minutilise tsükli (nt. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit seisuaega, jne.) Juhul kui kasutus tingimused (tootja seadistused kehtivad 30°C välistemperatuur juures) ei vasta ettenähtule, käivitub ülekuumenemiskaitse (seade läheb ooterežiimi seniks, kuni harilik temperatuur taastub).
- AN-AV<sup>1</sup>: Näitab lõikevoolu reguleerimiskaalat (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarepinget.
- Seadme identifitseerimisnumber (seda peab teadma tehnoabi saamiseks, varuosade tellimiseks ja toota päritolu tuvastamiseks).
  - : Lini kaitseks vajalik, viitomegale kaitsemee väärtus.
  - Ohutusnorme puudutavad sümbolid, mille tähendus on ära toodud peatükis 1 "Üldine ohutus kaarkeevitusel".

NB: Äratoodud märgisplaat illustreerib sümbolite ja väärtuste tähendusi; iga konkreetse plasmalõikuri täpsed tehnilised andmed on ära toodud seadmel oleval andmeplaadil.

## MUUDETEHNILISED ANDMED

- **TOITEALLIKAS:** vt. tabel 1 (TAB.1)

- **POLETI:** vt. tabel 2 (TAB.2)

Seadme kaal on ära toodud tabelis 1 (TAB.1).

## 4. PLASMALÕIKURI KIRJELDUS

Kontroll-, seadistamis- ja ühendusmehhanismid  
Kontaktüüttega mudelid (I, maks. ≤50A) (JOON. B)

### 1 - Pingevahetus- ja seiskamisnupp

- Seadmel 400V (230V) on masin tööks valmis ja märgutuli põleb (3).  
Kontroll- ja töösüsteemides on vool, et põleti ei ole pinge all (STAND BY).

- Asendis O (OFF) ei tööta mitte ükski seadme osa; kontrollseadised on välja lülitatud ning märgutuli on kustunud.

### 2 - Lõikevoolu reguleerimine

- Võimaldab seadistada seadme edastatava lõikevoolu tugevuse kasutustingimustele vastavaks (lõigatava materjali paksus/lõikamise kiirus).

### 3 - Märgutuli

- Kui see põleb, on masin kasutamiseks valmis.

### 4 - Valge märgutuli: POLETI PINGE ALL

- Kui see põleb, on lõike vooluring sisse lülitatud: Abikaar või lõikekaar "ON".

- Harilikult ei põle (vooluring väljas), kui põleti nupp EI OLE alla vajutatud (ooterezim).

- Ei sütti alla vajutatud põleti nupu korral järgmistel juhtudel:  
- Öhu EELVOO (1s) ja JARELVOO (>30s) faasi kestel.

- Kui abikaar ei jõua detailini maksimaalselt 2 sekundi jooksul.  
- Kui lõikekaar katke, kuna põleti on detailist liiga kaugel, elektrood on liiga kulunud või kui põleti tõmmatakse detailist järealt eemale.

- Kui tööle on hakanud mõni TURVASÜSTEEMIDEST.

### 5 - Kollane märgutuli: TERMOKAITSE

- Näitab, et toiteallikas on üle kuumenenud; sel juhul on kõik seadme funktsioonid välja lülitatud.

- Seade lülitub automaatselt uuesti sisse (lambike kustub), kui temperatuur läheb tagasi lubatud piiridesse.

### 6 - Ohusurve regulaator

### 7 - Manomeeter

- Rõhu seadistamiseks liigutage nuppu (tõmmake selle vabastamiseks ja keerate), jälgige manomeetri näitu (baarides) ning vajutage nupule, et seadistatud väärtus kinnitada.

### 8 - Otseühendusega põleti

- Ainus lõike alustamiseks ja lõpetamiseks vajalik kontrollsüsteem on põletinupp.

- Kui nupp lahti lasta, katkeb tsükkel silmapikiselt; edasi kestab ainult jahutusõhu järelvoo (post air).

- Käsukinnitus (juhusliku nupulevajutuse) vältimiseks; tsükli alustamiseks kinnitamiseks tuleb nupu kasvõi korraks järjest all hoida.

- Elektriohutus: nupp ei tööta, kui isoleeritud düüsihoidja EI OLE põleti küljes või kui see on valesti külge pandud.

### 9 - Tagasisidekaabel

### 10 - Toitejuhe

## HF (kõrgsagedus) kaaresüüttega mudelid (I, maks. ≥70A)

### TOITEALLIKAS (JOON. C)

### 1 - Otse- või tsentraalühendusega põleti.

- Ainus lõike alustamiseks ja lõpetamiseks vajalik kontrollsüsteem on põletinupp.

- Kui nupp lahti lasta, katkeb tsükkel silmapikiselt; edasi kestab ainult jahutusõhu järelvoo (post air).

- Käsukinnitus (juhusliku nupulevajutuse) vältimiseks; tsükli alustamiseks kinnitamiseks tuleb nupu kasvõi korraks järjest all hoida.

- Elektriohutus: nupp ei tööta, kui isoleeritud düüsihoidja EI OLE põleti küljes või kui see on valesti külge pandud.

### 2 - Tagasisidekaabel

### 3 - Juhtimispuult

### 4 - Toitejuhe

### 5 - Manomeetriga suruõhu rõhureduktor

## JUHTIMISPULT (JOON. D-1)

### 1 - Lülitid

- Seadmel I (ON) on masin tööks valmis ja märgutuli põleb.  
Kontroll- ja töösüsteemides on vool, et põleti ei ole pinge all (STAND BY).

- Asendis O (OFF) ei tööta mitte ükski seadme osa; kontrollseadised on välja lülitatud ning märgutuli on kustunud.

### 2 - Lõikevoolu reguleerimine

- Võimaldab seadistada seadme edastatava lõikevoolu tugevuse kasutustingimustele vastavaks (lõigatava materjali paksus/lõikamise kiirus).

### 3 - Valge märgutuli: POLETI PINGE ALL

- Kui see põleb, on lõike vooluring sisse lülitatud: Abikaar või lõikekaar "ON".

- Harilikult ei põle (vooluring väljas), kui põleti nupp EI OLE alla vajutatud (ooterezim).

- Ei sütti alla vajutatud põleti nupu korral järgmistel juhtudel:  
- Öhu EELVOO (1s) ja JARELVOO (>30s) faasi kestel.

- Kui lõikekaar katke, kuna põleti on detailist liiga kaugel, elektrood on liiga kulunud või kui põleti tõmmatakse detailist järealt eemale.

- Kui tööle on hakanud mõni TURVASÜSTEEMIDEST.

### 4 - Kollane märgutuli: TERMOKAITSE

- Näitab, et toiteallikas on üle kuumenenud; sel juhul on kõik seadme funktsioonid välja lülitatud.

- Seade lülitub automaatselt uuesti sisse (lambike kustub), kui temperatuur läheb tagasi lubatud piiridesse.

### 5 - Kollane märgutuli: ÖHURÕHU TURVASÜSTEEM

- Kui see põleb, pole õhusurve põleti normaalseks tööks piisav; sel juhul on kõik seadme funktsioonid välja lülitatud.

- Seade lülitub automaatselt uuesti sisse (lambike kustub), kui rõhk läheb tagasi lubatud piiridesse.

### 6 - Punane märgutuli: POLETI RIKE

- Kui see põleb, on põleti juures leitud rike; kõige sagedamini on tekkinud lühiühendus elektroodi ja düüsi vahel; selles faasis on kõik seadme funktsioonid välja lülitatud.

- Seade ei lülitu automaatselt uuesti sisse. Seadme uuesti tööks valmispanekuks (RESET) TULEB toimida nii:

- Viige lülitid asendisse O.

- Kõrvaldage rike põhjus, vt. paragrahv „POLETI HOOLDUS”.

- Viige lülitid uuesti asendisse „I”.

### 7 - Ohusurve regulaator

### 8 - Manomeeter

- Rõhu seadistamiseks liigutage nuppu (tõmmake selle vabastamiseks ja keerate); jälgige manomeetri näitu (baarides) ning vajutage nupule, et seadistatud väärtus kinnitada.

## JUHTIMISPULT (JOON. D-2)

### 1 - Pealülitid O-1

- Seadmel I (ON) on masin tööks valmis ja märgutuli põleb, roheline vooluote olemasul LÕIKE PÖB (Joon. D-2 (2)). Kontroll- ja töösüsteemides on vool, et põleti ei ole pinge all (STAND BY).

- Asendis O (OFF) ei tööta mitte ükski seadme osa; kontrollseadised on välja lülitatud ning märgutuli on kustunud.

### 3 - Lõikevoolu potentsiomeeter

- Võimaldab seadistada seadme edastatava lõikevoolu tugevuse kasutustingimustele vastavaks (lõigatava materjali paksus/lõikamise kiirus). Juhtingude TEHNILISED ANDMED TEST, et määrata vastavalt valitud voolutugevusele kindlaks õige töö-pausi kestuse suhe (periood = 10 min.).

- Tab 3 on ära toodud lõikamiseks eri paksusega alumiiniumist, rauast ja terasest detailide korral 150A vooluga.

### 4 - Öhunupp

- Sellele nupule vajutades jätkub põletist tulev õhuvool umbes 45 sekundi jooksul.

- Enamasti kasutatakse:

- põleti jahutamiseks;

- manomeetri abil rõhu reguleerimise kestel

### 5 - Manomeetriga rõhureduktor (plasmajoo suruõhk)

### 6 - Manomeeter

- Jälgige öhununupule ja laske põletist õhk välja.

- Seadistamiseks kasutage nuppu: tõmmake nuppu üllespoole, et see vabastada, reguleerimiseks keerate, kuni rõhk vastab nõutule (5 bar).

- Jälgige manomeetri näitu (baarides); vajutage nupule, et seadistatud väärtus kinnitada.

### 7 - Kollane märgutuli: POLETI PINGE ALL

- Kollane valgusdiood, mis annab märku sellest, et põleti on pinge all; - Kui see põleb, on lõike vooluring sisse lülitatud: Abikaar või lõikekaar "ON".

- Elpõle (lõike vooluahel katkestatud):

1 - kui põleti nupp EI OLE alla vajutatud (ooterezim);

2 - alla vajutatud põleti nupu korral järgmistel juhtudel: öhu EELVOO (0.8s) ja JARELVOO (>45s) faasi kestel.

3 - kui abikaar ei jõua detailini maksimaalselt 2 sekundi jooksul.

4 - kui lõikekaar katke, kuna põleti on detailist liiga kaugel, elektrood on liiga kulunud või kui põleti tõmmatakse detailist järealt eemale.

5 - Kui tööle on hakanud mõni TURVASÜSTEEMIDEST.

### 8 - Punane märgutuli: TERMOKAITSE

- Põleb punane LED:

- näitab, et mõni peavooluahela osadest on üle kuumenenud (kolme-faasiline trafo, chopper). Kõik masina funktsioonid on välja lülitatud, masin lülitub automaatselt uuesti sisse.

### 9 - Punane märgutuli: TOITEPINGE ANOMAALIA

- Põleb punane LED:

- näitab liig-või alapinget toite sissetulekul. Kõik masina funktsioonid on välja lülitatud, masin lülitub automaatselt uuesti sisse.

### 9 - Kollane märgutuli: PUUDUB FAAS

- Põleb kollane LED

- Kõik masina funktsioonid on välja lülitatud, masin lülitub automaatselt uuesti sisse.

### 10 - Kollane + punane märgutuli: ÖHURÕHU TURVASÜSTEEM

- KOLLANE LED koos PUNASE üldhäire LEDiga (Joon. D-2 (8)).

- Kui need põlevad, pole õhusurve põleti normaalseks tööks piisav.

- Sel juhul on kõik seadme funktsioonid välja lülitatud.

- Seade lülitub automaatselt uuesti sisse.

## 5. PAIGALDAMINE



**TÄHELEPANU! MISTAHES PAIGALDUSTÖÖDE JA ELEKTRIHENDUSTE TEOSTAMISEKS PEAB PLASMALÕIKURI OLEMA VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUÜRGUST VÄLJAS. ELEKTRIHENDUSI TOHIB TEOSTADA ANINULT SELLE ALA SPETSIALISTIVÄSTAVAT KVALIFIKATSIOONI OMAV ISIK.**

### KOKKUPANEK (Joon. E)

Võite seade pakendist lahti ning pange korpuse kõige pakendist olevad lahised detailid.

### Maandusklemmiga tagasisidekaabli montaaž (Joon. F)

### SEADME TEISALDAMINE

Masinat tohib tõsta ainult viisil, mis on ära toodud Joon. G. See kehtib nii paigaldamisel kui ka kogu masina tööaja jooksul.


### SEADME ASUKOHT

Valige seadme asukoht nii, et jahutusüsteemi ja sellest väljavoolava õhu avade ees ei oleks takistusi; samuti kontrollige, et elektrit juhtivad

tolmud, söövitatavad aaurud, niiskus, jne. ei pääseks seadmesse.  
Seadme ümber peab jääma vähemalt 250 mm vaba ruumi.

**TÄHELEPANU!** Et vältida seadme mahakukkumist või libisemahakkamist, mis võib olla ohtlik, tuleb see panna tasasele, seadme kaalu kannatavale pinnale.

#### ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU

- Enne mistahes elektrühenduste teostamist kontrollige, et toiteallika andmeplaadil olevad andmed langeksid kokku paigaldamiskoha elektrivõrgu pingele ja sagedusele.
- Toiteallika tohib ühendada ainult sellisesse toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.
- Käiteseks rikkevoolu eest paigaldage maanduskaitsemed; nende tüübid peavad olema järgmised:
  - Tüüp A (  )
- Normatiivi EN 61000-3-11 (Flicker) nõuete rahuldamiseks on soovitatav ühendada toiteallikas vooluvõrku punktides, mille impedants on alla  $Z_{max} = 0.2 \text{ ohm}$ .

#### Pistik ja pistikupesad

Ühendage toitejuhe piisava ühendusvõimsusega standardpistikuga (3P+N); kasutatavale pistikupesale peab olema paigaldatud kaitsekork või lahkiülit; vastav maandusklemm peab olema ühendatud toitesüsteemi maandusjuhiga (kolla-roheline). Tabelis 1 (TAB.1) on ära toodud toiteallika jaoks soovitatavad viitvõttega kaitsemed väärtused vastavalt keevitusseadme edastatavale maksimumvoolule ning toitesüsteemi nimipingele.

#### Pinge muutmine (mudel, mille l, maks. on $\leq 50A$ )

Masinatele, mille juures saab kasutada kaht erinevat toitepinget, tuleb pingemuutmisnupp vastava kruvi abil blokeerida asendisse, mis vastab paigalduskohas olemasolevale võrgupingele (JOON. H)

#### Pinge muutmine (mudel, mille l, maks. on $\geq 70A$ )

Pingemuutmisvõimega toiteallika sisemuse pääseda – selleks võtke maha kateplaat ja seadistage pingemuutisklemmid sel moel, et spetsiaalselt infoplaadil äratoodud ja olemasolev võrgupinge kokku langeksid (JOON. I).

Pange paneel korralikult tagasi, kasutades selleks vastavaid kruvisid.

#### Tähelepanu!

Toiteallikas on tootja poolt seadistatud võimalikest kõige kõrgemal pingel, näiteks:  
 $U_n = 400V \leftarrow$  Tootja poolt seadistatud pinge.

**TÄHELEPANU!** Ülaltoodud reeglite eiramine nullib tootja poolt ettenähtud turvaseadiste (Klass I) ning paneb seotüübi täpselt ohtu inimesed (oht saada elektrilööki) ja esemed (tulekahjuoht).

#### PLASMALÖIKURIVOOLUAHELA ÜHENDUSED

**TÄHELEPANU!** ENNE JÄRGNEVATE ÜHENDUSTE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET TOITETALLIKAS OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS.

Tabelis 1 (TAB. on ära toodud tagasisidekaabli soovitatavad mõõdud (ruutmillimeetrites) vastavalt seadme edastatavale maksimumvoolule.

#### Ühendus suruõhu jaoks (JOON. L).

- Selleks ühendamisvalmidust omavatel mudelitel tuleb ette näha suruõhu sissevõtt, mille miinimumrõhk ja –vool on ära toodud tabelis 2 (TAB. 2).

#### PANETAHELE:

Maksimaalselt sisendrõhk ei tohi ületada 8 baari. Väga suure niiskuse- või õlisisaldusega õhk võib põhjustada kulutarvikute ebanormaalselt kiire kulumise või vigastada põletit. Kui te pole õhu kvaliteedis täiesti kindel, on soovitatav kasutada spetsiaalselt sissevõtfiltrile monteerivat õhukuivatit. Ühendage voolikute abil suruõhusüsteem seadmega, kasutades selleks kaasasolevaid ühendusi, mis panna seadme tagaküljel asuva sissevõtfiltrile külge.

#### Lõikevoolu tagasisidekaabli ühendamine

Ühendage lõikevoolu tagasisidekaabel lõigatava detaili või selle alla oleva metallist tööpingi külge, kasutades seejuures järgmisi ettevaatusabinõusid:

- Kontrollige, et tekiks korralik kontakt, eriti juhul, kui lõigatakse isoleermaterjalist kattega, oksüdeeritud vms. metalle.
- Ühendage maandus lõikepiirkonnale võimalikult lähedale.
- Kui lõikevoolu tagasiside juhina kasutatakse metalliesemid, mis ei ole osa töödeavast detailist, võib õhtu sattuda turvalisus ning samuti ei pruugi olla tagatud rahuldavad lõiketulemused.
- Maandust ei tohi ühendada detaili selle osa külge, mis ära lõigatakse.

#### Plasmalööki põleti ühendamine (JOON. B, C) (kui see on ette nähtud).

Pange põleti pistik seadme esipaneelil asuvasse tsentraalühendusse, jälgides seejuures, et juhtsooned omavahel täpselt sobiks. Keerake päripäeva ja lõpuni peale kinnitusrõngas, et tagada õhu ja voolu leketa

liikumine.

Teatud mudelid tarnitakse toiteallika külge ühendatud põletiga.

#### PANETAHELE:

Enne lõikamise alustamist kontrollige, et kulutarvikud oleksid õigesti põleti küljes – selleks vaadake üle põleti ots, nagu kirjeldatud peatükis "POLETI HOOLDUS".

#### TÄHELEPANU!

#### PLASMALÖIKUSE TURVANÕUDED

Ainult juhul, kui kasutatakse ettenähtud põletit ja see liidetakse toiteallikaga nagu näidatud TAB. 2, on garanteeritud tootja poolt paigaldatud turvaseadiste efektiivsus (blokeerimisüsteem).

