

|    |  |           |
|----|--|-----------|
| I  | -MANUALE DI ISTRUZIONE PER APPARECCHIO DI TAGLIO AL PLASMA | PAG.2     |
| GB | -INSTRUCTION MANUAL FOR PLASMA CUTTER                      | Page 8    |
| D  | -BETRIEBSANLEITUNG FÜR PLASMASCHNEIDGERÄT                  | Seite.13  |
| F  | -MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR MACHINE A COUPER AU PLASMA     | page 19   |
| E  | -MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EQUIPO DE CORTE EN PLASMA    | pag. 25   |
| P  | -MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA APARELHO DE CORTE A PLASMA      | pag. 31   |
| SF | -KÄYTTÖOPAS PLASMALEIKKAUSKONEELLE                         | sivu.37   |
| DK | -INSTRUKTIONS MANUAL FOR SKÆREBRÆNDER TIL PLASMASKÆRING    | side.43   |
| NL | -GEBRUIKSAANWIJZING VOOR PLASMASNIJMACHINE                 | pag.49    |
| S  | -INSTRUKTIONS MANUAL FÖR PLASMASVETS                       | sid.55    |
| GR | -ΟΔΗΓΟΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΟΥΙΜΑΤΟΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ            | σελ.60    |
| PL | -INSTRUKCJA OBSŁUGI PRZECINARKI PLAZMOWEJ                  | Storna.66 |

Parti di ricambio e schemi elettrici  
 Spare parts and wiring diagrams  
 Ersatzteile und elektrische Schaltpläne  
 Pièces de rechange et schémas électriques  
 Piezas de repuesto y esquemas eléctricos  
 Partes sobressalentes e esquema eléctrico

Varaosat ja sähkökaavio  
 Reservedele og elskema  
 Reserveonderdelen en elektrisch schema  
 Reservdelar och elschema  
 Ανταλλακτικά και ηλεκτρικό σχεδιάγραμμα  
 Części zamienne i schematy elektryczne.

Pagg. Seiten σελ.: 72÷79



# MANUALE DI ISTRUZIONI PER APPARECCHIO DI TAGLIO AL PLASMA

 **IMPORTANTE:** PRIMA DELLA MESSA IN OPERA DELL'APPARECCHIO LEGGERE IL CONTENUTO DI QUESTO MANUALE E CONSERVARLO, PER TUTTA LA VITA OPERATIVA, IN UN LUOGO NOTO AGLI INTERESSATI.

QUESTO APPARECCHIO DEVE ESSERE UTILIZZATO ESCLUSIVAMENTE PER OPERAZIONI DI TAGLIO.

## 1 PRECAUZIONI DI SICUREZZA

  LA SALDATURA ED IL TAGLIO AD ARCO POSSONO ESSERE NOCIVI PER VOI E PER GLI ALTRI, pertanto l'utilizzatore deve essere istruito contro i rischi, di seguito riassunti, derivanti dalle operazioni di saldatura. Per informazioni più dettagliate richiedere il manuale cod. 3.300.758.

**SCOSSA ELETTRICA** - Può uccidere.

- Installate e collegate a terra la saldatrice secondo le norme applicabili.
- Non toccare le parti elettriche sotto tensione o gli elettrodi con la pelle nuda, i guanti o gli indumenti bagnati.
- Isolatevi dalla terra e dal pezzo da saldare.
- Assicuratevi che la vostra posizione di lavoro sia sicura.

**FUMI E GAS** - Possono danneggiare la salute.

- Tenete la testa fuori dai fumi.
- Operate in presenza di adeguata ventilazione ed utilizzate aspiratori nella zona dell'arco onde evitare la presenza di gas nella zona di lavoro.

**RAGGI DELL'ARCO** - Possono ferire gli occhi e bruciare la pelle.

- Proteggete gli occhi con maschere di saldatura dotate di lenti filtranti ed il corpo con indumenti appropriati.
- Proteggete gli altri con adeguati schermi o tendine.

**RISCHIO DI INCENDIO E BRUCIATURE**

- Le scintille (spruzzi) possono causare incendi e bruciare la pelle; assicurarsi, pertanto che non vi siano materiali infiammabili nei paraggi ed utilizzare idonei indumenti di protezione.

**RUMORE**

 Questo apparecchio non produce di per se rumori eccedenti gli 80dB. Il procedimento di taglio plasma/saldatura può produrre livelli di rumore superiori a tale limite; pertanto, gli utilizzatori dovranno mettere in atto le precauzioni previste dalla legge.

**CAMPPI ELETTROMAGNETICI**- Possono essere dannosi.

 · La corrente elettrica che attraversa qualsiasi conduttore produce dei campi elettromagnetici (EMF). La corrente di saldatura o di taglio genera campi elettromagnetici attorno ai cavi e ai generatori.

· I campi magnetici derivanti da correnti elevate possono incidere sul funzionamento di pacemaker. I portatori di apparecchiature elettroniche vitali (pacemaker) dovrebbero consultare il medico prima di avvicinarsi alle operazioni di saldatura ad arco, di taglio, scricciatura o di saldatura a punti.

· L'esposizione ai campi elettromagnetici della saldatura o del taglio potrebbe avere effetti sconosciuti sulla salute.

Ogni operatore, per ridurre i rischi derivanti dall'espo-

zione ai campi elettromagnetici, deve attenersi alle seguenti procedure:

- Fare in modo che il cavo di massa e della pinza portaelettrodo o della torcia rimangano affiancati. Se possibile, fissarli assieme con del nastro.
- Non avvolgere i cavi di massa e della pinza porta elettrodo o della torcia attorno al corpo.
- Non stare mai tra il cavo di massa e quello della pinza portaelettrodo o della torcia. Se il cavo di massa si trova sulla destra dell'operatore anche quello della pinza portaelettrodo o della torcia deve stare da quella parte.
- Collegare il cavo di massa al pezzo in lavorazione più vicino possibile alla zona di saldatura o di taglio.
- Non lavorare vicino al generatore.

## ESPLOSIONI

- Non saldare in prossimità di recipienti a pressione o in presenza di polveri, gas o vapori esplosivi.
- Maneggiare con cura le bombole ed i regolatori di pressione utilizzati nelle operazioni di saldatura.

## COMPATIBILITÀ ELETTRONICA

Questo apparecchio è costruito in conformità alle indicazioni contenute nella norma IEC 60974-10(Cl. A) e **deve essere usato solo a scopo professionale in un ambiente industriale. Vi possono essere, infatti, potenziali difficoltà nell'assicurare la compatibilità elettromagnetica in un ambiente diverso da quello industriale.**

 **SMALTIMENTO APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**  
Non smaltire le apparecchiature elettriche assieme ai rifiuti normali!

In ottemperanza alla Direttiva Europea 2002/96/CE sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche e relativa attuazione nell'ambito della legislazione nazionale, le apparecchiature elettriche giunte a fine vita devono essere raccolte separatamente e conferite ad un impianto di riciclo ecocompatibile. In qualità di proprietario delle apparecchiature dovrà informarsi presso il nostro rappresentante in loco sui sistemi di raccolta approvati. Dando applicazione a questa Direttiva Europea migliorerà la situazione ambientale e la salute umana!

IN CASO DI CATTIVO FUNZIONAMENTO RICHIEDETE L'ASSISTENZA DI PERSONALE QUALIFICATO.

## 2 INSTALLAZIONE

### 2.1 MONTAGGIO TORCIA (Fig. 1)

Dopo aver infilato il raccordo della torcia nella protezione **R**, inserirlo sul raccordo **P**, avvitando a fondo la ghiera onde evitare perdite d'aria che potrebbero danneggiare o pregiudicare il buon funzionamento della torcia.

Non ammaccare il perno portacorrente e non piegare gli spinotti del raccordo torcia. Una ammaccatura del perno impedisce di scollarlo, mentre uno spinotto piegato non garantisce un buon inserimento sul raccordo fisso **P**, impedendo il funzionamento dell'apparecchio.

Fissare con le apposite viti la protezione **R** sul pannello.