- **ÄRGE KASUTAGE** ettenähtust erinevat tüüpi põletit ja põleti kulutarvikuid.
- **ÄRGE PÜÜDKE LIITA TOITETALLIKAGA** põleteid, mis on ette nähtud käesolevas juhendis mitte mainitud lõike- või keevitusseadmetele.
- Käesolevate reeglite eiramine võib seada täpselt ohtu seadme kasutaja turvalisuse ja ka seadet kahjustada.

#### 6. PLASMALÖIKUSE: KIRJELDUS

##### Plasmakaar ja plasmalõikamise põhimõte

Plasma on väga kõrge temperatuurini kuumutatud gaas, mis ioniseeritakse ning muutub sellest tulenevalt elektrit juhtivaks. Selle lõikamisesteholoogia korral kasutatakse plasmalõikamiseks viimiseks metallidetaili, mis sulab kuumuse mõjul ja tükeldatakse. Põletis kasutatakse suruõhku, mis tuleb samast allikast nihaist plasmagaasi kui ka jahutus- ja kaitsegaasi jaoks.

##### HF-süüde

Seda süütetüüpi kasutatakse peamiselt mudelitel, mille voolutugevus on suurem kui 50A.

Tsükli alustab kõrgsageduslik/kõrgpingekaar ("HF"), mis süütab abikaare elektrodid (- polaaruse) ja põleti düüsi (+ polaaruse) vahel. Kui põletit lähendatakse lõigatavale detailile, mis on ühendatud toiteallika (+) pooluse külge, võimaldab abikaar süüdata plasmakaare elektrodid (-) ja detaili vahel (lõikekaar). Niipea kui elektrodid ja detaili vahel süttib plasmakaar, abikaar ja HF-kaar kustuvad.

Tootja on seadistanud abikaare kestuseks 2 sekundit; juhul kui selle aja jooksul plasmakaar ei teki, lõpetatakse tsükkel automaatselt ja tööle jääb ainult jahutusõhu vool.

Uue tsükli alustamiseks tuleb põleti nupp lahti lasta ja sellele uuesti vajutada.

##### Kaesüüde lühisega

Seda süütetüüpi kasutatakse peamiselt mudelitel, mille voolutugevus on väiksem kui 50A.

Tsükli alustab elektrodid liikumine põleti düüsis, mis süütab abikaare elektrodid (- polaaruse) ja põleti düüsi (+ polaaruse) vahel.

Kui põletit lähendatakse lõigatavale detailile, mis on ühendatud toiteallika (+) pooluse külge, võimaldab abikaar süüdata plasmakaare elektrodid (-) ja detaili vahel (lõikekaar).

Niipea kui elektrodid ja detaili vahel süttib plasmakaar, abikaar kustub. Tootja on seadistanud abikaare kestuseks 2 sekundit; juhul kui selle aja jooksul plasmakaar ei teki, lõpetatakse tsükkel automaatselt ja tööle jääb ainult jahutusõhu vool.

Uue tsükli alustamiseks tuleb põleti nupp lahti lasta ja sellele uuesti vajutada.

##### Ettevalmistav töö

Enne lõikamise alustamist kontrollige, et kulutarvikud oleksid õigesti põleti küljes – selleks vaadake üle põleti ots, nagu kirjeldatud peatükis "POLETI HOOLDUS".

- Süüdake toiteallikas ja seadistage lõikamisvool (JOON. B, C) vastavalt lõigatava metalli pakusele ja omadustele. TAB. 3 on ära toodud lõikamiskiruri eri pakusega alumiiniumist, rauast ja terasest detailide korral.

- Vajutage põleti nupule ja laske see siis lahti – tekib õhuvool ( $\geq 30$  sekundit *post-aria*).

- Selle faasi jooksul tuleb õhurõhk seadistada nii, et manomeetril olev kuva (baarides) vastaks kasutatava põleti jaoks nõutavale väärtusele (TAB. 2).

- Vajutage õhuvoolu peale ja laske põletit õhk välja.

- Seadistamiseks kasutage nuppu: tõmmake nuppu ülespoole, et see vabastada, reguleerimiseks keerake, kuni rõhk vastab POLETI TEHNILISTES ANDMETES äratoodule.

- Jälgige manomeetri näitu (baarides); vajutage nupule, et seadistatud väärtus kinnitada.

- Laske õhujal katkestamata põletit välja voolata, et hõlbustada võimaliku sinna kogunenud kondensaadi eemaldamist.

##### Pane tähele:

- Kontaktiõige (põletidüüs puutub vastu lõigatavat detaili): seda lõikamisviisi saab kasutada maksimaalselt 40-50A voolutugevusega (tugevama voolu kasutamine korral hävib düüs, elektrod ja düüsihoiudja viimapiikselt).

- Distantsiõige (kasutades spetsiaalselt vahetikut, mis on pandud põleti külge JOON. M): seda lõikamisviisi saab kasutada üle 35A voolutugevuse juures.

- Pikk elektrod ja düüs: kasutatakse juhul, kui see on ette nähtud.

##### Lõikamine (JOON. N).

- Lähendage põletidüüsi detaili servale (u.2 mm), vajutage põleti nupule; umbes 1 sekundi (pre-air) jooksul süttib abikaar.

- Kui põletit kaugas detailist on õige, süütab abikaar koheselt lõikekaare.

- Liigutades põletit sujuvalt mööda detaili pinda ja piki soovitud lõikejoont.

- Lõikamiskiriuri tuleb kohaldada metalli pakuse ja valitud

voolutugevuse järgi; kontrollige, et detaili alumisel poolel löikejoonest välja ulatuv kaar oleks 5-10° vertikaalsuunas ja lõikesuunale vastupidises suunas kaldus.

- Kui põleti on detailist liiga kaugel või kui kaare all pole materjali (löike lõpp), kustub kaar iseenesest.
- Kaare kustutamiseks (nii löike-kui juhtkaar) piisab põleti nupu lahtlaskmisest.

### Perforeerimine (JOON. O)

Perforeerimiseks või juhul, kui soovite alustada lõikamist detaili keskelt, süüdata kaar kaldus põletiga ning viige see järk-järgult püstiasendisse.

- Nii väldite düüsi ava vigastusi kaare tagasilöögi või sulametaili osakeste läbi ja sellest juhtuvat düüsi tõhususe langust.
- Detaile, mille paksumus on kuni 25% konkreetse seadme puhul lubatust, võib perforeerida otse.

## 7. HOOLDUS



**TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTOIMINGUTE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET PLASMALOIKUR OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOVÖRGUST VÄLJAS.**

### KORRALINE HOOLDUS

**KORRALIST HOOLDUST VÕIB TEOSTADA KA MASINAGA TÖÖTAV ISIK.**

#### PÕLETI (JOON. P)

Regulaarselt ja sõltuvalt kasutamissagedusest või juhul, kui löige ei ole laitmatu, kontrollige põleti osi, mis paiknevad plasmakaare läheduses.

##### 1- Distantslöike vahetikku.

Kui see on kas deformeerunud või kaetud nii paksu šlakikihiga, et põletit ei saa korralikult õiges asendis hoida (kaugus ja kaldenurk), asendage uuega.

##### 2- Düüshoidja.

Keerake see käega põleti otsast maha. Puhastage põhjalikult või asendage uuega, kui see peaks olemata viga saanud (põlenud, deformeerunud või pragunenud). Kontrollige ülemise metallosa korrosioolekut (põleti turvasüsteemi täiturseade).

##### 3- Düüs.

Kontrollige plasmakaare ava kulmist ning düüsi sise- ja välispindu. Kui ava on algsel läbimõõduga võrreldes suurenenud, asendage düüs uuega. Kui düüsi pind on tugevast oksüdeerunud, puhastage see peene liivapaberiga.

##### 4- Ohu jaotusrõngas

Kontrollige, et see ei oleks võlgunud või pragunenud ja et õhuavad poleks ümber. Kui rõngas on viga saanud, tuleb see viivitamatult välja vahetada.

##### 5- Elektrood.

Asendage elektrood uuega, kui selle soovijärkivad pinnal tekkinud kraatri sügavus jõuab umbes 1,5 mm (JOON. Q, Q1).

##### 6- Põleti korpus, kääpide ja juhe.

Reeglina ei vaja need osad mingit erilist hooldust, välja arvatud regulaarne kontroll ja korralik puhastus, mille juures ei tohi kasutada mitte mingisuguseid puhastusvahendeid. Juhul kui isolatsioon on viga saanud (katkine, pragunenud või põlenud) või kui elektriühendused ei ole korralikult kinni, ei saa põletit kasutada, kuna selle seisukord ei rahulda turvalisusele esitatavaid nõudeid.

Sellisel juhul ei saa parandusi (erakorraline hooldus) teostada kohapeal, vaid tuleb pöörduda vastavat volitust omava teeninduskeskuse poole, kus on võimalik teostada parandusjärgseid vastavuskatseid.

põleti ja juhtme tõhususe alalhoidmiseks tuleb järgida teatud ettevaatusabinõusid:

- põletit ja juhet ei tohi panna kuumade või hõõguvate osade vastu.
- juhet ei tohi liiga kõvasti tirida.
- juhet ei tohi lasta vastu teravaid või lõikavaid servi ja karedaid pindu.
- kui juhe on pikem kui teil vaja läheb, keerake see korrapärase aasadena kokku.
- juhtmet ei tohi mitte millegagi üle sõita ega sellele peale astuda.

#### Tähelepanu.

- Enne mistahes põleti kallal teostatavat (hooldus)tööd laske sellele vähemalt „post arf“ jooksul jahtuda

- Väta arvud erijuhtudel on soovitatav vahetada korraka välja elektrood ja düüs.

- Pidage põleti kokkupanekul kinni montaažijärjekorrast (vastupidine selle lahutamise järjekorrale).

- Kontrollige, et jaotusrõngas jääks õigesti pidi.

- Pange düüsihooldja tagasi – selleks keerake see lõpuni ja kergelt surudes tagasi peale.

- Mitte mingil juhul ei tohi düüsihoidjat põleti külge panna enne, kui paigas on elektrood, jaotusrõngas ja düüs.

- Arge hoidke abikaart „tühjal“ põlemas, et vältida elektroodi, gaasihajuti ja vooludüüsi asjatult kulutamist.

- Arge keerake elektroodi liiga kõvasti kinni, kuna vastasel juhul võib põleti viga saada.

- Põletit kulutarvikute õigeaegne ja nõuetekohane kontroll on määrava tähtsusega lõikuri turvalisuse ja tõhususe tagamiseks.

- Juhul kui isolatsioon on viga saanud (katkine, pragunenud või põlenud) või kui elektriühendused ei ole korralikult kinni, ei saa põletit kasutada, kuna selle seisukord ei rahulda turvalisusele esitatavaid nõudeid. Sellisel juhul ei saa parandusi (erakorraline hooldus) teostada kohapeal, vaid tuleb pöörduda vastavat volitust omava teeninduskeskuse poole, kus on võimalik teostada parandusjärgseid vastavuskatseid.

#### Suruõhufilter (JOON. L)

- Filter on varustatud automaatse kondensaadiväljutajaga, mis eemaldab vee seadme iga kord, kui suruõhusüsteem lahti ühendatakse.

- Filtrit tuleb regulaarselt kontrollida; kui kogumisklaasis on vett, tuleb selle käesiti eemaldamiseks väljalaskeühendust ülespoole lükata.
- Kui filtrielem on väga räpane, tuleb see välja vahetada, et vältida rõhulangust.

### ERAKORRALINE HOOLDUS

**ELEKTRIÜHENDUSI TOHIB TEOSTADA AINULT ELEKTRI-JA MEHHAANIKATOODE SPETSIALIST VÕI SIIS VASTAVAT KVALIFIKATSIOONI OMAV ISIK.**



**TÄHELEPANU! ENNE SEADME KATTEPANEELIDE EEMALDAMIST JA SELLE SEES MISTAHES OPERATSIOONIDE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOVÖRGUST VÄLJAS.**

**Voolu all oleva seadme sisemust kontrollimisel võib tööde teostaja saada ränga elektrilöögi, kui ta juhtub kokku puutuma plasmalõikuri pingele all olevate osadega.**

- Kontrollige regulaarselt, ent samas ka seadme kasutamise ja töökõnnu talumissuhtes sõltuvate vahealgade järel seadme sisemust ning eemaldage trafode, aladlie, drosselle, takistite kogunenud tolm suruõhuga (maks. 10 baari).

- Vältige õhujoa suunamist elektroonikaplaatidele – nende puhastamiseks kasutage kas väga pehmet harja või selleks otstarbek sobivaid vahendeid.

- Lisaks puhastustöödele kontrollige masina sisemuses tegutsedes ka seda, et elektriühendused oleksid korralikult kinni ja et juhtmeisolatsioon oleks terve.

- Kontrollige, et suruõhusüsteemi torud ja ühendused oleksid terved ja korras.

- Peale hooldustööde lõppu pange seadme katepaneelid tagasi ja keerake kinnituskruvid lõpuni kinni.

- Mitte mingil juhul ei tohi töötada avatud seadmega.

### 8. VEAOTSING

**KUI SEADE EI TÖÖTA KORRALIKULT JA ENNE PÕHJALIKUMA KONTROLLI TEOSTAMIST VÕI TEENINDUSKESKUSE POOLE POORDUMIST KONTROLLIGE, KAS:**

- Ei ole süttinud kollane valgusdiod – vastasel juhul on kas üle- või alapingest juhtuvalt rakendunud termokaitse või tekkinud lühühendus.

- Kontrollige, et nimmipulsi suhe oleks õige; juhul kui rakendunud on kaitsetermostaat, oodake, kui seade maha jahtub, samuti veenduge, et ventilator töötab korralikult.

- Elektrood liibi pinget: kui see on liiga madal või kõrge, seade blokeerub.

- Kontrollige, et seadme väljundis ei oleks lühiseid: kui jah, siis kõrvaldage viga.

- Et elektriühendused oleksid korrektselt teostatud, enne kõike seda, et maandusklemm oleks tõdedelava detailiga ühendatud ja et ühenduse vahel ei oleks isoleermaterjale (nt lakid või värvud).

### KÕIGE LEVINUMAD VEAD PLASMALOIKUSEL

Lõikustööde kestel võivad ilmnedu teatud defektid, mis ei tulene reeglina mitte seadme ebaõigest tööst, vaid muudest põhjustest nagu näiteks:

#### a-Halv läbistatus või šlakk lõikeservadel

- Liiga suur lõikekiirus.
- Põleti kalle on liiga suur.
- Lõigatav detail on liiga paks või kasutatav vool liiga madal.
- Suruõhu rõhk-vool ei ole konkreetseks tööks sobilik.
- Elektrood ja düüs on liiga kulunud.
- Düüshoidja ots ei sobi.

#### b- Lõikekaar ei teki:

- Elektrood on kulunud.
- Tagasideseaablil klemm ei ole korralikult kinni.

#### c- Lõikekaar katkeb:

- Lõigatakse liiga väikese kiirusega
- Põleti on detailist liiga kaugel.
- Elektrood on kulunud.
- Tõgle on hakanud mõni turvasüsteemidest.

#### d-Kaldus lõige (servad on viltu):

- Põleti asend on vale.
- Düüsi ava ebaühilane kulumine ja/või valesti kokkupandud põleti.
- Vale õhurõhk.

#### e-Düüs ja elektrood kuluvad ebanormaalselt kiiresti:

- Õhurõhk on liiga madal.
- Must õhk on niiskust või õli).
- Vigane düüsihooldja.
- Liigne abikaare „tühjal“ süütamine.
- Lõigatakse liiga kiiresti ja põleti osadele pritsib sulametaili.

# ROKASGRĀMATA



**UZMANĪBU! PIRMS PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS IZMANTOŠANAS UZMANĪGI LIETOŠANAS ROKASGRĀMATU!**

**PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS IR PAREDZĒTAS PROFESIONĀLAI UN INDUSTRIĀLAI LIETOŠANAI**

1. PLAZMAS LOKA GRIEŠANAS VISPĀRĪGA DROŠĪBAS TEHNIKA. Lietotājam jābūt pietiekosī labi instruētam par plazmas griezējsistēmu drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar loka metināšanu un līdzīgām tehnoloģijām saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par darbību kārtību negadījumu laikā.

(Apskatiet arī nodaļu "IEC vai CLC/TS 62081 TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA": LOKA METINĀŠANAS IERĪCU UZSTĀDĪŠANA UN IZMANTOŠANAS, KĀ ARI AR TO SAISTĪTAS TEHNOLĒGIJAS).



- Izvairieties no tiešajiem pieskārieniem pie griešanas kontūra, jo no plazmas griezējsistēmas ejošs tuksgaitas spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.
- Pieslēdzot griešanas kontūra vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus griezējsistēmā jābūt izslēgtai un atslēgtai no barošanas tīkla.
- Pirms degļa nodilūšu detaļu maiņas izslēdziet plazmas griezējsistēmu un atslēdziet to no barošanas tīkla.
- Veicot elektriskos pieslēgumus ievērojiet attiecīgās drošības tehnikas normas un līkumdošanu.
- Plazmas griezējsistēmu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir izlemēts.
- Pārliecinieties, ka barošanas rozete ir pareizi izlemēta.
- Neizmantojiet plazmas griezējsistēmu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad līst.
- Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izjodītām savienošanas detaļām.



- Negrieziet tvērtnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.
- Neizmantojiet ar hlorā šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī neestrādājiet šīs vielas tuvumā.
- Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.
- Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).
- Pārliecinieties, ka telpa ir labi vēdināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi plazmas griešanas laikā radušos iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistematiska uzskaites sistēma griešanas laikā radušos iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iztvaikošanas laiku.



- Nodrošiniet plazmas griezējdegļa sprauslu, apstrādājamo daļu un tuvumā esošas izemētas metāla daļas (kurām var piekļūt) ar atbilstošu elektroizolāciju.
- Parastī to var nodrošināt, izmantojot šim nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktus vai pakājus.
- Acu aizsardzībai vienmēr izmantojiet uz viziera vai ķiveres uzstādītu neaktīvu stiklu.
- Izmantojiet atbilstošus ugunsdrošus tērpus un nepakļaujiet ādu ultravioletu un infrasarkanu staru iedarbībai, kuri rodas loka metināšanas laikā; turklāt, ar aizsardzību ir jānodrošina loka metināšanas vietas tuvumā esošie cilvēki, to var izdarīt ar neatstarojošu ekrānu vai tentu palīdzību.
- Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas griešanas dēļ individuālais dienas trokšņa iedarbības līmenis (L<sub>EPD</sub>) ir vieniāds vai ir lielāks par 85dB(A), tad obligāti ir jāizmanto atbilstoši individuālais aizsardzības līdzekļi.