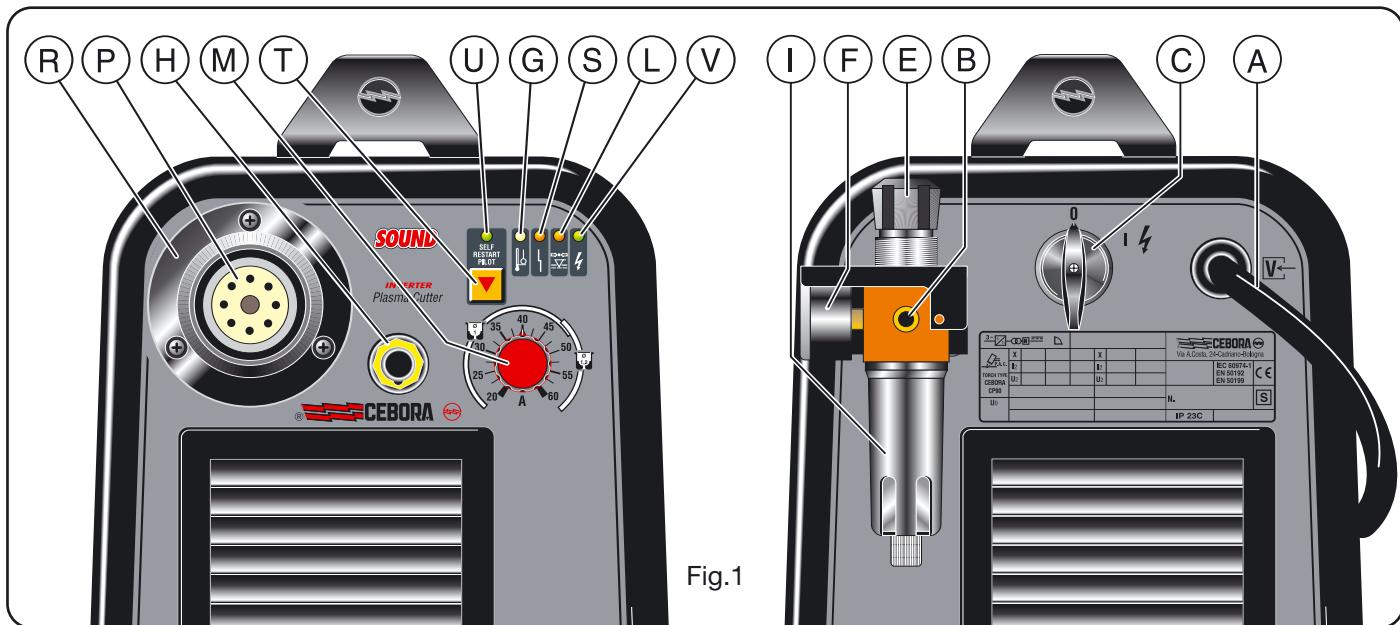


Fig.1

## 2.2 DESCRIZIONE DISPOSITIVI SULL'APPARECCHIO

- A) Cavo di alimentazione
- B) Raccordo aria compressa (filetto 1/4" gas femmina)
- C) Interruttore di rete
- E) Manopola regolazione pressione
- F) Manometro
- G) Led termostato
- H) Morsetto di massa
- I) Vaschetta raccogli condensa
- L) Led pressione aria insufficiente.
- M) Manopola di regolazione della corrente di taglio
- P) Raccordo per torcia.
- R) Protezione di sicurezza.
- S) Led di blocco; si illumina in condizioni di pericolo(vedi par. 6.1.1).
- T) Pulsante per attivare e disattivare la funzione di "SELF-RESTART PILOT"
- U) Led che s'illumina quando è attiva la funzione " SELF-RESTART PILOT "
- V) Led spia di rete.

## 2.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Questo impianto è provvisto delle seguenti sicurezze:

### Termica:

- 1) Per evitare sovraccarichi. E' evidenziata dall'accensione continua del led **G** (vedi fig.1).

### Pneumatica:

- Posta sull'alimentazione della torcia per evitare che la pressione aria sia insufficiente. E' evidenziata dall'accensione del led **L** (vedi fig.1).

Se il led **L** si accende in modo intermittente significa che la pressione è scesa momentaneamente al di sotto di 3,2 ÷ 3,5 bar.

### Elettrica:

Posta sul corpo torcia, per evitare che vi siano tensioni pericolose sulla torcia quando si sostituiscono l'ugello, il diffusore, l'elettrodo o il portaugello;

- Non eliminare o cortocircuitare le sicurezze .
- Utilizzare solamente ricambi originali.
- Sostituire sempre eventuali parti danneggiate del-

l'apparecchio o della torcia con materiale originale.

- Non far funzionare l'apparecchio senza i coperchi. Questo sarebbe pericoloso per l'operatore e le persone che si trovano nell'area di lavoro ed impedirebbe all'apparecchio un raffreddamento adeguato.

## 2.4 SPIEGAZIONE DEI DATI TECNICI

IEC 60974.1 L'apparecchio è costruito secondo queste IEC 60974.10 norme.

IEC 60974-7

|                   |   |
|-------------------|---|
| N°                | Numero di matricola.  |
| X                 | Da citare sempre per qualsiasi richiesta relativa all'apparecchio.  |
|                   | Convertitore statico di frequenza trifase trasformatore-raddrizzatore.  |
|                   | Caratteristica discendente.   |
|                   | Adatto per il taglio al plasma.   |
| <b>TORCH TYPE</b> | Tipo di torcia che deve essere utilizzata con questo apparecchio per formare un sistema sicuro.   |
| $U_0$             | Tensione a vuoto secondaria.  |
| X                 | Fattore di servizio percentuale.  |
|                   | Il fattore di servizio esprime la percentuale di 10 minuti in cui l'apparecchio può lavorare ad una determinata corrente $I_2$ e tensione $U_2$ senza causare surriscaldamenti. |
| $I_2$             | Corrente di taglio  |
|                   | Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V  |
|                   | Art. 357: a) 100A @ 400/440V<br>b) 80A @ 208/220/230V   |
| $U_2$             | Tensione convenzionale secondaria con corrente di taglio $I_2$ . Questa tensione dipende dalla distanza tra l'ugello e il pezzo da tagliare.                                    |
|                   | <b>Se questa distanza aumenta anche la tensione di taglio aumenta ed il fattore di servizio X% può diminuire.</b>   |
| $U_1$             | Tensione nominale di alimentazione prevista per 208/220/230V - 400/440V con cambiata tensione automatico.   |
| 3~ 50/60Hz        | Alimentazione trifase 50 oppure 60 Hz   |

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| $I_1 \text{ Max}$ | Corrente max. assorbita alla corrispondente corrente $I_2$ e tensione $U_2$ .   | Art. 357 agendo sulla manopola <b>E</b> del riduttore, quindi bloccare detta manopola premendo verso il basso.   |
| $I_{\text{eff}}$  | E' il massimo valore della corrente effettiva assorbita considerando il fattore di servizio. Solitamente, questo valore corrisponde alla portata del fusibile (di tipo ritardato) da utilizzare come protezione per l' apparecchio.   | Collegare il morsetto di massa al pezzo da tagliare.   |
| IP23 C.           | Grado di protezione della carcassa.<br>Grado <b>3</b> come seconda cifra significa che questo apparecchio è idoneo a lavorare all'esterno sotto la pioggia.<br>La lettera addizionale <b>C</b> significa che l'apparecchio è protetto contro l'accesso di un utensile (diametro 2,5 mm) alle parti in tensione del circuito di alimentazione. | Il circuito di taglio non deve essere posto deliberatamente a contatto diretto o indiretto con il conduttore di protezione se non nel pezzo da tagliare.   |
| <b>S</b>          | Idoneo a lavorare in ambienti con rischio accresciuto.  | Se il pezzo in lavorazione viene collegato deliberatamente a terra attraverso il conduttore di protezione, il collegamento deve essere il più diretto possibile ed eseguito con un conduttore di sezione almeno uguale a quella del conduttore di ritorno della corrente di taglio e connesso al pezzo in lavorazione nello stesso punto del conduttore di ritorno utilizzando il morsetto del conduttore di ritorno oppure utilizzando un secondo morsetto di massa posto immediatamente vicino. Ogni precauzione deve essere presa per evitare correnti vaganti. |

NOTE: L'apparecchio è inoltre stato progettato per lavorare in ambienti con grado di inquinamento 3. (Vedi IEC 664).

## 2.5 MESSA IN OPERA

**L'installazione dell'apparecchio deve essere fatta da personale qualificato. Tutti i collegamenti devono essere eseguiti in conformità alle vigenti norme e nel pieno rispetto della legge antiinfortunistica (vedi CEI 26-23 / IEC-TS 62081).**

Collegare l'alimentazione dell'aria al raccordo **B**.

Nel caso che l'alimentazione dell'aria provenga da un riduttore di pressione di un compressore o di un impianto centralizzato il riduttore deve essere regolato ad una pressione di uscita non superiore a 8 bar (0,8 MPa). Se l'alimentazione dell'aria proviene da una bombola di aria compressa questa deve essere equipaggiata con un regolatore di pressione; **non collegare mai una bombola di aria compressa direttamente al riduttore dell'apparecchio! La pressione potrebbe superare la capacità del riduttore che quindi potrebbe esplodere!**

Collegare il cavo di alimentazione **A** : il conduttore giallo verde del cavo deve essere collegato ad un'efficiente presa di terra dell'impianto; i rimanenti conduttori debbono essere collegati alla linea di alimentazione attraverso un interruttore posto, possibilmente, vicino alla zona di taglio per permettere uno spegnimento veloce in caso di emergenza. La portata dell'interruttore magnetotermico o dei fusibili in serie all'interruttore deve essere uguale alla corrente  $I_{\text{eff}}$  assorbita dall'apparecchio.

La corrente  $I_{\text{eff}}$  assorbita si deduce dalla lettura dei dati tecnici riportati sull'apparecchio in corrispondenza della tensione di alimentazione  $U_1$  a disposizione.

Eventuali prolunghe debbono essere di sezione adeguata alla corrente  $I_{\text{max}}$  assorbita.

## 3 IMPIEGO

Assicurarsi che il pulsante di start non sia premuto.

Accendere l'apparecchio mediante l'interruttore **C**. Questa operazione sarà evidenziata dall'accensione della lampada spia **V**.

Premendo per un istante il pulsante della torcia si comanda l'apertura del flusso dell'aria compressa. In questa condizione regolare la pressione, indicata dal manometro **F**, a 4,7 bar (0,47 MPa) per Art. 355 e 5 bar (0,5 MPa) per

Art. 357 agendo sulla manopola **E** del riduttore, quindi bloccare detta manopola premendo verso il basso.

Collegare il morsetto di massa al pezzo da tagliare.

Il circuito di taglio non deve essere posto deliberatamente a contatto diretto o indiretto con il conduttore di protezione se non nel pezzo da tagliare.

Se il pezzo in lavorazione viene collegato deliberatamente a terra attraverso il conduttore di protezione, il collegamento deve essere il più diretto possibile ed eseguito con un conduttore di sezione almeno uguale a quella del conduttore di ritorno della corrente di taglio e connesso al pezzo in lavorazione nello stesso punto del conduttore di ritorno utilizzando il morsetto del conduttore di ritorno oppure utilizzando un secondo morsetto di massa posto immediatamente vicino. Ogni precauzione deve essere presa per evitare correnti vaganti.

Scegliere, mediante la manopola **M**, la corrente di taglio.

### Art. 355:

usare l'ugello ø 1 fino a 45 A e ø 1,2 da 45 a 60A.

Con l'ugello ø1 si può tagliare a contatto facendo attenzione di non superare la corrente suggerita per evitare di danneggiare il foro dell'ugello che causerebbe un taglio di pessima qualità. Con l'ugello ø 1,2 e correnti da 45 a 60 A utilizzare l'apposito distanziale a due punte Art. 1404.

### Art 357:

usare l'ugello ø 1,1 fino a 45 A e ø 1,3 da 20 a 100 A.

Con l'ugello ø1,1 si può tagliare a contatto facendo attenzione di non superare la corrente suggerita per evitare di danneggiare il foro dell'ugello che causerebbe un taglio di pessima qualità.

Con l'ugello ø 1,3 e correnti da 45 a 100 A utilizzare l'apposito distanziale a due punte Art. 1408 oppure la molla Art. 1386. Assicurarsi che il morsetto di massa e il pezzo siano in buon contatto elettrico in particolare con lamiere vernicate, ossidate o con rivestimenti isolanti.

Non collegare il morsetto di massa al pezzo di materiale che deve essere asportato. Premere il pulsante della torcia per accendere l'arco pilota. Se dopo 2 secondi non si inizia il taglio, l'arco pilota si spegne e quindi, per riaccenderlo, è necessario premere nuovamente il pulsante.

Tenere la torcia verticale durante il taglio.

Completato il taglio e dopo aver lasciato il pulsante, l'aria continua ad uscire dalla torcia per circa 100 secondi per consentire alla torcia stessa di raffreddarsi.

**E' bene non spegnere l'apparecchio prima della fine di questo tempo.**

Nel caso si debbano eseguire fori o si debba iniziare il taglio dal centro del pezzo si deve disporre la torcia in posizione inclinata e lentamente raddrizzarla in modo che il metallo fuso non sia spruzzato sull'ugello (vedi fig.2). Questa operazione deve essere eseguita quando si forano pezzi di spessore superiore ai 3 mm.

Nell'impiego in automatico (vedi fig. 3) tenere l'ugello distante 6/7 mm dal pezzo e dopo aver eseguito il foro avvicinarlo a c.a. 3/4 mm. Per spessori superiori ai 6/8mm è necessario perforare il materiale prima del taglio.

Nel caso si debbano eseguire tagli circolari si consiglia di utilizzare l'apposito compasso fornito a richiesta. E' importante ricordare che l'utilizzo del compasso può rendere necessario impiegare la tecnica di partenza suindicata (fig.2). Non tenere inutilmente acceso l'arco pilota in aria per non aumentare il consumo dell'elettrodo, del diffusore e dell'ugello.



fig. 2

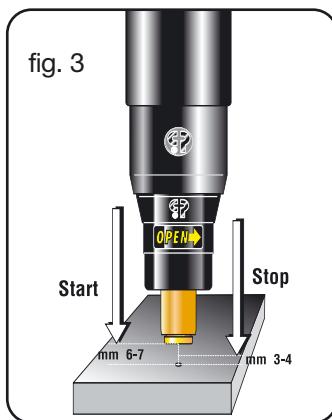


fig. 3

#### A lavoro terminato, spegnere la macchina.

Per tagliare lamiere forate o grigliati attivare la funzione "Pilot self restart" mediante il pulsante **T** (led **U** acceso). Alla fine del taglio, mantenendo premuto il pulsante, l'arco pilota si riaccenderà automaticamente. **Utilizzare questa funzione solo se necessario per evitare un'inutile usura dell'elettrodo e dell'ugello.**

## 4 INCONVENIENTI DI TAGLIO

### 4.1 INSUFFICIENTE PENETRAZIONE

Le cause di questo inconveniente possono essere:

- velocità elevata. Assicurarsi sempre che l'arco sfondi completamente il pezzo da tagliare e che non abbia mai una inclinazione, nel senso di avanzamento, superiore ai 10-15°. Si eviteranno consumi non corretti dell'ugello e brucature al portauello.
- Spessore eccessivo del pezzo (vedere diagrammi velocità di taglio, fig. 4)
- Morsetto di massa non in buon contatto elettrico con il pezzo.
- Ugello ed elettrodo consumati.
- Corrente di taglio troppo bassa.

N.B. : Quando l'arco non sfonda le scorie di metallo fuso ostruiscono l'ugello.

### 4.2 L'ARCO DI TAGLIO SI SPEGNE

Le cause di questo inconveniente possono essere:

- ugello, elettrodo o diffusore consumati
- pressione aria troppo alta
- tensione di alimentazione troppo bassa

### 4.3 TAGLIO INCLINATO

Qualora il taglio si presentasse inclinato spegnere l'apparecchio e sostituire l'ugello.

Quando la corrente di taglio supera 45 A evitare che l'ugello vada in contatto elettrico con il pezzo da tagliare (anche attraverso scorie di metallo fuso), questa condizione provoca una rapida, a volte istantanea, distruzione del foro dell'ugello che provoca un taglio di pessima qualità.