- Griešanas laikā ģenerētais elektromagnētiskais laukums var traucēt elektrisko un elektronisko ierīču darbību. Elektrisko vai elektronisko medicīnisko ierīču lietotājiem (piemēram, sirds, elpošanas stimulatori utt.) ir jākonsultējas ar ārstu par iespēju atrasties tuvu tai vietai, kurā tiek izmantota šī plazmas griezējsistēma.
- Elektrisko vai elektronisko medicīnisko ierīču lietotājiem nav rekomendēts izmantot šo plazmas griezējsistēmu.



- Šī plazmas griezējsistēmu atbilst tehniskā standarta prasībām

un to var izmantot tikai profesionāli darbinieki rūpnieciskajā vidē. Nerūpnieciskajā vidē atbilstība elektromagnētiskajai savietojamībai netiek garantēta.



## PAPILDUS DROŠĪBAS PASĀKUMI

### PLAZMAS GRIEŠANAS DARBI:

- Vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku;
- Ierobežotās telpās;
- Ja tuvumā ir uzliesmojošas vai sprāgstvielas;
- IR IZSLĒGIET JĀNOVERTĒTE "Atbildīgajam ekspertam" un darbu laikā tuvumā vienmēr jāatrodas citām personām, kuras var palīdzēt, ja notiek negadījums.
- IR JĀIZMANTO "IEC vai CLC/TS 62081 TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS": 5.10; A.7; A.9 nodaļās aprakstītie tehniskie aizsarglīdzekļi.
- IR JĀAIZSLĒDZ griešanas darbi, kuru laikā operators tur strāvas avotu (piemēram, ar siksnu palīdzību).
- Operatoram IR AIZLIEGTS veikt griešanas darbus, kad viņš atrodas virs zemes līmeņa, izņemot tos gadījumus, kad tiek izmantota speciāla drošas platforma.
- IZMANTĪBU! PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS AIZSARGIERĪCES. Tikai pareizs degļa modelis un atbilstošs savienojums ar strāvas avotu, saskaņā ar nodaļas "TEHNISKE DATI" norādījumiem, garantē, ka ražotāja paredzētās aizsargierīces (bloķēšanas sistēma) darbojas efektīvi.
- NELIETOJĪET citas izcelsmes degļus un atbilstošus izlietojamus materiālus.
- NESAVIENOJIET STRĀVAS AVOTU ar degļiem, kuri ir paredzēti griešanas vai METINĀŠANAS metodēm, kas nav aprakstītas šajā rokasgrāmatā.
- **NEIETĪVĪBU! NIEIEVĒROŠANA** var pakļaut **NOPIETNAM** riskam lietotāja veselību un sabojāt mašīnu.



## ATLIKUŠIE RISKI

- **APĢĀŠANA:** novietojiet plazmas griezējsistēmas barošanas avotu uz horizontālas virsmas, kura atbilst aparāta svaram; pretējā gadījumā (piemēram, ja grīda ir slīpa vai nelidzena utt.) pastāv apģāšanas risks.
- **NEPAREIZA IZMANTOŠANA:** ir bīstami izmantot plazmas griezējsistēmu nolūkiem, kuriem tā nav paredzēta.
- Ir aizliegts pacelt aparātu, ja iepriekš nav atvienoti visi savienošanas vai padeves vadi/caurules. Vienīgais pieļaujamais pacelšanas veids ir aprakstīts šīs rokasgrāmatas nodaļā "UZSTĀDĪŠANA".

## 2. IEVADS UN VISPĀRĪGAS PRAKSTIS

Pārvietojama spasiestā gaisa trīsfāžu ventīlējama plazmas griezējsistēma. Lauj ātri un bez deformācijām griezt tēraudu, nerūsojošo tēraudu, cinkotu tēraudu, alumīniju, varu, misiņu utt. Griešanas cikls sākas ar dežurliku, kuru var ierosināt ar elektroda - sprauslas īssavienojuma palīdzību (modeļi ar I<sub>2</sub> max ≤50A) vai ar augstas frekvences izlādi (HF) (modeļi ar I<sub>2</sub> max ≥70A). Ir iespējams lietot pagarinātas sprauslas.

## GALVENIE RAKSTUROJUMI

- Griešanas strāvas regulēšana.
- Degļa sprieguma kontroles ierīce.
- Degļa gaisa spiediena un īssavienojuma kontroles sistēma (tikai modeļiem ar I<sub>2</sub> max ≥70A).
- Termostatisks aizsardzība.
- Gaisa spiediena atļošanas.
- Degļa dzesēšanas kontrole (tikai chopper modeļiem).
- 10 pēdejo avārijas stāvokļu saglabāšana uz iekšējo E<sup>2</sup> PROM atmiņu (tikai chopper modeļiem).
- Pārspriegums, sprauguma iztrūkums, fāzes trūkums (tikai chopper modeļiem).

## SĒRIJAS PIEDERUMI

- Plazmas griezējdegļi.
- Komplekts spasiestā gaisa pieslēgšanai.

## PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA

- Rezervē elektrodu-sprauslu komplekts.
- Pagarinātu elektrodu-sprauslu komplekts (ja tas ir paredzēts).
- Cirkulārs griezējmezgls.

## 3. TEHNISKE DATI


### PLĀKSNĪTE AR DATIEM

Pamatdati par plazmas griezējsistēmas pielietošanu un par tas ražotāju un izkļāstīti uz plāksnītes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk:

#### Zīm. A

- 1- EIROPAS norma, kurā ir aprakstīti ar loka metināšanas un plazmas griešanas iekārtu drošību un ražošanu saistītie jautājumi.
- 2- Simbols, kas apzīmē mašīnas iekšējo struktūru.
- 3- Simbols, kas apzīmē plazmas griešanas procedūru.
- 4- Simbols S: norāda uz to, ka griešanas darbus var veikt vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku (piemēram, ja tiešā tuvumā atrodas lielas metāla konstrukcijas).
- 5- Simbols, kas apzīmē barošanas līnijas tipu:  
1~: vienfāzes mainīgais spriegums

- 3~: trīsfāzu mainīgais spriegums  
 6- Korpusa aizsardzības pakāpe.  
 7- Barošanas līnijas tehniskie dati:  
 -U<sub>1</sub> : Aparāta mainīgais spriegums un frekvence (pieļaujamā novirze ±10%);  
 -I<sub>1 max</sub> : Maksimāla no barošanas līnijas patērēta strāva.  
 -I<sub>1 eff</sub> : Efektīva barošanas strāva  
 8- Griēšanas kontūra raksturojumi:  
 -U<sub>0</sub> : maksimālais tukšgaitas spriegums (griēšanas kontūrs ir atvērts).  
 -I/U<sub>2</sub> : Attiecīgi normalizēta strāva un spriegums, kuru aparāts var padot griēšanas laikā.  
 -X : Darba pārtraukuma attiecība: norāda cik ilgi aparāts var padot atslēgtu strāvu (tā pati kolonna). Šī vērtība ir izteikta procentos balstoties uz 10 minūšu gara ciklu (piemēram, 60% = 6 darba minūtes, 4 pārtraukuma minūtes; un tā tālāk).  
 Gadījumā, ja ekspluatācijas režīma rādītāji (uz datu plāksnītes norādītie, aprēķināti 40°C vides temperatūrā) tiek pārsniegti, tiek iedarbināta termiskā aizsardzība (aparāts pārslēdzas gaidīšanas režīmā līdz brīdim, kamēr tā temperatūra nepazemināsies līdz pieļaujamajai robežai).  
 -AN-AN/: Norāda uz iespējamo griēšanas strāvas maiņas intervālu (no minimuma līdz maksimumam) dotajam loka spriegumam.

- 9- Aparāta sērijas numurs (loti svarīgs tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).  
 10-  : Barošanas līnijas aizsardzībai paredzēto palēninātas darbības drošinātāju raksturojums.  
 11- Ar drošības noteikumiem saistītie simboli, kuru nozīmi ir paskaidrota 1. nodalā "Vispārīgās drošības prasības loka metināšanai".

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un ciparu nozīmi; jūsu plazmas griežesistēmas precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz aparāta tehnisko datu plāksnītes.

**CITI TEHNISKE DATI:**

- STRĀVAS AVOTS : sk. 1. tabulu (TAB.1)
- DEGLIS : sk. 2. tabulu (TAB.2)

Aparāta svars ir norādīts 1. tabulā (TAB. 1).

**4. PLAZMAS GRIEŽĒJSISTĒMAS APRAKSTS**

- Vadības, regulēšanas un savienošanas ierīces**  
**Modeli ar loka kontaktierosināšanu (I<sub>1 max</sub> ≤50A) (ZĪM. B)**  
 1 - Pārslēgts sprieguma izmaiņai un izslēgšanai  
 - Stāvoklī 400V (230V) aparāts ir darbvā stāvoklī, ieslēdzas gaismas indikators (3). Kontroles un darba kontūri ir zem sprieguma; bet deglim netiek padots spriegums (GAIDĪŠANAS režīms).  
 - Stāvoklī 0 (IZSLĒGTS) ir bloķētas visas darbības; kontroles ierīces ir izslēgtas, gaismas indikators ir izslēgts.  
 2 - Griēšanas strāvas regulēšana  
 - Lauj sagatavot aparāta padomās griēšanas strāvas intensitāti un pielāgot to lietojumam (atkarībā no materiāla biežuma/ātruma).  
 3 - Gaismas indikators  
 - Kad tas ir ieslēgts, norāda uz to, ka aparāts ir gatavs darbībai.  
 4 - Baltais gaismas indikators: DEGLIS IR ZEM SPRIEGUMA  
 - Kad tas ir ieslēgts, tas norāda uz to, ka griēšanas kontūrs ir aktivizēts: dežūriņoks vai griēšanas loks ir ieslēgts.  
 - Parasti tas ir izslēgts (griēšanas kontūrs nav aktīvs), kamēr degļa poga NAV nospiesta (gaidīšanas režīms).  
 - Tas ir izslēgts, kamēr degļa poga ir nospiesta, šādos apstākļos:  
 - GAISA PRIEKSPADEVES (1s) un PĀPILDUS GAISA PĀDEVES (>30s) laikā.  
 - Ja dežūriņoks netiek pārņemts uz detaļu 2 sekundžu laikā.  
 - Ja griēšanas loks pārtrūkst pārāk liela atāluma starp degļi un detaļu dēļ, pārmerīga elektroda noduluma dēļ vai degļa piespiedu attālināšanas no detaļas dēļ.  
 - Ja iedarbojas DROŠĪBAS sistēma.  
 5 - Dzeltenis gaismas indikators: TERMISKĀ AIZSARDZĪBA  
 - Kad tā ir ieslēgta, tā norāda uz barošanas avota pārkaršējumu; šīs fāzes laikā mašīnas darbība ir bloķēta.  
 - Darbības atjaunošana ir automātiska (lampaņa nodziest), kad temperatūra sasniedz pieļaujamo diapazonu.  
 6 - Saspiēstā gaisa spiediena regulators  
 7 - Manometri

- Ar ruktura palīdzību (velciet to, lai atbloķētu un pagrieziet) noregulējiet spiedienu, uzgaidiet, kad uz manometra ir nolāsama vēlamā vērtība (bar); nospiediet rukturi, lai to nobloķētu.  
 8 - Deglis ar tiešo savienojumu  
 - Degļa poga ir vienīgais vadības orgāns, ar kuru var kontrolēt griēšanas sākumu un beigas.  
 - Pēc pogas atlaišanas cikls tiek nekavējoties pārtraukts jebkurā fāzē, izņemot dzesēšanas gaisma padeves fāzi (papildus gaisma padeve).  
 - Nejaušanas darbības: lai uzsāktu ciklu, poga jāspiež noteiktu minimālo laiku.  
 - Elektriskā drošība: Poga ir bloķēta, ja izolējošais sprauslas turētājs NAV uzstādīts uz degļa uzgaļa, vai ja tas ir uzstādīts nepareizi.  
 9 - Atgriešanās vads  
 10 - Barošanas vads

- minimālo laiku.  
 - Elektriskā drošība: Poga ir bloķēta, ja izolējošais sprauslas turētājs NAV uzstādīts uz degļa uzgaļa, vai ja tas ir uzstādīts nepareizi.  
 2 - Atgriešanās vads  
 3 - Vadības panelis  
 4 - Barošanas vads  
 5 - Saspiēstā gaisa spiediena reduktors  
**VADĪBAS PANELIS (ZĪM. D-1)**  
 1 - Sledzis  
 - Stāvoklī I (IESLĒGTS) aparāts ir gatavs darbībai, ieslēdzas gaismas indikators.  
 - Kontroles un darba kontūri ir zem sprieguma; bet deglim netiek padots spriegums (GAIDĪŠANAS režīms).  
 - Stāvoklī 0 (IZSLĒGTS) ir bloķētas visas darbības; kontroles ierīces ir izslēgtas, gaismas indikators ir izslēgts.  
 2 - Griēšanas strāvas regulēšana  
 - Lauj sagatavot aparāta padomās griēšanas strāvas intensitāti un pielāgot to lietojumam (atkarībā no materiāla biežuma/ātruma).  
 3 - Baltais gaismas indikators: DEGLIS IR ZEM SPRIEGUMA  
 - Kad tas ir ieslēgts, tas norāda uz to, ka griēšanas kontūrs ir aktivizēts: dežūriņoks vai griēšanas loks ir ieslēgts.  
 - Parasti tas ir izslēgts (griēšanas kontūrs nav aktīvs), kamēr degļa poga NAV nospiesta (gaidīšanas režīms).  
 - Tas ir izslēgts, kamēr degļa poga ir nospiesta, šādos apstākļos:  
 - GAISA PRIEKSPADEVES (1s) un PĀPILDUS GAISA PĀDEVES (>30s) laikā.  
 - Ja dežūriņoks netiek pārņemts uz detaļu 2 sekundžu laikā.  
 - Ja griēšanas loks pārtrūkst pārāk liela atāluma starp degļi un detaļu dēļ, pārmerīga elektroda noduluma dēļ vai degļa piespiedu attālināšanas no detaļas dēļ.  
 - Ja iedarbojas DROŠĪBAS sistēma.  
 4 - Dzeltenis gaismas indikators: TERMISKĀ AIZSARDZĪBA  
 - Kad tā ir ieslēgta, tā norāda uz barošanas avota pārkaršējumu; šīs fāzes laikā mašīnas darbība ir bloķēta.  
 - Darbības atjaunošana ir automātiska (lampaņa nodziest), kad temperatūra sasniedz pieļaujamo diapazonu.  
 5 - Dzeltenis gaismas indikators: SASPIESTĀ GAISA DROŠĪBAS IERĪCE  
 - Kad tā ir ieslēgta, tas nozīmē, ka gaisa spiediens ir nepietiekošs degļa pareizai darbībai; šīs fāzes laikā mašīnas darbība ir bloķēta.  
 - Darbības atjaunošana ir automātiska (lampaņa nodziest), kad spiediens sasniedz pieļaujamo diapazonu.  
 6 - Sarkans gaismas indikators: DEGLĀ KLŪME  
 - Kad tā ir ieslēgta, tas nozīmē, ka ir atkāta degļa kļūme, parasti tas ir iesaņemtujs starp elektrodo un sprauslu; šīs fāzes laikā mašīnas darbība ir bloķēta.  
 - Darbības atsākšana nenotiek automātiski. Lai iestatītu sistēmu darba stāvoklī (ATĪSTĀTĒ) ir JAIZPILDA šāda procedūra:  
 - Uzstādīt slēdzi stāvoklī "0".  
 - Novērst kļūmes cēloni, skatiet paragrāfu "DEGLĀ TEHNISKĀ APKOPE".  
 - Uzstādīt slēdzi atpakaļ stāvoklī "I".  
 7 - Saspiēstā gaisa spiediena regulators  
 8 - Manometri  
 - Ar ruktura palīdzību (velciet to, lai atbloķētu un pagrieziet) noregulējiet spiedienu, uzgaidiet, kad uz manometra ir nolāsama vēlamā vērtība (bar); nospiediet rukturi, lai to nobloķētu.

**Modeli ar HF ierosināšanu (augstā frekvence) (I<sub>1 max</sub> ≥70A)**

- STRĀVAS AVOTS (ZĪM. C)**  
 1 - Deglis ar tiešo vai centralizēto savienojumu  
 - Degļa poga ir vienīgais vadības orgāns, ar kuru var kontrolēt griēšanas sākumu un beigas.  
 - Pēc pogas atlaišanas cikls tiek nekavējoties pārtraukts jebkurā fāzē, izņemot dzesēšanas gaisma padeves fāzi (papildus gaisma padeve).  
 - Nejaušanas darbības: lai uzsāktu ciklu, poga jāspiež noteiktu

- VADĪBAS PANELIS (ZĪM. D-2)**  
 1 - Galvenais slēdzis 0 - I  
 - Stāvoklī I (IESLĒGTS) aparāts ir gatavs darbībai, ieslēdzas gaismas diode, kas norāda uz sprieguma esamību barošanas tīklā (ZĪM. D-2 (2) ). Kontroles un darba kontūri ir zem sprieguma; bet deglim netiek padots spriegums (GAIDĪŠANAS režīms).  
 - Stāvoklī 0 (IZSLĒGTS) ir bloķētas visas darbības; kontroles ierīces ir izslēgtas, gaismas indikatori ir izslēgti.  
 3 - Griēšanas strāvas potenciometri  
 - Lauj sagatavot aparāta padomās griēšanas strāvas intensitāti un pielāgot to lietojumam (atkarībā no materiāla biežuma/ātruma). Informācijai par pareizu darba/pauzes ilguma attiecību izvēlētajai strāvai skatiet TEHNISKOŠ DATUS (periods = 10 min.).  
 3 - tabulā ir norādīts griēšanas ātrums atkarībā no alumīnija, dzelzs un tērauda materiāla biežuma pie 150A strāvas.  
 4 - Gaisma poga  
 - Pēc pogas nospiēšanas gaisms apmēram 45 sekundes turpina izplūst no degļa.  
 - Parasti tas tiek izmantots:  
 - degļa dzesēšanai;  
 - regulējot spiedienu uz manometru.  
 5 - Spiediena regulators (plazmas saspiēstais gaisms)  
 6 - Manometri  
 - Nospiediet gaisma padeves pogu un ļaujiet gaismam izplūst no degļa.  
 - Pagrieziet rukturi: velciet to uz augšu, lai atbloķētu un pagrieziet, lai noregulētu spiedienu līdz vajadzīgajai vērtībai (5 bar).  
 - Uzgaidiet, kad uz manometra ir nolāsama vēlamā vērtība (bar); nospiediet rukturi, lai to nobloķētu.  
 7 - Dzeltenis gaismas indikators: DEGLIS IR ZEM SPRIEGUMA  
 Dzeltena gaismas diode paziņošanai par sprieguma esamību degļi:  
 - Kad tas ir ieslēgts, tas norāda uz to, ka griēšanas kontūrs ir aktivizēts: Dežūriņoks un griēšanas loks "IESLĒGTS".  
 - Tas ir izslēgts šādos gadījumos (griēšanas kontūrs ir izslēgts):  
 1 - kamēr degļa poga NAV nospiēta (gaidīšanas režīms).  
 2 - kamēr degļa poga ir nospiēta, šādos apstākļos: GAISA PRIEKSPADEVES (0,8s) un PĀPILDUS GAISA PĀDEVES (>45s) laikā.  
 3 - ja dežūriņoks nav pārņemts uz detaļu 2 sekundžu laikā.  
 4 - ja griēšanas loks pārtrūkst pārāk liela atāluma starp degļi un detaļu dēļ, pārmerīga elektroda noduluma dēļ vai degļa piespiedu attālināšanas no detaļas dēļ.  
 - Ja iedarbojas DROŠĪBAS sistēma.  
 8 - Sarkans gaismas indikators: TERMISKĀ AIZSARDZĪBA

Ieslēgta sarkana gaismas diode:  
norāda uz kādas spēkkēdes sastāvdaļas pārķarsējumu (trīsfāzu transformators, chopper). Mašīnas darbība ir bloķēta, darbības atjaunošana ir automatiskā.