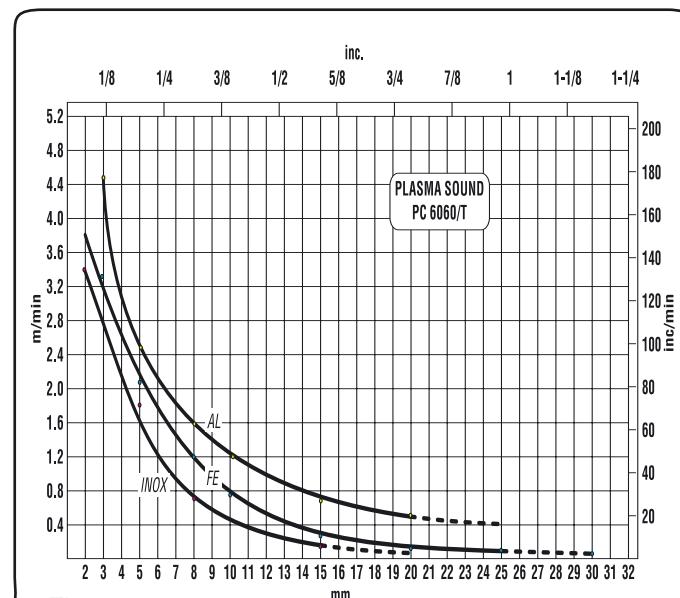
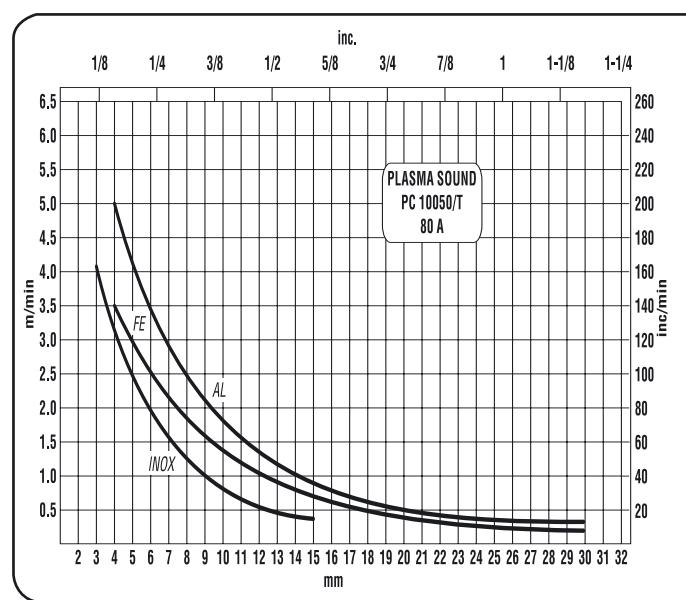
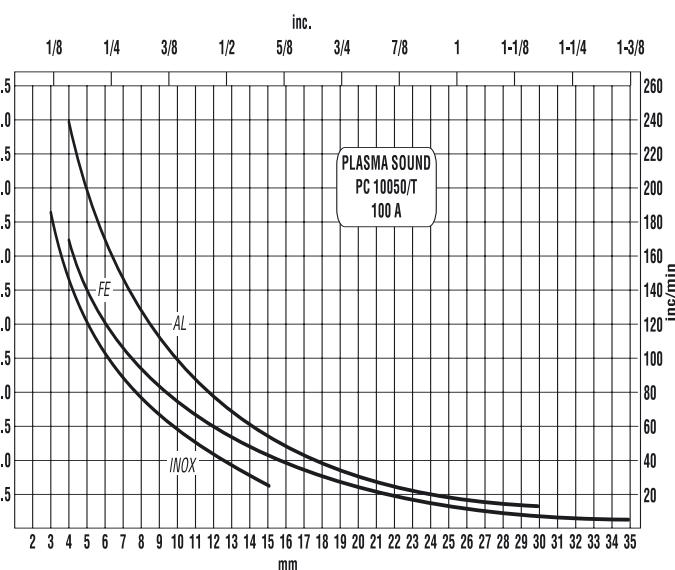


Fig. 4



#### 4.4 ECCESSIVA USURA DEI PARTICOLARI DI CONSUMO

Le cause di questo problema possono essere:

- a) pressione aria troppo bassa rispetto a quella consigliata.
- b) eccessive bruciature sulla parte terminale del portaugello.

#### 5 CONSIGLI PRATICI

- Se l'aria dell'impianto contiene umidità ed olio in quantità notevole è bene utilizzare un filtro essiccatore per evitare una eccessiva ossidazione ed usura delle parti di consumo, il danneggiamento della torcia e che vengano ridotte la velocità e la qualità del taglio.
- Le impurità presenti nell'aria favoriscono l'ossidazione dell'elettrodo e dell'ugello e possono rendere difficoltosa l'accensione dell'arco pilota. Se si verifica questa condizione pulire la parte terminale dell'elettrodo e l'interno dell'ugello con carta abrasiva fine.
- Assicurarsi che l'elettrodo e l'ugello nuovi che stanno per essere montati siano ben puliti e sgrassati.
- **Per evitare di danneggiare la torcia utilizzare sempre ricambi originali.**

#### 6 MANUTENZIONE

**Togliere sempre l'alimentazione all'apparecchio prima di ogni intervento che deve essere eseguito da personale qualificato.**

##### 6.1 MANUTENZIONE GENERATORE

In caso di manutenzione all'interno dell'apparecchio, assicurarsi che l'interruttore **C** sia in posizione "O" e **che il cavo di alimentazione sia scollegato dalla rete**.

Verificare inoltre che non vi sia tensione ai capi dei condensatori del gruppo IGBT. Anche se l'apparecchio è provvista di un dispositivo automatico per lo scarico della condensa, che entra in funzione ogni volta che si chiude l'alimentazione dell'aria, è buona norma, periodicamente, controllare che nella vaschetta **I** (fig.1) del riduttore non vi siano tracce di condensa. Periodicamente, inoltre, è necessario pulire l'interno dell'apparecchio dalla polvere metallica accumulatisi, usando aria compressa.

##### 6.1.1 Diagnosi

Il led **S** si accende quando si verificano le seguenti condizioni:

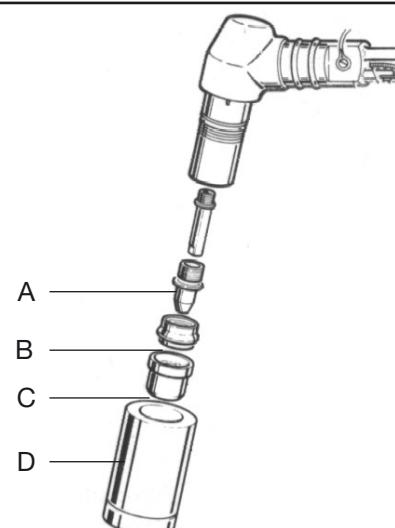
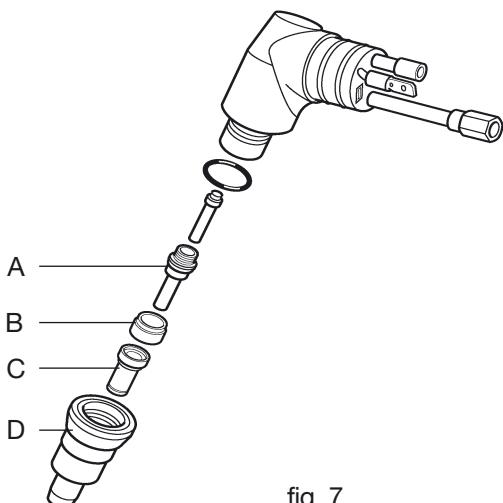
| LED S           | CONDIZIONE  | RIMEDIO   |
|-----------------|---|---|
| Acceso fisso    | All'accensione della macchina   | Attendere 5 sec. dall'accensione della macchina   |
| Acceso fisso    | Pulsante premuto durante l'accensione della macchina  | Rilasciare il pulsante durante l'accensione della macchina  |
| Acceso fisso    | Mancanza della protezione di sicurezza R  | Montare la protezione   |
| Acceso fisso    | Tensione di pilotaggio degli IGBT non corretta  | Contattare l'assistenza   |
| Acceso fisso    | Contatto del reed chiuso durante l'accensione della macchina  | Contattare l'assistenza   |
| Acceso fisso    | Tensione di alimentazione troppo bassa  | Controllare la tensione di alimentazione  |
| Acceso fisso    | Mancanza di una fase nella linea di alimentazione   | Verificare la linea di alimentazione. Nota: in alcune situazioni la mancanza di una fase non produce l'accensione del led S, pertanto in caso di mancato funzionamento verificare comunque le fasi della linea di alimentazione |
| Acceso lampegg. | Cortocircuito tra elettrodo ed ugello durante l'accensione della macchina oppure durante il taglio. | Sostituire l'elettrodo e l'ugello e eventualmente anche il diffusore.   |

##### 6.2 MANUTENZIONE TORCIA

In riferimento alle Figg.7 e 8 , i particolari soggetti ad usura sono l'elettrodo **A**, il diffusore **B** e l'ugello **C** e devono essere sostituiti dopo aver svitato il portaugello **D**.

L'elettrodo **A** deve essere sostituito quando presenta un cratere al centro profondo circa 1,5 mm.

**ATTENZIONE:** per svitare l'elettrodo non esercitare sforzi improvvisi ma applicare una forza progressiva fino a provocare lo sbloccaggio del filetto. L'elettrodo nuovo deve essere avvitato nella sede e bloccato senza stringere a fondo.



L'ugello **C** va sostituito quando presenta il foro centrale rovinato oppure allargato rispetto a quello del particolare nuovo. Una ritardata sostituzione dell'elettrodo e dell'ugello provoca un eccessivo riscaldamento delle parti, tale da pregiudicare la durata del diffusore **B**.

Assicurarsi che, dopo la sostituzione, il portaugello **D** sia stretto a sufficienza.

**ATTENZIONE:** avvitare il portaugello **D** sul corpo torcia solo con l'elettrodo **A**, il diffusore **B** e l'ugello **C** montati.

**La mancanza di tali particolari compromette il funzionamento dell'apparecchio ed in particolare la sicurezza dell'operatore.**

### **6.3 ACCORGIMENTI DA USARE DOPO UN INTERVENTO DI RIPARAZIONE.**

Dopo aver eseguito una riparazione, fare attenzione a riordinare il cablaggio in modo che vi sia un sicuro isolamento tra il lato primario ed il lato secondario della macchina. Evitare che i fili possano andare a contatto con parti in movimento o parti che si riscaldano durante il funzionamento. Rimontare tutte le fascette come sull'apparecchio originale in modo da evitare che, se accidentalmente un conduttore si rompe o si collega, possa avvenire un collegamento tra il primario ed il secondario.

Rimontare inoltre le viti con le rondelle dentellate come sull'apparecchio originale.

# INSTRUCTION MANUAL FOR PLASMA CUTTER

 **IMPORTANT:** BEFORE STARTING THE EQUIPMENT, READ THE CONTENTS OF THIS MANUAL, WHICH MUST BE STORED IN A PLACE FAMILIAR TO ALL USERS FOR THE ENTIRE OPERATIVE LIFE-SPAN OF THE MACHINE.  
THIS EQUIPMENT MUST BE USED SOLELY FOR WELDING OPERATIONS.

## 1 SAFETY PRECAUTIONS

 **WELDING AND ARC CUTTING CAN BE HARMFUL TO YOURSELF AND OTHERS.**

The user must therefore be educated against the hazards, summarized below, deriving from welding operations. For more detailed information, order the manual code 3.300.758

**ELECTRIC SHOCK** - May be fatal.

-  · Install and earth the welding machine according to the applicable regulations.
-  · Do not touch live electrical parts or electrodes with bare skin, gloves or wet clothing.
- Isolate yourselves from both the earth and the workpiece.
- Make sure your working position is safe.

**FUMES AND GASES** - May be hazardous to your health.

-  · Keep your head away from fumes.
-  · Work in the presence of adequate ventilation, and use ventilators around the arc to prevent gases from forming in the work area.

**ARC RAYS** - May injure the eyes and burn the skin.

- Protect your eyes with welding masks fitted with filtered lenses, and protect your body with appropriate safety garments.
- Protect others by installing adequate shields or curtains.

**RISK OF FIRE AND BURNS**

-  · Sparks (sprays) may cause fires and burn the skin; you should therefore make sure there are no flammable materials in the area, and wear appropriate protective garments.

**NOISE**

 This machine does not directly produce noise exceeding 80dB. The plasma cutting/welding procedure may produce noise levels beyond said limit; users must therefore implement all precautions required by law.

**AND MAGNETIC FIELDS** - May be dangerous.

-  · Electric current following through any conductor causes localized Electric and Magnetic Fields (EMF). Welding/cutting current creates EMF fields around cables and power sources.
- The magnetic fields created by high currents may affect the operation of pacemakers. Wearers of vital electronic equipment (pacemakers) should consult their physician before beginning any arc welding, cutting, gouging or spot welding operations.
- Exposure to EMF fields in welding/cutting may have other health effects which are now not known.
- All operators should use the following procedures in order to minimize exposure to EMF fields from the welding/cutting cir-

cuit:

- Route the electrode and work cables together - Secure them with tape when possible.
- Never coil the electrode/torch lead around your body.
- Do not place your body between the electrode/torch lead and work cables. If the electrode/torch lead cable is on your right side, the work cable should also be on your right side.
- Connect the work cable to the workpiece as close as possible to the area being welded/cut.
- Do not work next to welding/cutting power source.

**EXPLOSIONS**

-  · Do not weld in the vicinity of containers under pressure, or in the presence of explosive dust, gases or fumes.
- All cylinders and pressure regulators used in welding operations should be handled with care.

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY**

This machine is manufactured in compliance with the instructions contained in the standard IEC 60974-10 (CL. A), and must be used solely for professional purposes in an industrial environment. There may be potential difficulties in ensuring electromagnetic compatibility in non-industrial environments.

## DISPOSAL OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT

Do not dispose of electrical equipment together with normal waste! In observance of European Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation in accordance with national law, electrical equipment that has reached the end of its life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility. As the owner of the equipment, you should get information on approved collection systems from our local representative. By applying this European Directive you will improve the environment and human health!

**IN CASE OF MALFUNCTIONS, REQUEST ASSISTANCE FROM QUALIFIED PERSONNEL.**

## 2 INSTALLATION

### 2.1 TORCH ASSEMBLY (Fig. 1)

Insert the torch fitting into the guard **R**, then onto the fitting **P**, firmly tightening the ring-nut to avoid air leaks that could damage or interfere with smooth operation of the torch.

Do not dent the current pin or bend the pegs of the torch fitting. A dented pin may not disconnect, while a bent peg does not allow proper insertion onto the fixed fitting **P**, thereby preventing the machine from working.

Use the screws provided to fasten the guard **R** on to the panel.

### 2.2 DESCRIPTION OF DEVICES ON THE MACHINE

- Power cord
- Compressed air fitting (1/4" female gas thread)
- Mains power switch

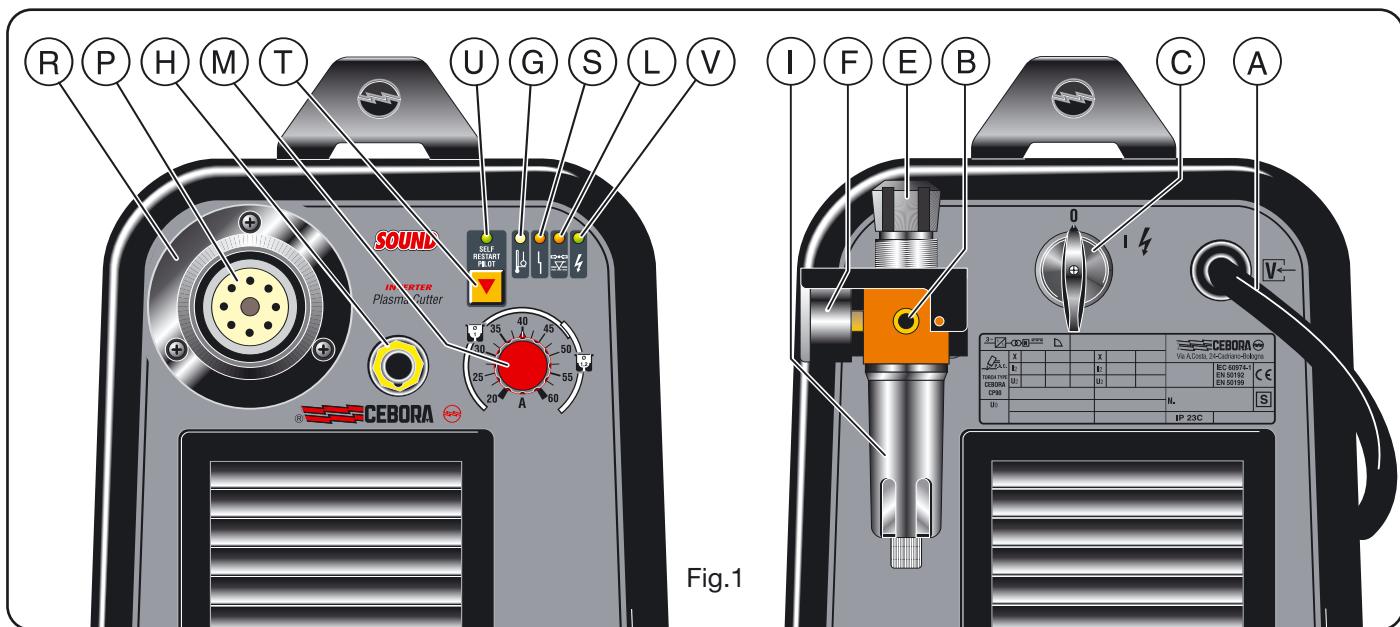


Fig.1

- E) Pressure regulator knob
- F) Pressure gauge
- G) Thermostat LED
- H) Grounding clamp
- I) Water trap
- L) Low air pressure LED
- M) Cutting current regulator knob
- P) Torch fitting
- R) Safety guard
- S) Blocked LED; lights when hazardous conditions arise.
- T) Push-button to activate and deactivate the "SELF-RESTART PILOT" function.
- U) Plasma torch.
- V) Mains power led.