- **Sarkans gaismas indikators: PROBLĒMA AR TĪKLA SPRĒGIUMU**

Ieslēgta sarkana gaismas diode:  
norāda uz barošanas avota pārspriegumu un sprieguma iztrūkumu.  
Mašīnas darbība ir bloķēta, darbības atjaunošana ir automatiskā.

**9 - Dzeltenis gaismas indikators: FAZES TRŪKUMS**

Ieslēgta dzeltena gaismas diode:  
Mašīnas darbība ir bloķēta, darbības atjaunošana ir automatiskā.

**10 - Dzeltenis + sarkans gaismas indikators: SASPIESTĀ GAISA DROŠĪBAS IERICĒ**

DZELTENA gaismas diode kopā ar SARKANU vispārējās trauksmes gaismas diodi (Zīm. D-2 (8)).

Kad tās ir ieslēgtas, tas nozīmē, ka gaisa spiediens ir nepietiekošs degļa pareizai darbībai.

Sīs dažas laikā mašīnas darbība ir bloķēta.  
Darbības atjaunošana ir automatiskā.

**UZMANĪBU! UZSTĀDOT PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMU UN VEIČOT ELEKTRISKO SAVIENOJUMUS, PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAI IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAI UN ATSLĒGTAI NO BAROŠANAS TĪKLA.**

**ELEKTRISKO SAVIENOJUMUS DRĪKST IZPILDĪT TIKAI PIEREDZĒJUSĀIS VAI KVALIFICĒTS PERSONĀLS.**

**APRĪKOJUMS (Zīm. E)**

Izpakojiet aparātu, samontējiet iepakojumā esošas atsevišķas daļas.

**Atgriešanas vada-masas spaiļes montāža (Zīm. F)**

**APARĀTA PACELŠANA**

Aparāta pacelšana jāveic saskaņā ar zīm. G norādījumiem. Tas attiecas gan uz aparāta pirmo uzstādīšanu, gan uz visu tā kalpošanas laiku.

**APARĀTA NOVĪETOŠANA**

Izvēlieties aparāta uzstādīšanas vietu tā, lai uz tās nebūtu šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes caurumiem; turklāt, pārliecinieties, ka netiek iesūkta elektrību vadosome putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.

Atstājiet apkārt aparātam vismaz 250mm platu brīvu zonu.

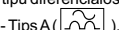
**UZMANĪBU! Novietojiet aparātu uz plakanas virsmas, kura atbilst aparāta svaram, lai nepieļautu tā apgāzanos vai spontānu kustību, kas var būt ļoti bīstami.**

**PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA**

- Pirms jebkāda elektriskā pieslēguma veikšanas pārbaudiet, vai dati uz barošanas bloka plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.

- Barošanas bloku drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.

- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu izmantojiet šādu tipu diferenciālo slēdzēju:



- Tips A

- Lai apmierinātu normas EN 61000-3-11 (Flicker) prasības, barošanas avotu tieks rekomendēts pieslēgt pie tādam barošanas tīkla ligzdām, kuru impedance ir mazāka par  $Z_{max} = 0.2 \text{ omi}$ .

**Kontaktakšas un rozete**

Savienojiet barošanas vadu ar standarta kontaktakšu (**3P + Z**) ar atbilstošu nominālu un sagatavojiet vienu barošanas tīklam pievienotu un ar drošinātāju vai automatisko slēdzi aprīkoto rozeti; atbilstošajam iezēšanās izvadam jābūt pievienotam pie barošanas līnijas zemējuma vada (dzelteni-zāls). Tabulā 1 (TAB.1) ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju rekomendējamas vērtības ampēros, kuras ir izvēlētas saskaņā ar strāvas avota padodamo maksimālo nominālo strāvu un barošanas tīkla nominālo spriegumu.

**Sprieguma izmaiņa (modelis ar  $I_{max} \leq 50A$ )**

Aparātiem, kuri ir paredzēti barošanai no dažāda sprieguma avotiem, sprieguma izmaiņas roktura bloķēšanas skrūve ir jāuzstāda pozīcijā, kura atbilst pieejamās barošanas līnijas spriegumam (ZĪM. H).

**Sprieguma izmaiņa (modelis ar  $I_{max} \geq 70A$ )**

Lai izmainītu spriegumu ir jāpiekļūst barošanas avota iekšējai daļai, noņemot paneli, un ir jāsgatavota sprieguma izmaiņas spaiļu panelis tā, lai atbilstošajā informatīvajā plāksnītē norādītais savienojums atbilstu pieejama tīkla spriegumam (Zīm. I).

Uzmanīgi uzstādiet paneli atpakaļ, pieskrūvējot to ar tām pašām skrūvēm.  
Uzmanību!

Rūpnīcā strāvas avots ir sagatavots spriegumam, kas ir augstāks par pieejamo diapazonu, piemēram:  
U, 400V ← Rūpnīcā ir sagatavots šādam spriegumam.

**UZMANĪBU! Augstāk aprakstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (klase I)**

efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaugs riska pakāpe personālam (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).

**GRIEŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMI**

**UZMANĪBU! PIRMS SEKOJOŠU SAVIENOJUMU VEIKŠANAS**

**PĀRLIECINĪETIES, KA BAROŠANAS BLOKS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.**

1. tabulā (TAB. 1) ir norādītas atgriešanas vada šķērsriezuma rekomendējamas vērtības (mm<sup>2</sup>), kuras ir izvēlētas atbilstoši aparāta maksimālās iezes strāvas vērtībai.

**Saspiestā gaisa pievienošana (ZĪM. L.)**

- Sagatavojiet saspiestā gaisa sadales līniju, kuras minimālais spiediens un raksturojumi ir norādīti 2. tabulā (TAB. 2); tas attiecas uz modeļiem, kuros tā ir paredzēta.

**SVARĪGI!**

Sekojet, lai ieejas spiediens nebūtu lielāks par 8 bar. Gaisa, kas satur ievērojamu mitruma vai eļļas daudzumu, var izraisīt izlietojamo detaļu pārmērīgo nodilumu vai sabojāt degļi. Ja jums ir šaubas par pieejama saspiestā gaisa kvalitāti, tiek rekomendēts izmantot gaisa zāvētāju, kas ir jāuzstāda pirms ieejas filtra. Savienojiet ar lokanas caurules palīdzību aparāta saspiestā gaisa līniju, izmantojot vienu no kompleksitācijā esošajiem savienotājiem, kas jāuzstāda uz gaisa ieejas filtra, kas atrodas mašīnas aizmugurē.

**Griešanas strāvas atgriešanas vada savienojums.**

Savienojiet griešanas strāvas atgriešanas vadu pie griešanas detaļai vai pie metāla balststenda, ievērojot sekojošos drošības pasākumus:

- Pārbaudiet, vai ir nodrošināts labs elektriskais kontakts, it īpaši, ja tiek grieztas loknes ar izolējošu pārklājumu vai oksidētas loknes utt.
- Pievienojiet masas vadu pēc iespējas tuvāk griešanas vietai.
- Metāla konstrukciju izmantošana, kuras nav aprakstītajām detaļām sastāvdaļa, kā griešanas strāvas atgriešanas vadu var būt bīstami cilvēku veselībai un tā rezultātā metināšanas kvalitāte var kļūt nepieņemami zema.
- Nepievienojiet masas vadu pie detaļas daļas, kura jāatgriež.

**Plazmas griezēdeļa savienojums (ZĪM. B, C) (ja tas ir paredzēts).**

Iespraudiet degļa kontaktakšu centrālajā savienotājā, kas atrodas uz aparāta priekšējā panela, sekojot tam, lai tiktu ievērota norādītā polaritāte. Pieskrūvējiet līdz galam pulksteņrādītāja virzienā bloķēšanas gredzenu, lai nodrošinātu gaisa un strāvas plūsmu bez nopūlēm. Daži modeļi piegādes laikā ir savienoti ar barošanas bloku.

**SVARĪGI!**

Pirms griešanas pārbaudiet, lai izlietojamās detaļas ir pareizi piesprīnātas, apskatiet degļa uzgali saskaņā ar nodalās "DEGLA TEHNISKA AFKOPE" norādījumiem.

**UZMANĪBU!**

**PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS DROŠĪBA.**

Tikai pareizs degļa modelis un atbilstošs savienojums ar strāvas avotu, saskaņā ar tabulas TAB. 2 norādījumiem, garantē, ka ražotāja paredzētās aizsargierīces (bloķēšanas sistēma) darbojas efektīvi.

- **NELIETOJIET** citas izcelsmes degļus un atbilstošs izlietojamos materiālus
- **NESAVIENOJIET STRĀVAS AVOTU** ar degļiem, kuri ir paredzēti griešanas vai metināšanas metodēm, kas nav aprakstītas šajā rokasgrāmatā.
- **So noteikumu neievērošana var pakļaut nopietnam riskam lietotāja veselību un sabojāt aparātu.**

**6. PLAZMAS GRIEŠANA: DARBA PROCEDĒMAS APRAKSTS**

**Plazmas loks un plazmas griešanas lietošanas pamatnoteikumi.**  
Plazma ir gāze, kas ir sasildīta līdz ļoti augstai temperatūrai un jonizēta, lai tā varētu vadīt elektrību. Šajā griešanas procedūrā plazma tiek izmantoja, lai savienotu elektrisko loku ar griezamo metāla detaļu, kas siltuma iedarbības dēļ kust un atdalās. Deglis izņemot saspiesto gāzi, kas tiek padota no vienā avota gan kā plazmas gāze, gan kā dzesēšanas gāze un aizsarggāze.

**HF loka ierosināšana**

Sis ierosināšanas veids parasti tiek izmantots modeļos ar strāvu lielāku par 50A.

Cikla sākumam atbilst augstas frekvences/augsta sprieguma ("HF") loks, kas ļauj ierosināt dežūrloku starp elektrodu (polaritāte -) un degļa sprauslu (polaritāte +). Pietuvinot degli griezamai detaļai, kas savienota ar barošanas bloka izvadu (+), dežūrloks tiek pārvietots, nodrošinot plazmas loku starp elektrodu (-) un griezamo detaļu (griešanas loks). Dežūrloks un HF pazūd tikko starp elektrodu un detaļu ir ierosināts plazmas loks.

Rūpnīcā ir iestatīts 2 sekundžu dežūrloka uzturēšanas laiks; ja šajā laikā loks netiek nodots, cikls tiek automatiski bloķēts, izņemot dzesēšanas gaisa padevi.

Lai uzsāktu jaunu ciklu, ir jāatļauj degļa poga un tad tā atkārtoti jānospiež.

**Loka ierosināšana ar issavienojumu**

Sis ierosināšanas veids parasti tiek izmantots modeļos ar strāvu mazāku par 50A.

Cikla sākumam atbilst elektroda kustība degļa sprauslas iekšpusē, kas ļauj ierosināt dežūrloku starp elektrodu (polaritāte -) un sprauslu (polaritāte +).



Pietuvīnot degli griežamai detaļai, kas savienota ar barošanas bloka izvadu (+), dežūrluks tiek pārvietots, nodrošinot plazmas loku starp elektrodu (-) un griežamo detaļu (griešanas loks).

Dežūrluks pāzūd tikko starp elektrodu un detaļu ir ierosināts plazmas loks.

Rūpnīcā ir iestatīts 2 sekunžu dežūrloka uzturēšanas laiks; ja šajā laikā loks netiek nodots, cikls tiek automātiski bloķēts, izņemot dzesēšanas gaisa padevi.

Lai uzskatītu jaunu ciklu, ir jāatlaiz degļa poga un tad tā atkārtoti jānospiēž.

#### Sagatavošanas darbi.

Pirms griešanas pārbaudiet, vai izlietojamās detaļas ir pareizi piestiprinātas, apskatiet degļa uzgali saskaņā ar nodalās "DEGLĀ TEHNISKĀ APKOPE" norādījumiem.

1- Ieslēdziet barošanas bloku un iestatiet griešanas strāvu (**ZĪM. B, C**) atbilstībā noteiktai materiāla biezuma un tipa, ko ir paredzēts sagriezt.

3. tabulā ir norādīts griešanas ātrums atkarībā no alumīnija, dzelzs un tērauda materiāla biezuma.

- Nospiēdēt un atlaiziet degļa pogu, ļaujot gaisam izplūst (papildus gāzes padeve  $\geq 30$  sekundes).

- Sīs fāzes laikā noregulējiet gaisa spiedienu līdz uz manometra redzama vērtība "bar" vienības atbilst izmantojamajam deglim prasītai vērtībai (2. tabula).

- Nospiēdēt gaisa padeves pogu un ļaujiet gaisam izplūst no degļa.

- Pārvietojiet rokturi: velciet to uz augšu, lai atbloķētu un pagriežiet, lai noregulētu spiedienu līdz DEGLĀ TEHNISKĀJOS DATOS norādītajai vērtībai.

- Uzgaidiet, kad uz manometra ir nolasāma vēlamā vērtība; nospiēdēt rokturi, lai to nobloķētu.

- Uzgaidiet, kamēr gaisa plūsmā izbeidzas, lai būtu vieglāk dabūt ārā kondensātu, kas varēja uzkrāties degīt.

#### Svarīgi:

- Kontaktgriešana (degļa sprausla ir saskarē ar griežamo detaļu): to var izmantot ar strāvu ne lielāku par 40-50A (lielāku vērtību gadījumā sprausla-elektrods-sprauslas turētājs tiek momentāni sabojāti).

- Atlaiz griešana (deglis ar uzstādītu sprausli, **ZĪM. M**): To var izmantot ar strāvu, kas lielāka par 35A;

- Pagarināts elektrods un sprausla: to var izmantot, kur tas ir paredzēts.

#### Griešana (ZĪM. N).

- Pietuvīnot degļa sprauslu pie detaļas malas (apmēram 2 mm), nospiēdēt degļa pogu; apmēram pēc 1 sekundes (gaisa priekšpadeve) tiek ierosināts dežūrluks.

- Ja atlaizums ir pareizs, dežūrluks tiek nekavējoties pārvietots uz detaļu, ierosinot griešanas loku.

- Vienmērīgi pārvietojiet degli virs detaļas virsmas gar taisno griešanas līniju.

- Noregulējiet griešanas ātrumu atkarībā no materiāla biezuma un izvēlētais sprieguma, pārliecinieties, ka lokam, kas iziet no detaļas apakšējās virsmas, ir 5-10° novirze no vertikālās līnijas un ir vērtas griešamā degļa pārvietošanas virzienam.

- Pārāk liels atlaizums starp degļu un detaļu vai materiāla trūkums (griešanas beigās) izraisa momentānu loka izslēgšanu.

- Loku (griežamo loku un dežūrloku) jebkurā brīdī var izslēgt, atlaizot degļa pogu.

#### Caurduršana (ZĪM. O)

Jā ir jāizveido caurums vai jā griešana jāsāk detaļes centrā, ierosinot loku, turot degli noliekot un pakāpeniski pārvietojiet to vertikālajā stāvoklī.

- Šī procedūra ļauj izvairīties no tvi, ka loka astarojums vai saukausētais daļiņas sabojā sprauslas atvērti, ātri samazinot aparāta darbību.

- Detaļas, kuru biezums ir līdz 25% no maksimālā biezuma, kas ir noteikts šim aparāta modelim, var caurdurt pa tiešo.

#### 7. TEHNISKĀ APKOPE

#### ⚠ UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKAS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINĪETIES, KA PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMA IR IZSLĒGTA UN ATSLĒGTA NO BAROŠANAS TĪKLĀ.

#### PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE PARASTO TEHNISKĀ APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.

#### DEGLIS (ZĪM. P)

Periodiski, atkarībā no lietošanas intensitātes un no redzamiem griešanas defektiem, pārbaudiet plazmas griezējdegļa detaļu nodilumu.

#### 1- Sprauslis.

Nomainiet to, ja tas ir deformēts vai pārkārts ar izdedžiem līdz tādai pakāpei, ka degli nevar turēt pareizā stāvoklī (tas ietver atgāļu un perpendikularitāti).

#### 2- Sprauslas turētājs.

Aizskūvējiet to ar rokām no degļa uzgala. Rūpīgi to noliet vai nomainiet, ja tas ir bojāts (izdegumi, deformācijas vai plaisas). Pārbaudiet augšējās metāla daļas integritāti (degļa drošības ierīces pievads).

#### 3- Sprausla.

Pārbaudiet plazmas loka atveres, kā arī iekšējo un ārējo virsmu nodilumu. Ja atveres ir palielināta attiecībā pret oriģinālo izmēru vai deformēta, nomainiet sprauslu. Ja virsmas ir īpaši oksidētas, noliet tās ar smalku smilšpapīru.

#### 4- Gaisa sadales gredzens.

Pārliecinieties, ka uz gredzena nav izdegumu un plaisu, kā arī, ka gaisa kanāli nav aizsprostoti. Ja tas ir bojāts, nekavējoties nomainiet to.