### 2.3 SAFETY DEVICES

This system comes equipped with the following safety devices:

#### Overload cutout:

1) To avoid overloads. It is evidenced by the **G** led continuously on (see fig.1).

#### Pneumatic:

Located on the torch inlet to prevent low air pressure. The LED **L** lights when tripped (see fig.1).

The blinking **L** led means that the pressure has temporarily gone below 3.2 ÷ 3.5 bar.

#### Electrical:

Located on the torch body, to prevent hazardous voltages from occurring on the torch when, swirl ring, electrode or nozzle holder are replaced;

- **Do not remove or short-circuit the safety devices.**
- **Use only original spare parts.**
- **Always replace any damaged parts of the machine with original materials.**
- **Do not run the machine without its housings. This would be dangerous to the operator and anyone else in the work area, and would prevent the machine from being cooled properly.**

### 2.4 EXPLANATION OF TECHNICAL SPECIFICATIONS

IEC 60974.1 The equipment is built according to these IEC 60974.10 standards.

IEC 60974-7

|                    |  |
|--------------------|--|
| N°.                | Serial number.<br>Must be indicated on any type of request regarding the device.   |
|                    | Three-phase static transformer-rectifier frequency converter.  |
|                    | Downslope.   |
|                    | Suitable for plasma cutting.<br>Type of torch that may be used with this machine to form a safe system.  |
| U <sub>0</sub> .   | Secondary open-circuit voltage.  |
| X.                 | Duty cycle percentage.<br>The duty cycle expresses the percentage of 10 minutes during which the welding machine may run at a certain current I <sub>2</sub> and voltage U <sub>2</sub> without overheating.   |
| I <sub>2</sub> .   | Cutting current.<br>Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V<br>Art. 357: a) 100A @ 400/440V<br>b) 80A @ 208/220/230V  |
| U <sub>2</sub>     | Secondary conventional voltage with welding current I <sub>2</sub> . This voltage depends on the distance between the contact tip and the workpiece.<br><b>If this distance increases, the cutting voltage also increases and the duty cycle may decrease.</b> |
| X%                 | Rated supply voltage for 208/220/230V - 400/440V with automatic voltage change.  |
| U <sub>1</sub> .   | 3~ 50/60Hz 50- or 60-Hz three-phase power supply   |
| I <sub>1</sub> Max | Max. absorbed current at the corresponding current I <sub>2</sub> and voltage U <sub>2</sub> .   |
| I <sub>1</sub> eff | This is the maximum value of the actual current absorbed, considering the duty cycle. This value usually corresponds to the capacity of the fuse (delayed type) to be used as a protection for the equipment.  |

IP23 C. Protection rating for the housing.  
Grade 3 as the second digit means that this equipment is suitable for use outdoors in the rain. The additional letter C means that the equipment is protected against access to the live parts of the power circuit by a tool (diameter 2.5 mm ).

**S.** Suitable for use in high-risk environments.

NOTES: The machine has also been designed for use in environments with a pollution rating of 3. (See IEC 664).

## 2.5 START-UP

**The machine must be installed by qualified personnel. All connections must be made in compliance with current safety standards and full observance of safety regulations (see CEI 26-23 - IEC TS 62081).**

Connect the air supply to the fitting **B**.

If the air supply comes from a pressure regulator of a compressor or centralized system, the regulator must be set to an output pressure of no more than 8 bar (0.8 Mpa). If the air supply comes from a compressed air cylinder, the cylinder must be equipped with a pressure regulator. **Never connect a compressed air cylinder directly to the regulator on the machine! The pressure could exceed the capacity of the regulator, which might explode!**

Connect the power cord **A**: the yellow-green cable wire must be connected to an efficient grounding socket on the system. The remaining wires must be connected to the power supply line by means of a switch placed as close as possible to the cutting area, to allow it to be shut off quickly in case of emergency.

The capacity of the cut-out switch or fuses installed in series with the switch must be equal to the current  $I_{eff}$  absorbed by the machine.

The absorbed current  $I_{eff}$  may be determined by reading the technical specifications shown on the machine under the available supply voltage **U<sub>1</sub>**.

Any extension cords must be sized appropriately for the absorbed current  $I_{max}$ .

## 3 USE

Make sure the trigger has not been pressed.

Turn the machine on using the switch **C**. The warning lamp **V** will light to indicate that the machine is on.

Press the torch trigger briefly to open the flow of compressed air. Under this condition set the pressure shown by the pressure gauge **F**, at 4,7 bar (0.47 MPa) for Art. 355 and 5 bar (0,5 MPa) for Art. 357 by means of the reducer knob **E**, and then lock the knob by pushing it down. Connect the grounding clamp to the workpiece.

The cutting circuit must not be deliberately placed in direct or indirect contact with the protective wire except in the workpiece.

If the workpiece is deliberately grounded using the protective conductor, the connection must be as direct as possible and use a wire of at least the same size as the cutting current return wire, and connected to the workpiece at the same point as the return wire using the return wire clamp or a second grounding clamp placed in the immediate vicinity. Every precaution must be taken to avoid stray currents.

Use the knob **M** to select the cutting current.

### Art. 355:

use nozzle ø 1 up to 45 A and 1,2 from 45 to 60A. With nozzle ø1 a contact cutting can be made; the recommended voltage should not be exceeded to avoid damaging the nozzle port because this would produce a very poor quality cut.

With nozzle ø 1,2 and 45 to 60 A currents use the two faces spacer Art. 1404.

### Art 357:

use nozzle ø 1,1 up to 45 and 1,3 from 20 to 100 A. With nozzle ø1,1 a contact cutting can be made; the recommended voltage should not be exceeded to avoid damaging the nozzle port because this would produce a very poor quality cut.

With nozzle ø 1,3 and 45 to 100 A currents use the two faces spacer Art. 1408 or spring Art.1386.

Make sure that the grounding clamp and workpiece have a good electrical contact, especially with painted, oxidized or insulated sheet metal.

Do not connect the grounding clamp to the part of the material that is to be removed.

Press the torch trigger to strike the pilot arc.

If cutting does not begin within 2 seconds, the pilot arc goes out; press the trigger again to re-strike it.

Hold the torch upright while cutting.

When you have finished cutting and released the trigger, air will continue to leave the torch for approximately 100 seconds to allow the torch to cool down.

**It is best not to turn the machine off until this cool-down period is complete.**

Should you need to make holes or begin cutting from the center of the workpiece, you must hold the torch at an angle and slowly straighten it so that the nozzle does not spray molten metal (see fig. 2). This must be done when making holes in pieces more than 3 mm thick.

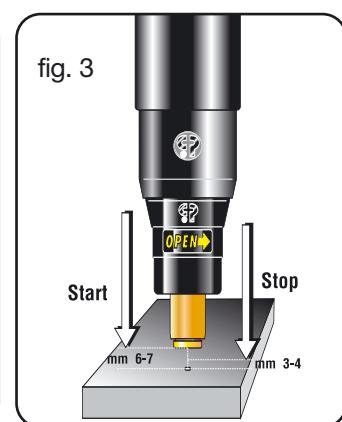
During automatic operation (see fig. 3), hold the nozzle 6/7 mm away from the workpiece. After the hole has been made, move it to a distance of approximately 3/4 mm.

For thicknesses greater than 6/8 mm, the material must be perforated before cutting.

When making circular cuts, we recommend using the special compass available upon request. It is important to remember that use of the compass may make it necessary to use the starting technique described above (fig.2). Do not keep the pilot arc lit in the air when not needed, to avoid unnecessary consumption of the electrode, swirl ring or nozzle.

**Turn the machine off when the task is completed.**

To cut perforated or grid metal, activate the "Pilot self



restart" function using the push-button P (LED O lit). When you have finished cutting, holding this push-button down will cause the pilot arc to restart automatically. **Use this function only if necessary to avoid unnecessary wear on the electrode and nozzle.**

## 4 CUTTING ERRORS

### 4.1 INSUFFICIENT PENETRATION

This error may be caused by the following:

- high speed. Always make sure that the arc fully penetrates the workpiece and is never held at a forward angle of more than 10 -15°. This will avoid incorrect consumption of the nozzle and burns to the nozzle holder.
- Excessively thick workpiece (see cutting speed diagrams, fig. 4)
- Grounding clamp not in good electrical contact with the workpiece.
- Worn nozzle and electrode.
- Cutting current too low.

NOTE: When the arc does not penetrate, the molten metal scraps obstruct the nozzle.

### 4.2 THE CUTTING ARC GOES OFF

This error may be caused by:

- worn nozzle, electrode or swirl ring
- air pressure too high
- supply voltage too low

### 4.3 SLANTED CUT

If the cut appears slanted, turn the machine off and replace the nozzle.

When the cutting current is above 45 A, prevent the nozzle from coming into electrical contact with the workpiece (even through scraps of molten metal), this condition causes rapid and at times instantaneous destruction of the nozzle hole, leading to poor quality cutting.

## 4.4 EXCESSIVE WEAR ON CONSUMABLE PARTS

This problem may be caused by:

- air pressure too low compared to the recommended level.
- excessive burns on the end of the nozzle holder.

## 5 HELPFUL HINTS

- If the system air contains considerable amounts of moisture and oil, it is best to use a drying filter to avoid excessive oxidation and wear on consumer parts, damage to the torch and a reduction in the speed and quality of the cutting.
- The impurities in the air encourage oxidation of the electrode and nozzle, and may make it difficult to strike the pilot arc. If this occurs, use fine sandpaper to clean the end of the electrode and the interior of the nozzle.
- Make sure that the new electrode and nozzle to be mounted are thoroughly clean and degreased.
- **Always use original spare parts to avoid damaging the torch.**

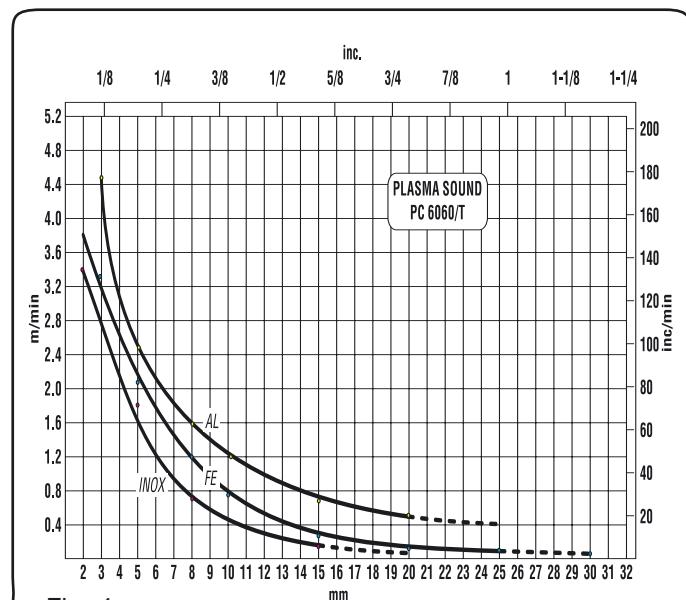
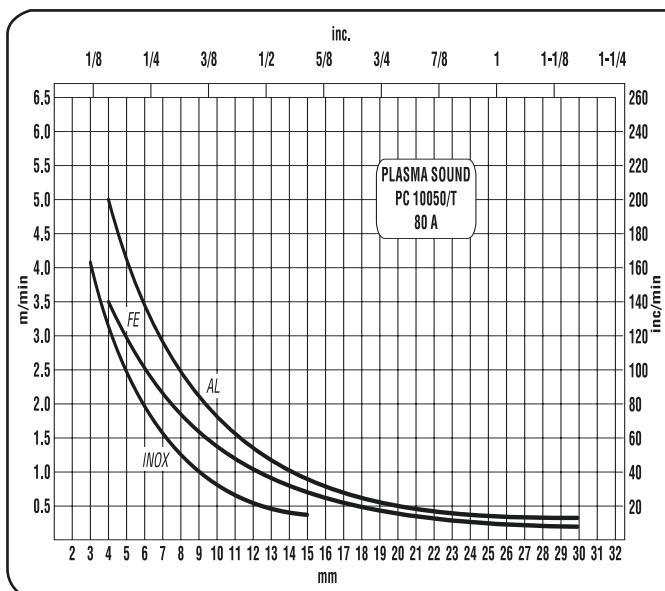
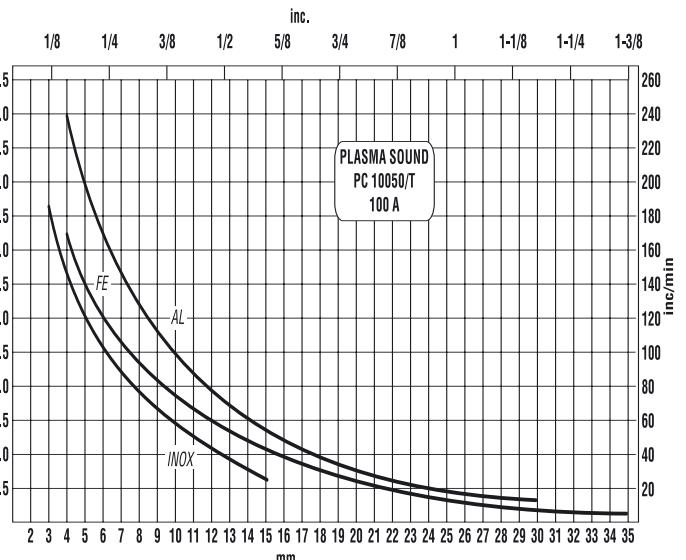


Fig. 4



## 6 MAINTENANCE

**Always cut off the power supply to the machine before any operation, which must always be carried out by qualified personnel.**

### 6.1 GENERATOR MAINTENANCE

In the case of maintenance inside the machine, make sure that the switch **C** is in position "O" and that the power cord is disconnected from the mains.

Also make sure that there is no voltage at the ends of the IGBT group capacitors.

Even though the machine is equipped with an automatic condensation drainage device that is tripped each time the air supply is closed, it is good practice to periodically make sure that there is no condensation accumulated in the water trap **I** (fig.1). It is also necessary to periodically clean the interior of the machine from the accumulated metal dust, using compressed air.

#### 6.1.1 Troubleshooting (Art. 356 only)

The LED **S** lights when the following conditions occur:

| LED S        | CONDITION  | SOLUTION  |
|--------------|--|---|
| Steadily lit | Upon equipment start-up  | Wait 5 sec  |
| Steadily lit | Button pressed during equipment start-up   | Release the button  |
| Steadily lit | Missing safety protection R  | Mount the protection  |
| Steadily lit | Incorrect IGBT drive voltage   | Contact technical service   |
| Steadily lit | Reed contact closed during equipment start-up  | Contact technical service   |
| Steadily lit | Supply voltage too low   | Check the supply voltage  |
| Steadily lit | Phase missing in the power supply line   | Check the power supply line. Note: in some situations a missing phase does not cause the LED S to light, therefore you should always check the power supply line in the case of malfunction |
| Flashing lit | Short-circuit between electrode and nozzle during equipment start-up or during cutting | Replace the electrode and gas nozzle, and diffuser if necessary   |

### 6.2 TORCH MAINTENANCE

In reference to Fig. 7-8, the parts subject to wear are the electrode **A**, the swirl ring **B** and the nozzle **C**; these must be replaced after first unscrewing the gas nozzle holder **D**. The electrode **A** must be replaced when it has a crater in the center approximately 1.5 mm deep.

CAUTION: do not use sudden force to unscrew the electrode; work gradually to release the thread. The new electrode must be screwed into the seat and fastened in place without tightening fully.

The nozzle **C** must be replaced when the central hole is damaged or wider than that of a new part. Delays in replacing the electrode or nozzle will cause the parts to overheat, and jeopardize the life-span of the swirl ring **B**. Make sure that the gas nozzle holder **D** is firmly tightened after replacement.