#### 5- Elektrods.

Nomainiet elektrodu, kad krātera dziļums, kas veidojas uz emitera virsmas ir apmēram 1,5 mm (**ZĪM. Q, Q1**).

#### 6- Degļa korpusus, rokturis un vadus.

Parāst šīs detaļas neprasa īpašu apkopi, izņemot periodisko apskati un rūpīgu tīrīšanu, kuras laikā nedrīkst izmantot jebkura veida šķīdinātājus. Ja ir atrasti izolācijas bojājumi, tādi kā plīsumi, izdegumi vai izjodzījušies elektriskie savienojumi, nedrīkst izmantot, kamēr nav novērsti droša darba traucējki.

Šajā gadījumā remontdarbus (ārkārtēja apkope) nedrīkst veikt uz vietas, bet tie jāuztīl pilnvarotajam atbalsta centram, kas pēc remonta var veikt speciālās pārbaudes.

Lai nodrošinātu, ka deglis un vadis ir labā darba stāvoklī ir jāievēro dažādas piesardzības pasākumi:

- neļaujiet deglim un vadam nonākt saskarē ar karstām vai sakarsētām daļām.
- nepakļaujiet vadu pārmērīgam vilkšanas spēkam.
- neļaujiet vadam iet pāri asām malām, griezējmalām, kā arī abrazīviem virsmām.
- savāciet vadu vienāda diametra spirālēs, ja tam ir pārāk liels garums.
- nebrauciet pāri vadam ar jebkāda veida transportlīdzekli, kā arī nestāviet uz tā ar kājām.

#### Uzmanību.

- Pirms jebkādu darbu veikšanas ar degli, ļaujiet tai atdzist vismaz tādu laiku, kas atbilst papildus gāzes padeves ilgumam.

- Izņemot īpašus gadījumus, tiek rekomendēts vienlaicīgi mainīt elektrodu un sprauslu.

- Ievērojiet degļa detaļu montāžas secību (ta ir pretēja demontāžas secībai).

- Pārliecinieties, ka sadales gredzens ir uzstādīts pareizā virzienā.

- Uzstādiet atpakaļ sprauslas turētāju, pieskrūvējot to līdz galam ar rokām, pielietojot nelielu spēku.

- Nekādā gadījumā neuzstādiet sprauslas turētāju, ja vēl nav uzstādīts elektrods, sadales gredzens un sprausla.

- Neturiet dežūrloku ieslēgtu gaisā, ja tas nav nepieciešams, lai nepalielinātu elektroda, difūzora un sprauslas patēriņu.

- Nepieskrūvējiet elektrodu ar pārmērīgu spēku, jo tādā veidā var sabojāt degli.

- Degļa izlietojamo detaļu savlaicīgi un pareizi veiktas pārbaudes ir ļoti svarīgas griezēj sistēmas drošībai un funkcionālībai.

- Ja ir atrasti izolācijas bojājumi, tādi kā plīsumi, izdegumi vai izjodzījušies elektriskie savienojumi, degli nedrīkst izmantot, kamēr nav novērsti droša darba traucējki. Šajā gadījumā remontdarbus (ārkārtēja apkope) nedrīkst veikt uz vietas, bet tie jāuztīl pilnvarotajam atbalsta centram, kas pēc remonta var veikt speciālās pārbaudes.

#### Saspiesta gaisa filtrs (ZĪM. L)

- Filtrs ir paredzēts kondensāta automātiskai izlaišanai katru reizi, kad tas tiek atslēgts no saspiesta gaisa līnijas.

- Periodiski pārbaudiet filtru, ja tvertnītē ir ūdens, tad to var izlaist ar rokām, nospiēdēt izlaišanas savienojumu uz augšu.

- Ja filtrējošais elements ir īpaši netīrs, tas ir jānomaina, lai izvairītos no pārmērīgas spiediena zaudēšanas.

#### ĀRKĀRTĒJĀ TEHNISKĀ APKOPE ĀRKĀRTĒJO TEHNISKĀ APKOPI VAR VEIKT TĪKAI PĪEREDZĒJUSĀIS VAI KVALIFICĒTIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ.

#### ⚠ UZMANĪBU! PIRMS APARĀTA PANEĻU NOŅEMŠANAS UN TUVOŠANĀS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINĪETIES, KA APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLĀ.

Veicot pārbaudes kad aparāta iekšējās daļas atrodas zem sprieguma, var iestūt smagu elektrošoku pieskaroties pie zem spriegojuma esošām detaļām.

- Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējās vides piesārņojuma, pārbaudiet aparāta iekšējo daļu un notīriet uz transformatora, taisngrieža, indukcijas spoles, rezistoriem esošo putekļus ar sausu saspieštu gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bar).

- Nevirziet saspiesta gaisa strāvu uz elektrisko plāšu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķīdinātājus.

- Loku pa laikam pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pieskrūvēti, un ka uz vada izolācijas nav bojājumu.

- Pārbaudiet saspiesta gaisa kontūra cauruļu un savienojumu integritāti un hermētiskumu.

- Kad visas augstāk aprakstītas operācijas ir paveiktas, uzstādiet aparāta paneļus atpakaļ un pieskrūvējiet līdz galam nostiprinātkrūvēs.

- Ir kategoriski aizliegts veikt griešanu, kad aparāts atrodas atvērta stāvoklī.

#### 8. BOJĀJUMU MEKLĒŠANĀ.

GADĪJUMA JA APARĀTĀ DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠĀ PĪRMS PAMATJĀGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PĪRMS GRIEZĪTIS TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET SEKOJOSĀS LIETAS:

- Pārbaudiet, vai nav ieslēgta dzeltena LED lampa, kas nozīmē, ka ir iedarbojusies termiskā aizsargierīce pārsprieguma, sprieguma iztrūkuma vai kādes īsslēguma dēļ.

- Pārliecinieties, ka tiek ievēroti nominālie darba-pārtraukuma intervāli; gadījumā, ja ir iedarbojusies termostastiskā aizsardzība, uzgaidiet kamēr mašina pati atdzīsīs, pārbaudiet ventilatora darberīgumu.

- Pārbaudiet barošanas līnijas sprogumus, ja sprogums ir pārāk liels vai pārāk mazs, tad aparāts paliks bloķētā stāvoklī.

- Pārbaudiet, vai uz aparāta iezējas nav īsslēguma; ja ir īsslēgums, tad novērsiet tā cēloni.

- Pārbaudiet, vai griešanas kontūra savienojumi ir izpildīti pareizi, it īpaši, vai strāvas atgriešanas vada spāile ir labi piestiprināta pie detaļas, un ka starp tām nav izolējošo materiālu (piemēram, krāsas).



наклонени и неравни подове и т.н....) съществува опасност от преобръщане.

- **НЕХАРАКТЕРНА УПОТРЕБА:** опасно е да се използва системата за плазмено рязане за всяка обработка различна от предвидената.

- Забранено е повдигането на машината, ако предварително не са демонтирани всички кабели/гърби за съединение или за захранване.

**Единственият разрешен начин за повдигане е този описан в раздел "ИНСТАЛИРАНЕ" на това ръководство.**

## 2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Система за плазмено рязане със съгъстен въздух, на количка, трифазен модел с охлаждадне. Позволява бързо рязане без деформация на стомана, неръждаема стомана, галванизирани стомани, алуминий, мед, месинг и т.н. Цикълът на рязане е активиран от пилотна дъга, която може да бъде запалена от късо съединение електрод-наконечник (версии с  $I_p \text{ max} \leq 50A$ ) или от високочестотен разряд (HF) (версии с  $I_p \text{ max} \geq 70A$ ). Възможност за ползване на удължени наконечници.

## ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Регулиране на тока за рязане.
- Устройство за контрол на напрежението в горелката.
- Устройство за контрол на налягането на въздуха, късо съединение на горелката (само за версии с  $I_p \text{ max} \geq 70A$ ).
- Термостатична защита.
- Визуализиране на налягането на въздуха.
- управление на охлаждането на горелката (само за версия shopper).
- запаметяване на E<sup>2</sup> PROM вътрешно на последните 10 алармени състояния (само за версия shopper).
- свръхнапрежение, напрежение по-ниско от необходимото, липса на фаза (само за версия shopper).

## АКСЕСОАРИ ОТ СЕРИЯТА

- Горелка за плазмено рязане.
- Кит съединения за свързване на съгъстения въздух.

## АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Кит електроди-наконечници за подмяна.
- Кит електроди-удължени наконечници (където е предвидено).
- Единица за кръгово рязане.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ


### ТАБЕЛА С ДАННИ

Основните данни, свързани с употребата и работата на системата за плазмено рязане, са обобщени в таблицата с техническите характеристики със следните значения:

#### Фиг.А

- 1- **ЕВРОПЕЙСКА норма**, на която отговаря безопасността на работа и производството на машини за дъгово заваряване и плазмено рязане.
- 2- Символ за вътрешната структура на машината.
- 3- Символ за метода плазмено рязане.
- 4- Символ S: показва, че могат да бъдат извършени операции рязане в среда с висок риск от електрически удар (например: в близост до големи метални маси).
- 5- Символ на захранващата линия:
  - 1 – монофазно променливо напрежение
  - 3 – трифазно променливо напрежение
- 6- Степен на безопасност на структурата.
- 7- Данни, свързани с характеристиките на захранващата линия:
  - $U_p$ : Променливо напрежение и захранваща честота на машината (допустими граници  $\pm 10\%$ );
  - $I_{p \text{ max}}$ : Максимален ток, погълнат от линията.
  - $I_{p \text{ eff}}$ : Ефективен ток на захранване
- 8- Показатели на системата за рязане:
  - $U_0$ : Максимално напрежение на празен ход (отворена система на рязане).
  - $I_p / U_0$ : Ток и съответното нормализирано напрежение, които могат да бъдат отделени от машината по време на рязане.
  - X: Отношение на прекъсване: показва времето, през което машината може да отдели съответния ток (същата колена). Изразява се в % на основата на цикъл от 10 минути (например: 80% = 8 минути работа, 4 почивка; и т.н.). В случай, че параметрите на употреба (на таблицата, предвидени при 40°C за работната среда), бъдат превишени, термичната защита се задейства (машината се намира в "почивка" - stand-by режим, докато нейната температура се нормализира в допустимите граници).
- $A/V-A/V$ : Показва гамата за регулиране на тока за рязане (минимално-максимално) за съответното напрежение на дъгата.

- 9- Регистрационен номер за идентификация на машината (необходим за техническото обслужване, заявка на резервни части, установяване на произхода на продукта).

- 10- : Стойност на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят за обезопасяване на линията
- 11- Символи, отнасящи се до нормите за безопасност, чието значение е отразено в глава "Общи правила за безопасност при дъгното заваряване".

**Забелжка:** Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на системата за плазмено рязане трябва да бъдат проверени директно от таблицата на машината.

## ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

- **ИЗОТЧНИК НА ТОК:** виж таблица 1 (ТАБ. 1)
  - **ГОРЕЛКА:** виж таблица 2 (ТАБ. 2)
- Масата на машината е отразена в таблица 1 (ТАБ. 1).

## 4. ОПИСАНИЕ НА СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ

### Уреди за контрол, регулиране и свързване

Версии с контактно запалване (I, max  $\leq 50A$ ) (ФИГ. В)

- 1 - **Комутаторен ключ за смяна на напрежението и спирание**
  - В положение 400V (230V) машината е готова за функциониране, светнат светлинен сигнал (3). Контролните и обслужващите системи са захранени, но няма напрежение на горелката (STAND BY).
  - В положение 0 (OFF) е възпрепятствано всяко функциониране; уредите за контрол са дезактивирани, светлинният сигнал е изгасен.

- 2 - **Регулиране на тока за рязане**

- Позволява да се нагласи интензитета на тока за рязане, отдаван от машината, който трябва да се избере според приложението (дебелина на материала/скорост).

- 3 - **Светлинен сигнал**

- Когато свети показва, че машината е готова за работа.

- 4 - **Бял светлинен сигнал: ГОРЕЛКА ПОД НАПРЕЖЕНИЕ**

- Когато свети показва, че системата за рязане е активирана: Пилотна дъга или дъга за явяване "ON".

- Обикновено не свети (дезактивирана система за рязане) при НЕ задействан бутон на горелката (състояние stand by).

- Не свети, при задействан бутон на горелката при следните условия:

- По време на фазите ПРЕДВАРИТЕЛНО ПОДАВАНЕ НА ВЪЗДУХ (PRE-ARIA) (1s) и ПОСЛЕДВАЩО ПОДАВАНЕ НА ВЪЗДУХ (POST-ARIA) (>30s).

- Ако пилотната дъга не се прехвърли на детайла за максимално време от 2 секунди.

- Ако дъгата за рязане прекъсне, поради прекалено голямо разстояние между горелка-детайл, прекомерно захващане на електрода или принудително отдалечаване на горелката от детайла.

- Ако се е намесила някоя система за БЕЗОПАСНОСТ.

- 5 - **Жълт светлинен сигнал: ТЕРМИЧНА ЗАЩИТА**

- време на тази фаза е възпрепятствано функционирането на машината.

- Възобновяването на работа е автоматично (изгасване на лампата), след като температурата се върне в допустимите граници.

- 6 - **Регулатор за налягането на съгъстения въздух**

- 7 - **Манометър**

- Въздействайте върху кръглото копче (дръпнете, за да освободите и завъртете), за да регулирате налягането, прочетете изискваната стойност в (bar) върху манометъра, бутнете кръглото копче, за да блокирате регулирането.

- 8 - **Горелка с директно свързване**

- Бутонът на горелката е единствената контролна единица, от която може да се управлява началото и прекратяването на операциите по рязане.

- При прекратяване на въздействието върху бутона, цикълът моментално се прекъсва във всяка фаза, освен при поддържане на въздуха за охлаждане (post-aria).

- Допълнителни маневри: за да разрешите начало на цикъл, въздействието върху бутона трябва да бъде упражнено за минимално кратко време.

- Електрическа безопасност: функционирането на бутона е възпрепятствано, ако изолиращият носач за наконечника НЕ е монтиран върху главата на горелката или монтажът му е неправилен.

- 9 - **Изходен кабел**

- 10 - **Захранващ кабел**

Версии със запалване HF (висока честота) ( $I_p \text{ max} \geq 70A$ )

### ИЗОТЧНИК НА ТОК (ФИГ. С)

- 1 - **Горелка с директно или централизирано свързване**

- Бутонът на горелката е единствената контролна единица, от която може да се управлява началото и прекратяването на операциите по рязане.

- При прекратяване на въздействието върху бутона, цикълът моментално се прекъсва във всяка фаза, освен при поддържане на въздуха за охлаждане (post-aria).

- Допълнителни маневри: за да разрешите начало на цикъл, въздействието върху бутона трябва да бъде упражнено за минимално кратко време.

- Електрическа безопасност: функционирането на бутона е възпрепятствано, ако изолиращият носач за наконечника НЕ е монтиран върху главата на горелката или монтажът му е неправилен.

- 2 - **Изходен кабел**

- 3 - **Контролен панел**

- 4 - **Захранващ кабел**

- 5 - **Редуктор за налягането на съгъстения въздух**

### КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ (ФИГ. D-1)

- 1 - **Прекъсвач**

- В положение I (ON) машината е готова за функциониране, светнат светлинен сигнал.

- Контролните и обслужващите системи са захранени, но няма напрежение на горелката (STAND BY).

- В положение 0 (OFF) е възпрепятствано всяко функциониране; уредите за контрол са дезактивирани, светлинният сигнал е изгасен.

- 2 - **Регулиране на тока за рязане**

- Позволява да се нагласи интензитета на тока за рязане, отдаван от машината, който трябва да се избере според приложението (дебелина на материала/скорост).

- 3 - **Бял светлинен сигнал: ГОРЕЛКА ПОД НАПРЕЖЕНИЕ**

- Когато свети показва, че системата за рязане е активирана:

Пилота дъга или Дъга за рязане "ON".

- Обикновено не свети (деактивирана система за рязане) при НЕ задействан бутон на горелката (състояние stand by).
  - Не свети, при задействан бутон на горелката при следните условия:
    - Ако времето на фазите ПРЕДВАРИТЕЛНО ПОДАВАНЕ НА ВЪЗДУХ (PRE-ARIA) (1s) и ПОСЛЕДВАЩО ПОДАВАНЕ НА ВЪЗДУХ (POST-ARIA) (>30s).
  - Ако пилотната дъга не се прехвърли на детайла за максимално време от 2 секунди.
  - Ако дъгата за рязане прекъсне, поради прекалено голямо разстояние между горелка-детайл, прекомерно захващане на електрода или принудително отдалечаване на горелката от детайла.
  - Ако се е намесила някоя система за БЕЗОПАСНОСТ.
- 4 - Жълт светлинен сигнал: ТЕРМИЧНА ЗАЩИТА**
- Когато свети показва прекалено нагряване на източника на ток; по време на тази фаза е възпрепятствано функционирането на машината.
  - Възобновяването на работа е автоматично (изгасване на лампата), след като температурата се върне в допустимите граници.
- 5 - Жълт светлинен сигнал: БЕЗОПАСНОСТ НА НАЛЯГАНЕТО НА ВЪЗДУХА**
- Когато свети показва, че налягането на въздуха, необходимо за правилното функциониране на горелката е недостатъчно; по време на тази фаза е възпрепятствано функционирането на машината.
  - Възобновяването на работа е автоматично (изгасване на лампата), след като налягането се върне в допустимите граници.
- 6 - Червен светлинен сигнал: ПОВРЕДА В ГОРЕЛКАТА**
- Когато свети показва, че е станала повреда в горелката; обикновено със съединение между електрод и наконечник; по време на тази фаза е възпрепятствано функционирането на машината.
  - Възобновяването на работата не е автоматично. За да накарате системата отново да функционира (RESET) е НЕОБХОДИМО да извършите тази процедура:
    - Поставете в положение О прекъсвача.
    - Отстранете причината за повредата, виж параграф "ПОДДЪРЖКА НА ГОРЕЛКАТА".
    - Поставете отново прекъсвача в положение "I".
- 7 - Регулатор за налягането на съгстеня въздух**
- 8 - Манометър**
- Въздействайте върху кръглото копче (дръпнете, за да освободите и завъртете), за да регулирате налягането, прочетете изискваната стойност в (bar) върху манометъра, бутнете кръглото копче, за да блокирате регулирането.

#### КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ (ФИГ. D-2)

- 1 - Главен прекъсвач О - I**
- В положение I (ON) машината е готова за функциониране, зелената индикаторна лампа, която показва наличието на мрежа, свети (Фиг. D-2 (2)). Контролните и обслужващите системи са захранени, но няма напрежение на горелката (STAND BY).
  - В положение О (OFF) е възпрепятствано всяко функциониране; уредите за контрол са дезактивирани, светлинният сигнал е изгасен.
- 3 - Потенциометър на тока за рязане**
- Позволява да се нагласи интензитета на тока за рязане, отдаван от машината, който трябва да се избере според приложеното (дебелина на материала/скорост). За справка виж ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ за правилното съотношение на прекъсване работа-пауза, което трябва да се съблюдава в зависимост от избора на ток (период = 10 min.).
  - В Таб. 3 е отразена скоростта на рязане, според дебелината за материалите алуминий, желязо и стомана при ток от 150A.
- 4 - Бутон за въздух**
- Като натиснете този бутон, въздухът продължава да излиза от горелката за около 45sec.
  - Обикновено се използва:
    - за да охладят горелката;
    - във фазата за регулиране на налягането върху манометъра.
- 5 - Регулатор за налягането (съгстен въздух плазма)**
- 6 - Манометър**
- Въздействайте върху бутона за въздух и направете така, че да излезе въздух от горелката.
  - Въздействайте върху кръглото копче: дръпнете нагоре, за да освободите и въртете, за да регулирате налягането до нужната стойност (5 bar).
  - прочетете изискваната стойност в (bar) върху манометъра; бутнете кръглото копче, за да блокирате регулирането.
- 7 - Жълт светлинен сигнал: ГОРЕЛКА ПОД НАПРЕЖЕНИЕ В ГОРЕЛКАТА**
- Жълта индикаторна лампа за наличие на напрежение в горелката:
  - Когато свети показва, че системата за рязане е активирана: Пилотна дъга или Дъга за рязане "ON".
  - Когато не свети (системата за рязане е дезактивирана):
    - 1 - при НЕ задействан бутон на горелката (състояние stand by).
    - 2 - със задействан бутон на горелката, при следните условия: по време на фазите ПРЕДВАРИТЕЛНО ПОДАВАНЕ НА ВЪЗДУХ (PRE-ARIA) (0.8s) и ПОСЛЕДВАЩО ПОДАВАНЕ НА ВЪЗДУХ (POST-ARIA) (>45s).
    - 3 - ако пилотната дъга не се прехвърли на детайла за максимално време от 2 секунди.
    - 4 - ако дъгата за рязане прекъсне, поради прекалено голямо разстояние между горелка-детайл, прекомерно захващане на електрода или принудително отдалечаване на горелката от детайла.
    - 5 - ако се е намесила някоя система за БЕЗОПАСНОСТ.
- 8 - Червен светлинен сигнал: ТЕРМИЧНА ЗАЩИТА**
- Червена индикаторна лампа свети:

Показва свърхнагряване на някой компонент от системата за мощност (трифазен трансформатор, шорпер).  
Функционирането на машината е възпрепятствано, възобновяването на работата е автоматично.

- Червен светлинен сигнал: АНОМАЛИЯ В НАПРЕЖЕНИЕТО НА МРЕЖАТА

Червена индикаторна лампа свети:  
Показва захванато свърхнапрежение или напрежение по-ниско от необходимото на входа. Функционирането на машината е възпрепятствано, възобновяването на работата е автоматично.

#### 9 - Жълт светлинен сигнал: ЛИПСА НА ФАЗА

Жълта индикаторна лампа свети:  
Функционирането на машината е възпрепятствано, възобновяването на работата е автоматично.

#### 10 - Жълт светлинен сигнал + червен: БЕЗОПАСНОСТ НА НАЛЯГАНЕТО НА ВЪЗДУХА

ЖЪЛТА индикаторна лампа заедно с ЧЕРВЕНА индикаторна лампа за аларма (Фиг. D-2 (8)).  
Когато светят показват, че налягането на въздуха, необходимо за правилното функциониране на горелката е недостатъчно. По време на тази фаза е възпрепятствано функционирането на машината.  
Възобновяването на работата е автоматично.

#### 5. ИНСТАЛИРАНЕ

**⚠ ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКОТО СВЪРЗВАНЕ СЪС СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕННО РЯЗАНЕ, ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ЗАГАСЕНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА, СИСТЕМА. ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕИНОСТ, ПЕРСОНАЛ.**

#### ИНСТАЛИРАНЕ (Фиг. E)

Разполагайте машината, извършете монтажа на отделните части, които се намират в опаковката.

#### Съединяване на изходен кабел-щипка маса (Фиг. F)

#### НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ НА МАШИНАТА


Повдигането на машината трябва да бъде извършено по начините, описани на Фиг. G. Това е валидно, както за първоначалното инсталиране, така и за целия живот на машината.

#### МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА МАШИНАТА

Определете мястото за инсталиране на машината, така че там да няма препятствия пред съответния отвор за вход и изход на охлаждащия въздух; в същото време уверете се, че не се смъкват прашинки, корозивни испарения, влага и т.н. Поддържайте поне 250mm свободно пространство около машината.

**⚠ ВНИМАНИЕ! Поставете машината върху равна повърхност със съответната товаропоносимост, за да се избегне евентуално преобръщане или опасно преместване на машината.**

#### СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА

- Преди да се извърши каквото и да е електрическо свързване, проверете върху табелата с технически характеристики на източника на ток, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталация.
- Източникът на ток трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със занулен и заземен проводник.
- За да се гарантира безопасността при индиректен контакт, използвайте следните типове диференциални прекъсвачи:
  - Тип A (  ).
- За да се удовлетвори изискванията на Норма EN 61000-3-11 (Flicker) се препоръчва свързване на източника на ток с точките на интерфейса на захранваща мрежа, които са с импеданс по-малък от  $Z_{max} = 0.2 \text{ ohm}$ .

#### Щепсел и контакт

Свържете захранващия кабел с нормализиран щепсел (3P + T) със съответната издръжливост и предвиден контакт за мрежата, снабден с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто - зелен на цвят) на захранващата линия. Таблица 1 (ТАБ. 1) показва препоръчителните стойности, изразени в ампери, на интервенционни предпазители на линията, избрани според максималния номинален ток, предаващ се от източника на ток и минималното напрежение на захранване.

#### Смяна на напрежението (версия с I<sub>n</sub> max ≤ 50A)

За машините с две захранващи напрежения, е необходимо да се предвиди блокиращ винт за копчето на комутаторния ключ, в положението, което съответства на напрежението на линията, с което ефективно се разполага (ФИГ. H).

#### Смяна на напрежението (версия с I<sub>n</sub> max ≥ 70A)

За операциите по смяна на напрежението, трябва да достигнете във вътрешната част на източника на ток, като извадите панела и поставите клеморед за смяна на напрежението, така че да има съответствие между свързаното, посочено на съответната табела и напрежението на мрежата, с което се разполага (Фиг. I).

Внимателно монтирайте отново панела като използвате съответните винтове.

**Внимание!**

Източникът на ток е настроен фабрично за най-високото напрежение от гамата на разположение, например: U<sub>1</sub> 400V ← Фабрично определено напрежение.



**ВНИМАНИЕ!** Неспазването на изложените по-горе правила, прави неефикасна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I), а това поражда сериозни рискове за хората (от токов удар) или за материални щети (напр. пожар и др.).

## СВЪРЗВАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА РЯЗАНЕ



**ВНИМАНИЕ!** ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ СЪОТВЕТНИТЕ СВЪРЗВАНИЯ, УВЕРЕТЕ СЕ ЧЕ ИЗТОЧНИКЪТ НА ТОК Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛУЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА. Таблица 1 (ТАБ. 1) посочва препоръчителните стойности на свързващите кабели (в mm<sup>2</sup>) в съответствие с максималния ток, отдаван от машината.

### Свързване на съгъстеня въздух (ФИГ. L).

- Подгответе една линия за разпределение на съгъстен въздух с минимално налягане и кондензатор, посочени в таблица 2 (ТАБ. 2), в моделите, където се предвижда.

### ВАЖНО!

Максималното налягане на входа да не надвишава 8 bar. Въздух съдържащ значително количество влага или масло, може да предизвика прекомерно захвабване на консумативите или да повреди горелката. Ако съществуват съмнения относно качествата на наличния съгъстен въздух, съ препоръчва използването на устройство изсушаващо въздуха, което да се инсталира в горната част на филтъра на входа. Свържете с мека връзка линията за съгъстен въздух с машината, като използвате едно от предоставените съединения, които трябва да се монтира към филтъра за въздух на входа, поставен отвъд на машината.

### Свързване на изходен кабел но тока за рязане.

Свържете изходния кабел на тока за рязане с детайла за отрязване или металната маса, на която е поставен като съблюдавате следни предпазни мерки:

- Проверете, дали е осъществен добър електрически контакт, особено, ако се режат ламарини с изолиращо покритие, или окислявани ламарини и т.н.
- Извършете свързването на масата възможно най-близо до зоната на рязане.
- Използването на метални структури, които не са част от обработвания детайл, като изходен проводник на тока за рязане, може да се окаже опасно и да даде незадоволителни резултати от рязането.
- Не извършвайте свързване на масата с частта на детайла, която трябва да бъде отстранена.

### Свързване на горелката за плазмено рязане (ФИГ. В, С) (където е предвидено).

Вкарайте мъжкия край на горелката в централизирания конектор, поставен върху предния панел на машината като допрете плътно поляризиращия ключ. Завийте докрай, по посока на часовниковата стрелка, блокиращия пръстен, за да гарантирате преминаване на въздуха и на тока без загуби. При някои модели горелката се доставя вече свързана към източника на ток.

### ВАЖНО!

Преди да започнете операциите по рязане, проверете, дали правилно са монтирани консумативите и инспектирайте главата на горелката, както е посочено в глава „ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА“.



**ВНИМАНИЕ!**  
**БЕЗОПАСНОСТ НА СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ.**  
Само предвиденият модел горелка и съответното свързване с източника на ток, както е посочено в ТАБ. 2 гарантира, че системите за безопасност, предвидени от производителя, са ефикасни (система за взаимно блокиране).

- **НЕ ИЗПОЛЗВАЙТЕ** горелки и съответно консумативи, които имат различни произход.
  - **НЕ СЕ ОПИТВАЙТЕ ДА СВЪРЗВАТЕ** ИЗТОЧНИКА НА ТОК с горелки, произведени за методи на рязане или заваряване, които не са посочени в тези инструкции.
- Неспазването на тези правила може да породи сериозни рискове за физическата безопасност на потребителя и за повреда на апаратурата.

## 6. ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

Плазмена дъга и принципи на приложение на плазменото рязане.

Плазмата е нагрят до изключително висока температура газ и йонизиран по начин да се превърне в електрически проводник. Този метод на рязане използва плазмата за прехвърляне на електрическата дъга на металния детайл, който се разтпя от топлината и се разделя. Горелката използва съгъстен въздух, който идва от едно отделно захранване, както за плазменния газ, така и за

охлаждащия и защитен газ.

### Запалване HF

Този метод на запалване обикновено се използва при модели с ток по-висок от 50A.

Започването на цикъла се определя от една дъга с висока честота високо напрежение ("HF"), което позволява запалването на пилотна дъга между електрода (полярност -) и наконечника на горелката (полярност +). Като се доближи горелката до детайла за рязане, свързан с полярност (+) на източника на ток, пилотната дъга се прехвърля и установява плазмена дъга между електрод (-) и самия детайл (дъга на рязане). Пилотната дъга и HF се изключват още щом се установи плазмената дъга между електродата и детайла. Времето за поддържане на пилотната дъга, зададено фабрично, е 2s (секунди); ако прехвърлянето не се извърши в рамките на това време, цикълът автоматично се блокира, освен поддържането на охлаждащия въздух.

За да започне отново цикълът, е необходимо да се отпусне бутона на горелката и после да се натисне отново.

### Запалване на късо

Този тип запалване обикновено се използва при модели с ток по-нисък от 50A.

Започването на цикъла се определя от движението на електрод в наконечника на горелката, което позволява запалването на пилотна дъга между електрода (полярност -) и самият наконечник (полярност +).

Като се доближи горелката до детайла за рязане, свързан с полярност (+) на източника на ток, пилотната дъга се прехвърля и установява плазмена дъга между електрод (-) и самия детайл (дъга на рязане). Пилотната дъга се изключва още щом се установи плазмената дъга между електродата и детайла. Времето за поддържане на пилотната дъга, зададено фабрично, е 2s (секунди); ако прехвърлянето не се извърши в рамките на това време, цикълът автоматично се блокира, освен поддържането на охлаждащия въздух.

За да започне отново цикълът, е необходимо да се отпусне бутона на горелката и после да се натисне отново.

### Предварителни операции.

Преди да започнете операциите по рязане, проверете, дали правилно са монтирани консумативите и инспектирайте главата на горелката, както е посочено в глава „ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА“.

- Гукане източника на ток и задайте тока на рязане (ФИГ. В, С) според дебелината и типа металния материал, който възнамерявате да отрежете. В ТАБ.3 е отразена скоростта на рязане, според дебелината за материали алуминий, желязо и стомана.

- Натиснете и отпуснете бутона на горелката като пуснете въздушна струя (~30 секунди въздух за охлаждане).
- Регулирайте, по време на тази фаза, налягането на въздуха, докато прочетете на манометъра стойността във барове "bar", която се изисква според използваната горелка (ТАБ. 2).
- Натиснете върху бутона за въздух и пуснете да излезе въздух от горелката.
- Въздействайте върху ключото: дръпнете на горе, за да отстраните блокирането и завъртете ключото, за да регулирате налягането до посочената стойност в ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ НА ГОРЕЛКАТА.
- Прочетете изискващата се стойност (bar) на манометъра; бутнете ключото, за да блокирате регулирането.
- Оставете спонтанно да приключи подаването на въздушната струя, за да улесните отстраняването на евентуален конденз, натрупан по горелката.

### Важно

- Контактно рязане (с наконечник на горелката в контакт с детайла за рязане): приложимо е при максимален ток 40-50A (по-високи стойности на тока водят до незабавното разрушаване на наконечник-електрод-носач на наконечника).
- Рязане от разстояние (с дистанционер, монтиран на горелката **ФИГ. M**): приложимо е при ток по-голям от 35A;
- Електрод и удължен наконечник: приложимо е там, където е предвидено.

### Операция рязане (ФИГ. N).

- Доближете наконечника на горелката до ръба на детайла (около 2 mm), натиснете бутона на горелката; след около 1 секунда (предварителен въздух) се получава запалването на пилотната дъга.
- Ако разстоянието е адекватно, пилотната дъга се прехвърля незабавно върху детайла, предизвиквайки дъгата за рязане.
- Преместете горелката върху повърхността на детайла по дължина на идеалната линия за отреза с равномерно предвиждане.
- Нагласете скоростта на рязане, според дебелината и избрания ток, като проверите дали излизащата дъга от долната повърхност на детайла има вертикален наклон от 5-10° в посоката, обратна на посоката на предвиждане на рязането
- Прекалено голямото разстояние горелка-детайл или липсата на материал (край на рязането) предизвиква незабавно прекъсване на дъгата.
- Прехвърляне на дъгата (на рязане или пилотната) се получава при отпускане на бутона на горелката.

### Пробиване (ФИГ. O)

Когато се налага извършването на тази операция или започване на работа от центъра на детайла, запалете с наклонена горелка и я поставете с постепенно движение във вертикално положение.

- Тази процедура предотвратява възвръщане на дъгата или разтопяване частици да повредят отвора на наконечника, като намалят бързо функционалността му.
- Пробиване на детайли с дебелина до 25% от максимално предвидената в гамата за използване, може да бъде извършено директно.

## 7. ПОДДРЪЖКА



### ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШВАТЕ ОПЕРАЦИИ ПО

ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕННО РЪЗАНЕ Е ИЗГАСЕНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

### ОБИКОВЕНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИ ПО ОБИКОВЕНАТА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ОПЕРАТОРА.

#### ГОРЕЛКА (ФИГ. P)

Периодично, според честотата на употреба или появата на дефекти в отреза, проверявайте състоянието на износеност на съответните части на горелката, отнасящи се до плазмената дъга.

#### 1. Дисконектор

Подменете го, ако е деформиран или покрит с шлака, дотам че да прави невъзможно правилното поддръжане на положението на горелката (разстояние и перпендикулярност).

#### 2. Носач за наконечника.

Развийте го ръчно от главата на горелката. Извършете акуратно почистване или го подменете, ако е повреден (изгаряния, деформации или пукнатини). Проверете целостта на горния метален сектор (механизма за безопасност на горелката).

#### 3. Наконечник

Проверете степента на износеност на отвора за преминаване на плазмената дъга, на вътрешната и външната повърхност. Ако отворът се окаже разширен спрямо оригиналния диаметър или деформиран, подменете наконечника. Ако повърхностите се окажат силно окисидирани, почистете ги с фина шкурка.

#### 4. Ръстен на разпределителя за въздух.

Проверете, дали няма изгаряния или пукнатини или дали не са запущени отворите за преминаване на въздуха. Ако е повреден, подменете го незабавно.

#### 5. Електрод.

Подменете електрода, когато дълбочината на кратера, който се образува на емисионната повърхността, е около 1,5 mm (ФИГ. Q, Q1).

#### 6. Корпус на горелката, дръжка и кабел.

Обикновено тези компоненти не се нуждаят от особена поддръжка, освен периодична инспекция и акуратно почистване, което трябва да се извърши без да се ползват разтворители от каквото и да е естество. Ако се открият увреждания на изолацията като счупвания, пукнатини, изгаряния или разхлабване на електрическите проводници, горелката не може да бъде използвана занаяред, тъй като изискванията за безопасност не са удовлетворени.

В този случай поправката (извършена поддръжка) не може да бъде направена на място, а трябва да се извърши от лицензиран център за техническо обслужване, който е в състояние да направи специални проби и технически изпитания след поправката.

За да се поддържа изправна горелката и кабела е необходимо да се вземат някои предпазни мерки:

- не поставяйте в контакт горелката с нагрети или нажежени части.
- не подлагайте кабела на прекомерно издърпване.
- не позволявайте кабелът да преминава по остри и режещи тъгли или абразивни повърхности.
- съберете кабела на равни спирали, ако дължината му е по-голяма от необходимото.
- не преминавайте с никакво средство върху кабела и не го тиччете.

#### Внимание.

- Преди да извършвате каквато и да е манипулация върху горелката, оставете я да се охлади, поне за цялото време на подаване на въздух за охлаждане "post-aria"
- С изключение на особени случаи, препоръчително е да се подменя електрод и наконечника едновременно.
- Спазвайте реда на монитране на компонентите на горелката (обратен спрямо разглобяването)
- Внимавайте, дали пръстена на разпределителя е монтиран от правилната страна.
- Монтирайте отново носача на наконечника като го завиете докрай ръчно с лек натиск.
- В никакъв случай не монтирайте носача на наконечника без предварително да сте монтирали електрода, пръстена на разпределителя и наконечника.
- Избягвайте да държите, когато не е необходимо, запалена пилотната дъга във въздуха, с цел да не увеличава захабяването на електрода, дифузора и наконечника.
- Не затягайте електрода прекалено силно, тъй като рискувате да повредите горелката.
- Навремето и правилното извършване на контролните процедури върху консумативите на горелката са от жизнено важно значение за безопасността и функционалността на системата за рязане.
- Ако се открият увреждания на изолацията като счупвания, пукнатини, изгаряния или разхлабване на електрическите проводници, горелката не може да бъде използвана занаяред, тъй като изискванията за безопасност не са удовлетворени.
- В този случай поправката (извършена поддръжка) не може да бъде направена на място, а трябва да се извърши от лицензиран център за техническо обслужване, който е в състояние да направи специални проби и технически изпитания след поправката.

#### Филтър за състен въздух (ФИГ. L)

- Филтърът е снабден с автоматично изхвърляне на конденса, всеки път когато се изключи свързването на линията за състен въздух.
- Периодично инспектирайте филтъра; ако се наблюдава наличие

на вода в чашката, може да се извърши ръчно почистване като бутнете нагоре съединението за изпразване.

- Ако филтриращия патрон е силно замърсен, необходимо е да се подмени, за да се избегнат прекомерни загуби.

**ИЗВЪРШЕНИ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА**  
**ИЗВЪРШЕНИ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН И КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА.**



### ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА СВАЛИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА

МАШИНАТА И ДА СТИГНЕТЕ ДО НЕЙНАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ МАШИНАТА Е ИЗГАСЕНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.

Някои контролни работи, извършвани под напрежение във вътрешната част на машината, могат да предизвикат сериозен ток удар, породен от директния контакт с части под напрежение.

- Периодично и с честота, зависеща от употребата и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на машината и почиствайте праха, който се е натрупал върху трансформатора, токостъпвателите, индуктивното съпротивление, съпротивленията, посредством струя сух състен въздух (max 10 bar)
- Избягвайте да насочвате струята със състен 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.
- Проверете целостта и непронуктивността на тръбите и съединенията на системата за състен въздух.
- В края на тези операции поставете отново панелите на машината като затегнете докрай фиксиращите винтове.
- В никакъв случай не извършвайте операции по рязане при отворена машина.

#### 8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ

В случай на НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ И ПРЕДИ ДА НАПРАВЯТЕ ПО-СИСТЕМАТИЧНА ПРОВЕРКА ИЛИ ДА СЪБЪРЪНЕТЕ КЪМ СЕРВИСНИЙ ЦЕНТЪР, ПРОВЕРТЕ СЛЕДНИТЕ НЕЩА:

- Дали не свети жълтата индикаторна лампа, която сигнализира за включване на термичната защита от свръхнапрежение или понижение от нормалното напрежение или късо съединение.
- Уверете се, дали е спазено номиналното отношение на прекъсване; в случай на задействане на термостатичната защита, изчакайте естественото охлаждане на машината, проверете функционалността на вентилатора.
- Проверете напрежението на линията; ако стойността е прекалено висока или прекалено ниска, машината остава блокирана.
- Проверете, дали няма късо съединение на изхода на машината; в този случай пръстелте към отстраняването на проблема.
- Проверете, дали свързаната в системата за рязане са извършени правилно, особено дали е ефективно свързването на щипката на замасвяващ кабел с детайла, да бъде без изолиращи материали (напр. Лакове).

#### НАЙ-ЧЕСТО СРЕЩАНИ ДЕФЕКТИ НА ОТРЕЗА

При операции по рязане могат да се получат дефекти при изпълнението, които обикновено не са дължат на аномалии във функционирането на системата, а на други оперативни аспекти като:

#### a-Недостатъчно проникване или прекомерно образуване на шлака:

- Прекалено висока скорост на рязане.
- Прекалено наклонена горелка.
- Много голяма дебелина на детайла или прекалено нисък ток на рязане.
- Неадекватно налягане или капацитет на състения въздух.
- Захабен електрод или наконечник на горелката.
- Неподходящ връх на носача на наконечника.

#### b-Неосъществено прехвърляне на дъгата на рязане:

- Захабен електрод.
- Лош контакт на клемата на изходния кабел.

#### c-Прекъсване на дъгата на рязане:

- Прекалено ниска скорост на рязане.
- Прекалено голямо разстояние между горелка-детайл.
- Захабен електрод.
- Намеса на някоя от защитите.

#### d-Наклонен отрез (не перпендикулярен):

- Неправилно положение на горелката.
- Асиметрично захабяване на отвора на наконечника и/или неправилно монитране на компонентите на горелката.
- Несъответствие налягане на въздуха.

#### e-Прекомерно захабяване на наконечника и електрода:

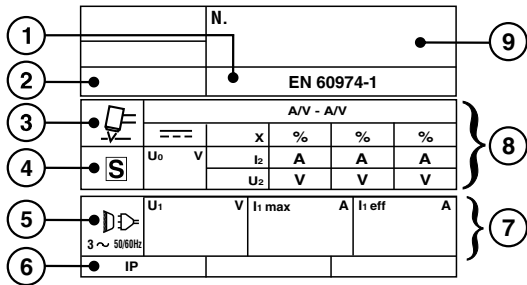
- Прекалено ниско налягане на въздуха.
- Замърсен въздух (влажност-масло).
- Повреден носач на наконечника.
- Прекомерен брой запалвания на пилотната дъга във въздуха.
- Прекалена скорост с връщане на разтопени частици върху компонентите на горелката.

**FIG. A**

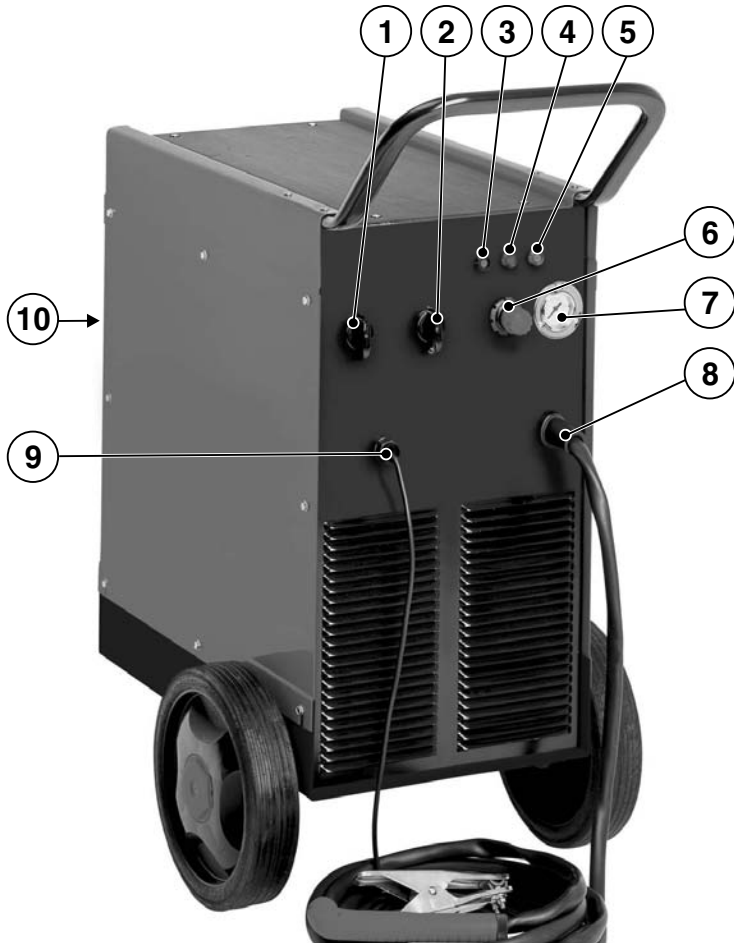


11

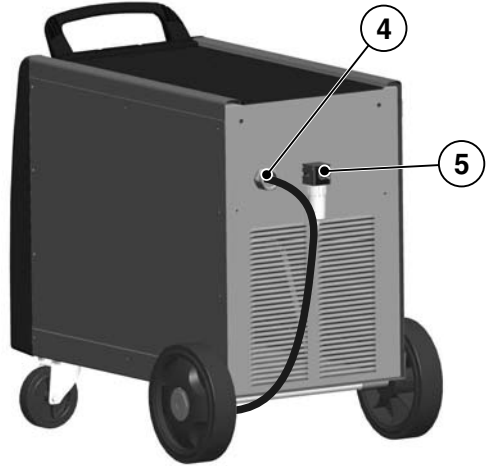
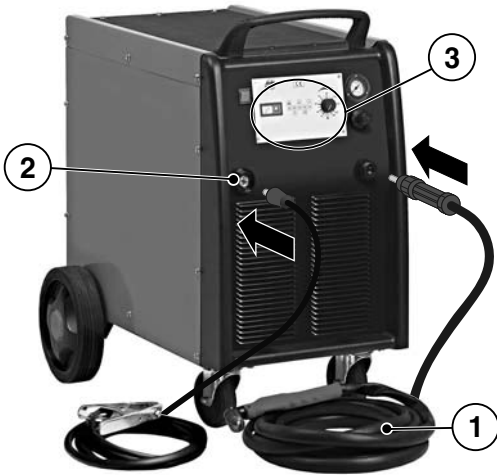
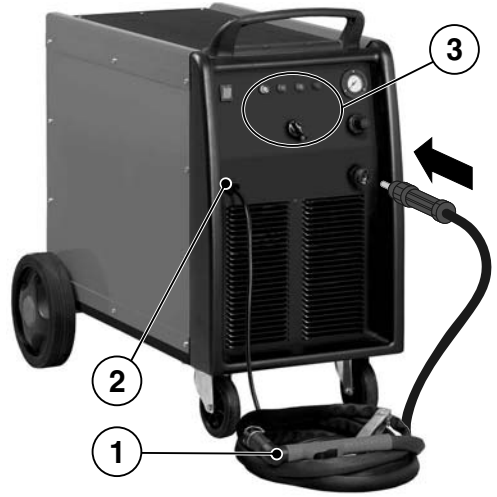
FUSE T A 10



**FIG. B**

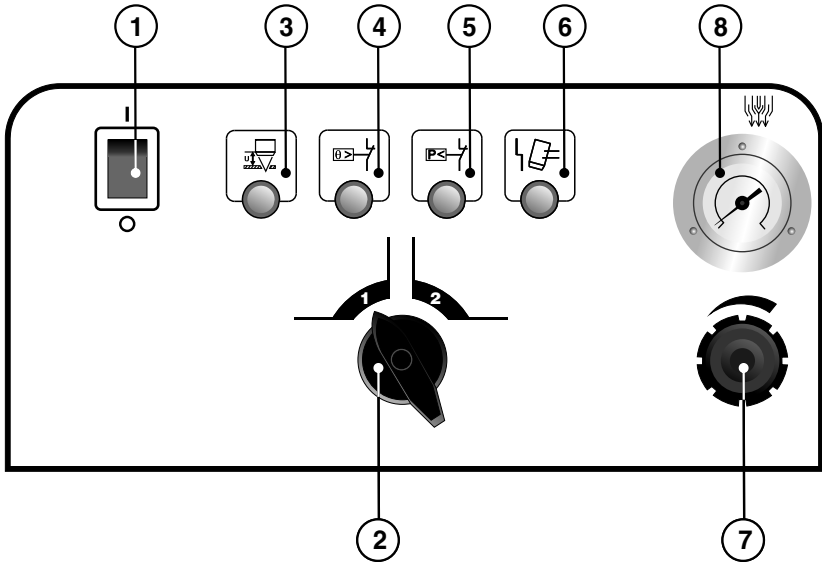


**FIG. C**

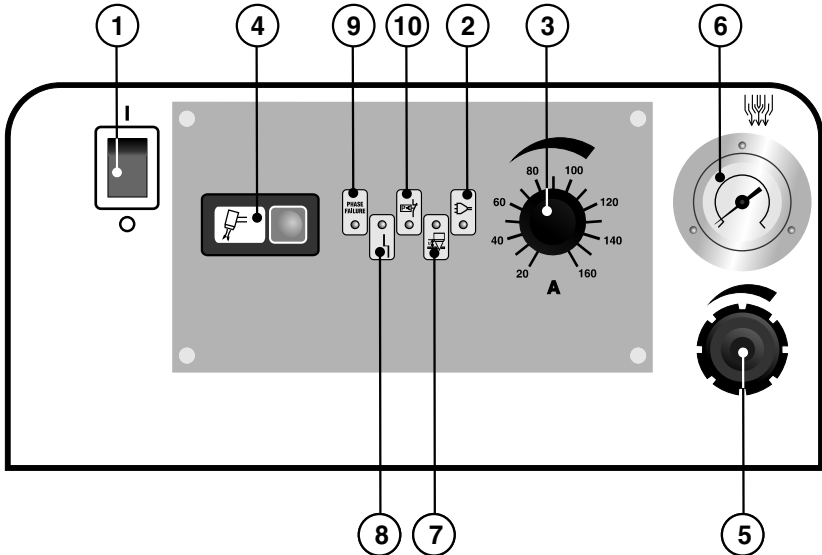




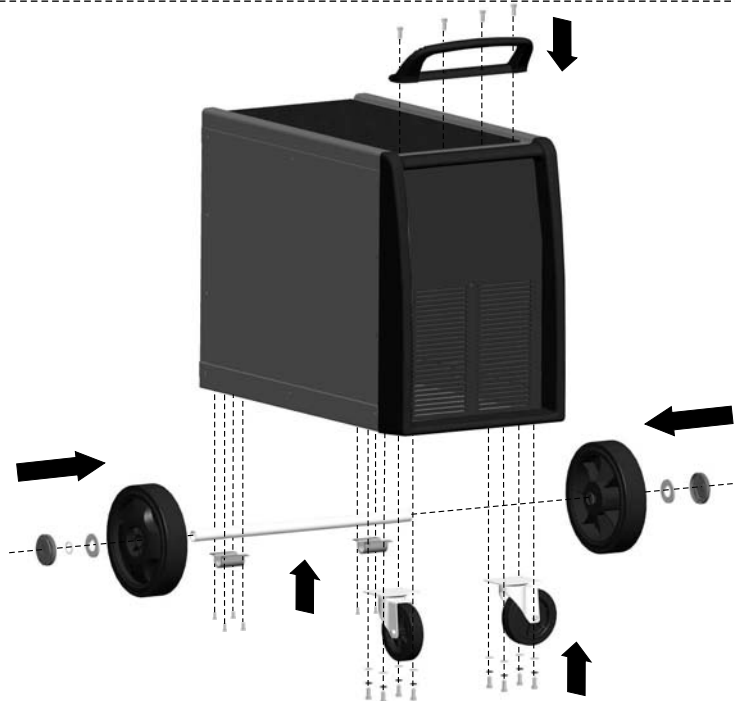
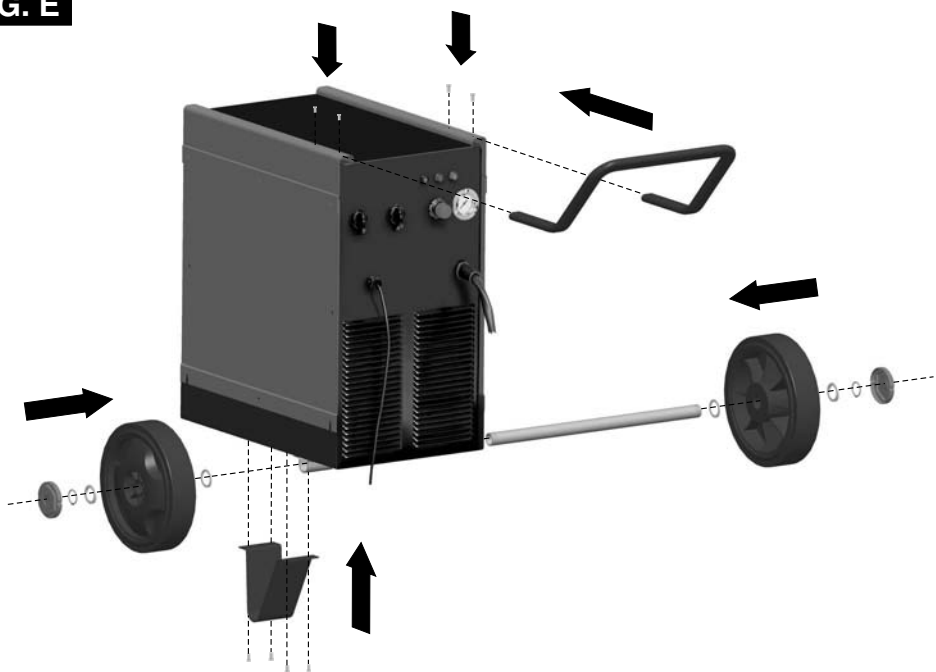
**FIG. D-1**

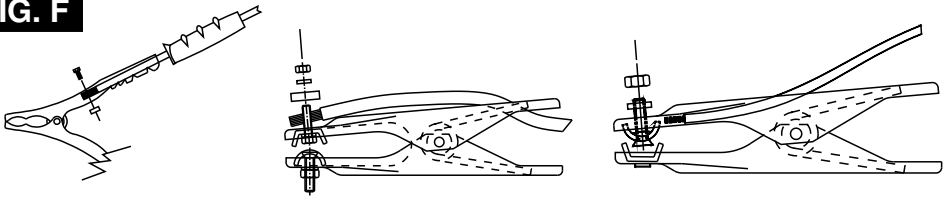


**FIG. D-2**



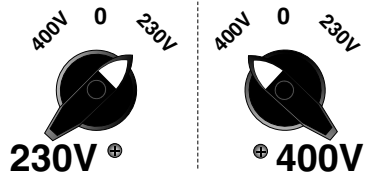
**FIG. E**



**FIG. F****FIG. G****FIG. H**

Mains voltage:  
Tensione di linea:  
Tension de ligne:  
Netzspannung:  
Netzsanning:  
Tension de alimentacion:  
Tensão da linha:  
Netspænding:  
Virtajännite:  
Nettspenning:  
Nätspänning:  
Tash gramhs:  
Τάση γραμμής:

Напряжение линии:  
Tápvezeték feszültsége:  
Tensiunea prizei de alimentare:  
Napięcie linii:  
Napájacie napätie:  
Napotost linije:  
Napon linije:  
Linijings įtampa:  
Linjipinge:  
Linijas spriegums:  
Напрежение на линията:



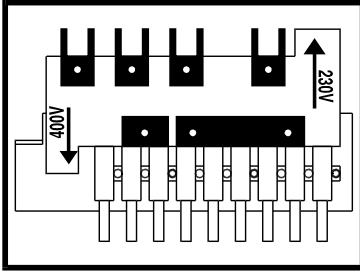
220V	_____	380V
240V	_____	415V
110V	_____	220V

Other possibilities for double voltages  
Altri abbinamenti a due tensioni di linea  
D'autres possibilités a deux tensions de ligne  
Weitere Möglichkeiten unter zwei Spannungen  
Andere combinaties van twee netspanningen  
Otras posibilidades en doble tension  
Outras combinações a duas tensões de linha.  
Andre muligheder for dobbelt spænding  
Muut mahdollisuudet kaksinkertaista jännitettä varten  
Andre muligheter til doble spenninger  
Andra möjligheter med dubbelspänning  
Алтра мүлгүһетер мед дуббелотпичтуу  
Другие сочетания с двумя напряжениями линии.

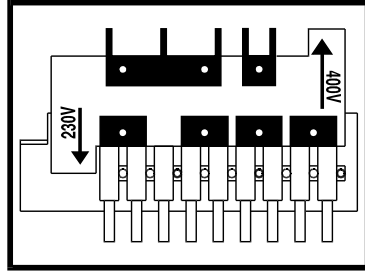
A tápvezeték egyéb kétfeszültségű párosításai.  
Tensiunea prizei de alimentare:  
combinatii diverse cu două tensiuni corespunzătoare prizei de alimentare  
Pozostałe podłączenia o dwóch napięciach linii  
Jiné přiřazení dvěma napájecím napětím  
Iné priradenia dvom napájacím napätiam  
Drugi priključki za dvosmerno napetost linije.  
Ostala spajanja na dva napona linije.  
Kiti dvejvojpos itampos deriniai.  
Teised tarvikud kahepingelise liini korral  
Citi savienojumi pie diviem linijas spriegumiem  
Други съединения при две напрежения в линията

**FIG. I**

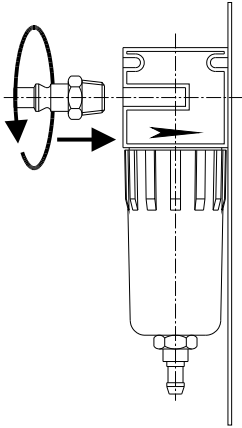
**400V**  
(380V - 415V)



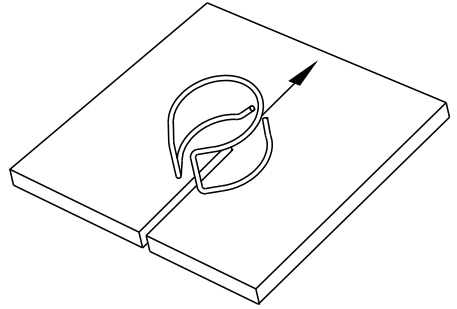
**230V**  
(220V - 240V)



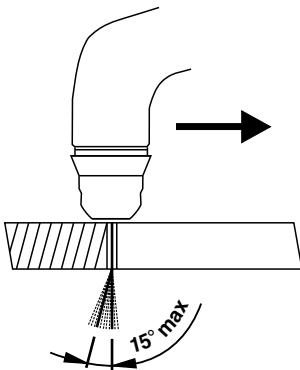
**FIG. L**



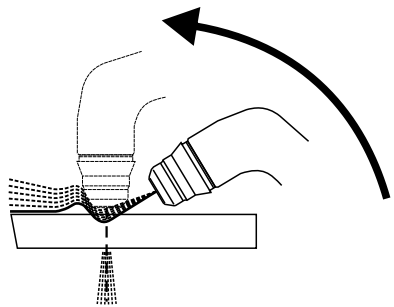
**FIG. M**



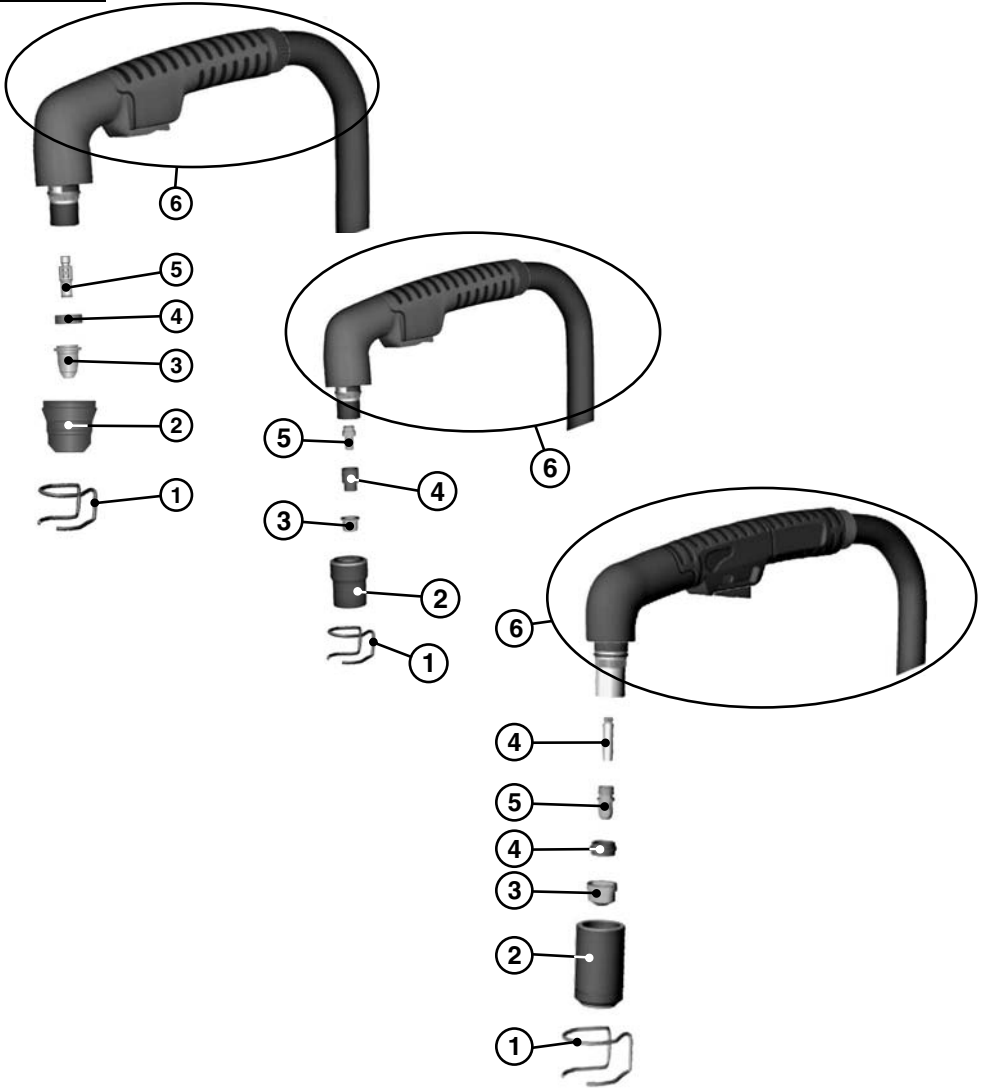
**FIG. N**



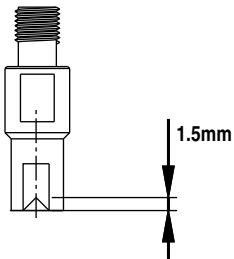
**FIG. O**



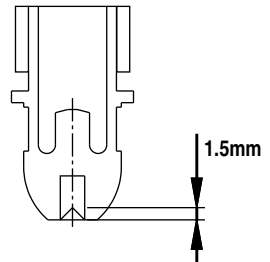
**FIG. P**



**FIG. Q**



**FIG. Q1**



**TAB.1**



**PLASMA CUTTING TECHNICAL DATA - DATI TECNICI SISTEMA DI TAGLIO PLASMA**

MODEL						
	230V	400V	230V	400V	mm <sup>2</sup>	kg
50A	T16A	T10A	16A	16A	6	60
70A	T25A	T16A	32A	16A	10	80
115A	T40A	T25A	64A	32A	16	95
160A	T40A	T25A	64A	32A	25	135

**TAB.2**



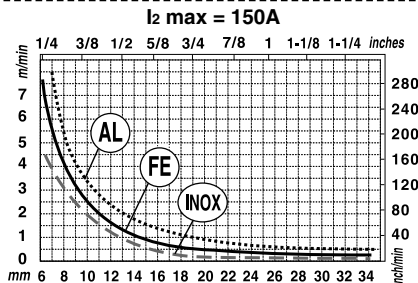
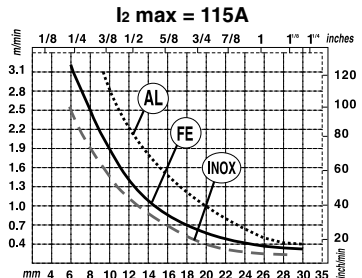
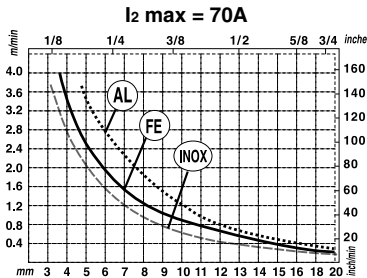
**TORCH TECHNICAL DATA - DATI TECNICI TORCIA**

MODEL	VOLTAGE CLASS : 500V				
	I <sub>2</sub> max (A)	I <sub>2</sub> (A)	X (%)	GAS SUPPLY: COMPRESSED AIR	
AIR PRESSURE (bar)				FLOW RATE (l/min)	
50A	50A	35%	5	115	0.9
70A	70A	30%	5	150	1
115-160A	150A	60%	5	190	1.3

**TAB.3**



**CUTTING RATE DIAGRAM - DIAGRAMMA VELOCITA' DI TAGLIO**



## (GB) 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 purchase, 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 1989/44/EE, 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.

## (I) 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 1989/44/CE, solo se vendute negli stati membri della UE. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato dalla scritta fiscale di bollo 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.

## (F) 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 envoyées en PORTO FRANCO et seront renvoyées en PORTO DE DESTINATION. Son exception, à ce qui est établi, les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1989/44/CE et vendues aux états membres de l'UE 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.

## (D) GEWAHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien serienmäßigen 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 1989/44/EE unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedsstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenschein oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden, die auf fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

## (E) GARANTIA

A empresa fabricante garante 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 devueltas, incluso si están en garantía, deberán ser enviadas en PORTO DE DESTINACION y serán devueltas con FRETE A PAGAR. Son excepción, según lo establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1989/44/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.

## (P) 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 1989/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da UE. 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 eerste twaalf maanden vanaf de datum van de inbedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretoureerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten in PORTO DE DESTINACION worden verzonden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1989/44/EE, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale receipt of van het ontvangstbewijs. De inconvenienten die 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.

## (DK) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskefte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabricationsfejle i løbet af de første 12 måneder efter maskinens driftsstartsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returrede 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 1989/44/EE/OF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebono eller fragtbilag. Problemet med ansvar for fejlkøbsforstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skodesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

## (SF) TAKU

Valmistajyrittys takaa koneiden hyvään toimivuuden sekä muidenkin huonoalaisten materiaalien ja rakennusvirheidten takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönotto päivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LAHETTAJAN KUSTANNUKSILLA, ja ne palautetaan VASTANOTTOAJAN KUSTANNUKSILLA. Poikkeuksena muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuullut kulutusluokkiin eurooppalaisen direktiivin 1989/44/EE mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maissa. Takuudokumentti on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäyttöä, vaurioitamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia vahingoita. Lisäksi yritys kieltäytyy ottaakseen vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

## (N) GARANTI

Tilverkaren 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 garanti perioden, skal skickes FRAKTFRITT og skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1989/44/EE, 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 garantien. Dens ansvar frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

## (S) GARANTIE

Tilverkaren garanterar att maskinerina fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftställningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT och kommer att skickas tillbaka PA MOTTAGARENS BEKOSTNING. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1989/44/EE och då endast om de är häls till något av EUs medlemsländer. Garantischedin är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshets täcks inte av garantin. Tilverkaren frasiger sig även all ansvar för direkt och indirekt skada.

## (GR) 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 βεβαίωσης λειτουργίας του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Οι επιστρεφόμενες μηχανές, ακόμη κι αν είναι σε εγγύηση, πρέπει να αποσταλούν στον τόπο προορισμού τους με χρέωση αποστολής. Η εξαίρεση, σύμφωνα με το οποίο προβλέπεται η δωρεάν αποστολή των επιστρεφόμενων μηχανών, αφορά μόνο τις μηχανές που θεωρούνται ως είδη οικιακής χρήσης σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1989/44/EE μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα φθοράς εξαιρούνται σε κάθε χρήση, παραποίηση ή αμελεία, αποκλείονται από την εγγύηση. Απορριπτότα, επίσης, κάθε ευθύνη για αποδοτικότητα βλάβης άμεση ή έμμεση.

## (RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обещаете бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течение 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, представленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на место назначения ФРАНКОВО, а не отправлено с оплатой. Исключением являются машины, образующие категорию товаров потребления, считающиеся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1989/44/EE, 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.

## (I) JÖTÄLLAS

A gyártó cég jótállást vállal a gép rendelkezésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a qep üzemeltetése helyezésének a bizonylat szinten igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészek meg a jótállás kéréstében is be kell tüntetni az ECE-t, kell visszaküldeni, amelyre UTÓKÖLTSÉGEK lesznek a vevőzők kizárásával. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek a fogyasztói jogokról szóló európai direktívának megfelelően a fogyasztói javak kategóriájába tartoznak, csak akkor, ha azok az EU-ban kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokkigazolás illetve szállítói felmérésekkel érhető el. A nem rendelkezésszerű használatból, megrongálásokból illetve nem megfelelő gondossággal való kezeléssel érhető rendelkezésszerű a jótállást kizárják. Kizáró továbbá bármennyi feloldésszavállalás minden közvetlen és közvetett kárt.

## (RO) GARANȚIE

Fabricantul garantează bună funcționare a aparatelor produse și se angajează să înlocuiască gratuități 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 FARA PLATA și se vor restitui CU PLATA PRIMIRE. Fac excepție, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca și bunuri de consum, conform directivei europene 1989/44/EE, numai dacă acestea sunt vandute în statele membre din UE. Certificatul de garanție este valabil numai dacă este însoțit de bonul fiscal sau de lista de livrare însoțită de un document de înregistrare în țara de import, marcare inadecvată sau neglijență este exclusă din dreptul la garanție. În plus fabricantul își declină orice responsabilitate față de toate daunerle provocate direct și indirect.

## (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 przesyłać FRANKO, a nie odpłatnie. Wyjątkiem są urządzenia, które wchodzą w kategorię towarów konsumpcyjnych, 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 niedbalstwa o urządzenie nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezposrednie.

(CZ) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost stroju a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad...

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnú činnosť stroja a zavazuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných vad...

(SI) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak...

(HR) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka...

(LT) GARANTIJA

Gaminiojas garantuoja nepriekiausiai irenginio veikima ir isipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susiduvėjusias ar susidapanusias dėl prastos medžiagos...

(EE) GARANTII

Tootajfirma vastutab masinate hva funktsioneerimise eest ja kohustub asendada tasuta osagi, mis riknevad halva kvaliteediga materjalil ja konstruktsioonidefektide tõttu...

(LV) GARANTIJA

Roztašajis garantē mašīnu labu darbšpēju un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā...

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили...

Table with 4 columns: GB, F, D, E, P, NL, DK, SF, N, RO, GR, RU, H, CZ, SK, SI, HR, NF, S, GR, UK, H, RO, PL, EE, BG. Each cell contains a certification code and its corresponding name in the respective language.

MOD./MONT./MOD./URLAP/MUDEL / МОДЕЛ / ШТ./ Br.
GB Date of buying - I Data di acquisto - F Date d'achat - D Kaufdatum
E Fecha de compra - P Data de compra - N Datum van aankoop - DK Købsdato

Table with 4 columns: GB, F, D, E, P, NL, SF, H, RO, CZ, SK, SI, HR, NF, S, GR, UK, H, RO, PL, EE, BG. Each cell contains a certification code and its corresponding name in the respective language.

The product is in compliance with:
Il prodotto è conforme a:
Le produit est conforme aux:
Die maschine entspricht:
Het produkt overeenkomstig de:
El producto es conforme as:
O produto é conforme as:
At produktet er i overensstemmelse med:
Att produktén är i överensstemmelse med:
Το προϊόν είναι κατάλληλο σύμφωνα με τη:
Заявляється, що изделие відповідає:
A termék megfelel a következőknek:
Produktul este conform cu:
Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:
Výrobek je v súlade so:
Výrobek je ve shodě se:
Proizvod je u skladu z:
Proizvod je u skladu sa:
Produktas atitinka:
Toode on kooskõlas:
Izstrādājums atbilst:
Продуктът отговаря на:

DIRECTIVE - DIRETTIVA - DIRECTIVE - RICHTLIJNIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA - DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIV - DIREKTIV - KATEGYNTPIA OAHΓIA - IRANVELY - DIRECTIVA - DIREKTYVA - SMERNICOU - NAPUTAK - DIREKTIVA - SMERNICI - DIREKTYVA - DIREKTIIVA - DIREKTIVA - DIREKTIIVA HA EC
DIRECTIVE - DIRETTIVA - DIRECTIVE - RICHTLIJNIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA - DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIV - DIREKTIV - DIREKTIV - KATEGYNTPIA OAHΓIA - IRANVELY - DIRECTIVA - DIREKTYVA - SMERNICOU - NAPUTAK - DIREKTIVA - SMERNICI - DIREKTYVA - DIREKTIIVA - DIREKTIVA - DIREKTIIVA HA EC

Table with 2 columns: LVD 2006/95/EC + Amdt, EMC 2004/108/EC + Amdt. Below the table are the words 'STANDARD' and 'STANDARD' repeated, followed by 'EN 60974-1 + Amdt.' and 'EN 60974-10 + Amdt.'