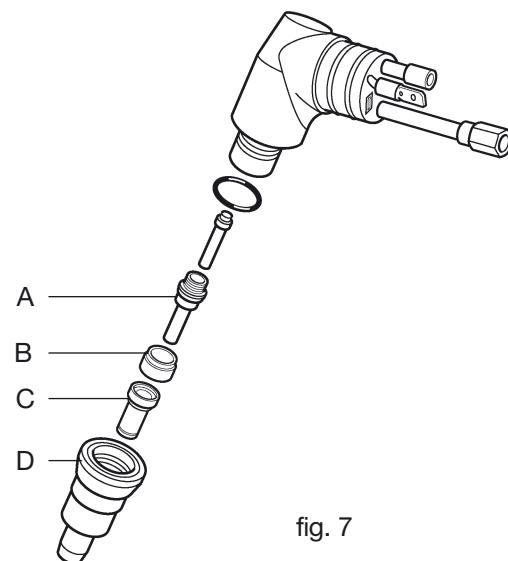


fig. 7

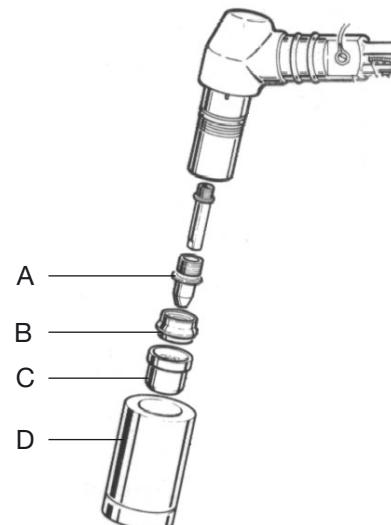


fig. 8

**CAUTION:** Screw the gas nozzle holder **D** onto the torch body only with the electrode **A**, swirl ring **B** and nozzle **C** mounted.

**If any of these parts are missing, this will interfere with smooth operation of the machine and, especially, jeopardize operator safety.**

### 6.3 PRECAUTIONS AFTER REPAIRS.

After making repairs, take care to organize the wiring so that there is secure insulation between the primary and secondary sides of the machine. Do not allow the wires to come into contact with moving parts or those that heat up during operation. Reassemble all clamps as they were on the original machine, to prevent a connection from occurring between the primary and secondary circuits should a wire accidentally break or be disconnected.

Also mount the screws with geared washers as on the original machine.

# BETRIEBSANLEITUNG FÜR PLASMASCHNEIDGERÄT

**WICHTIG:** VOR DER INBETRIEBNAHME DES GERÄTS DEN INHALT DER VORLIEGENDEN BETRIEBSANLEITUNG AUFMERKSAM DURCHLESEN; DIE BETRIEBS- ANLEITUNG MUß FÜR DIE GESAMTE LEBENSDAUER DES GERÄTS AN EINEM ALLEN INTERESSIERTEN PERSONEN BEKANNTEN ORT AUFBEWAHRTH WERDEN. DIESES GERÄT DARD AUSSCHLIEßLICH ZUR AUSFÜHRUNG VON SCHWEIßARBEITEN VERWENDET WERDEN.

## 1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

**! DAS LICHTBOGENSCHWEIßEN UND - SCHNEIDEN KANN FÜR SIE UND ANDERE GESUNDHEITSSCHÄDLICH SEIN;** daher muß der Benutzer über die nachstehend kurz dargelegten Gefahren beim Schweißen unterrichtet werden. Für ausführlichere Informationen das Handbuch Nr. 3.300.758 anfordern.

**STROMSCHLAG - Er kann tödlich sein!**

- Die Schweißmaschine gemäß den einschlägigen Vorschriften installieren und erden.
- Keinesfalls stromführende Teile oder die Elektroden mit ungeschützten Händen, nassen Handschuhen oder Kleidungsstücken berühren.
- Der Benutzer muß sich von der Erde und vom Werkstück isolieren. Sicherstellen, daß Ihre Arbeitsposition sicher ist.

**RAUCH UND GASE - Sie können gesundheitsschädlich sein!**

- Den Kopf nicht in die Rauchgase halten.
- Für eine ausreichende Lüftung während des Schweißens sorgen und im Bereich des Lichtbogens eine Absaugung verwenden, damit der Arbeitsbereich frei von Rauchgas bleibt.

**STRAHLUNG DES LICHTBOGENS - Sie kann die Augen verletzen und zu Hautverbrennungen führen!**

- Die Augen mit entsprechenden Augenschutzfiltern schützen und Schutzkleidung verwenden.
- Zum Schutz der anderen geeignete Schutzschirme oder Zelte verwenden.

**BRANDGEFAHR UND VERBRENNUNGSGEFAHR**

- Die Funken (Spritzer) können Brände verursachen und zu Hautverbrennungen führen. Daher ist sicherzustellen, daß sich keine entflammablen Materialien in der Nähe befinden. Geeignete Schutzkleidung tragen.

**LÄRM**

Dieses Gerät erzeugt selbst keine Geräusche, die 80 dB überschreiten. Beim Plasmaschneid- und Plasmaschweißprozeß kann es zu einer Geräuschentwicklung kommen, die diesen Wert überschreitet. Daher müssen die Benutzer die gesetzlich vorgeschriebenen Vorsichtsmaßnahmen treffen.

**ELEKTROMAGNETISCHE FELDER - Schädlich können sein:**

- Der elektrische Strom, der durch einen beliebigen Leiter fließt, erzeugt elektromagnetische Felder (EMF). Der Schweiß- oder Schneidstrom erzeugt elektromagnetische Felder um die Kabel und die Stromquellen.

• Die durch große Ströme erzeugten magnetischen Felder können den Betrieb von Herzschrittmachern stören. Träger von lebenswichtigen elektronischen Geräten (Herzschrittmacher) müssen daher ihren Arzt befragen, bevor sie sich in die Nähe von Lichtbogenschweiß-, Schneid-, Brennputz- oder Punkt-schweißprozessen begeben.

• Die Aussetzung an die beim Schweißen oder Schneiden erzeugten elektromagnetischen Felder kann bislang unbekannte Auswirkungen auf die Gesundheit haben.

Um die Risiken durch die Aussetzung an elektromagnetische Felder zu mindern, müssen sich alle SchweißerInnen an die folgenden Verfahrensweisen halten:

- Sicherstellen, dass das Massekabel und das Kabel der Elektrodenzange oder des Brenners nebeneinander bleiben. Die Kabel nach Möglichkeit mit einem Klebeband aneinander befestigen.
- Das Massekabel und das Kabel der Elektrodenzange oder des Brenners nicht um den Körper wickeln.
- Sich nicht zwischen das Massekabel und das Kabel der Elektrodenzange oder des Brenners stellen. Wenn sich das Massekabel rechts vom Schweißer bzw. der Schweißerin befindet, muss sich auch das Kabel der Elektrodenzange oder des Brenners auf dieser Seite befinden.
- Das Massekabel so nahe wie möglich an der Schweiß- oder Schneidstelle an das Werkstück anschließen.
- Nicht in der Nähe der Stromquelle arbeiten.

**EXPLOSIONSGEFAHR**

**! Keine Schneid-/Schweißarbeiten in der Nähe von Druckbehältern oder in Umgebungen ausführen, die explosiven Staub, Gas oder Dämpfe enthalten. Die für den Schweiß-/Schneiprozeß verwendeten Gasflaschen und Druckregler sorgsam behandeln.**

**ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT**

Dieses Gerät wurde in Übereinstimmung mit den Angaben der harmonisierten Norm IEC 60974-10 (Cl. A) **konstruiert und darf ausschließlich zu gewerblichen Zwecken und nur in industriellen Arbeitsumgebungen verwendet werden. Es ist nämlich unter Umständen mit Schwierigkeiten verbunden ist, die elektromagnetische Verträglichkeit des Geräts in anderen als industriellen Umgebungen zu gewährleisten.**



**ENTSORGUNG DER ELEKTRO- UND ELEKTRONIKGERÄTE**

Elektrogeräte dürfen niemals gemeinsam mit gewöhnlichen Abfällen entsorgt werden! In Übereinstimmung mit der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und der jeweiligen Umsetzung in nationales Recht sind nicht mehr verwendete Elektrogeräte gesondert zu sammeln und einer Anlage für umweltgerechtes Recycling zuzuführen. Als Eigentümer der Geräte müssen Sie sich bei unserem örtlichen Vertreter über die zugelassenen Sammlungssysteme informieren. Die Umsetzung genannter Europäischer Richtlinie wird Umwelt und menschlicher Gesundheit zugute kommen!

IM FALLE VON FEHLFUNKTIONEN MUß MAN SICH AN EINEN FACHMANN WENDEN.

## 2 INSTALLATION

### 2.1 MONTAGE DES BRENNERS (Abb. 1)

Den Brenneranschluß in den Schutz **R** und dann in Anschluß **P** stecken und den Gewindinger bis zum Anschlag anziehen, um das Austreten von Luft zu verhindern, da hierdurch der Brenner beschädigt und sein Betrieb beeinträchtigt werden könnte.

Darauf achten, den stromführenden Zapfen nicht zu verbeulen und die Stifte des Brenneranschlusses nicht zu verbiegen. Wenn der Zapfen verbeult ist, läßt er sich nicht mehr lösen, und wenn die Stifte verbogen sind, ist nicht mehr gewährleistet, daß der Brenneranschluß ordnungsgemäß in den festen Anschluß **P** eingesteckt werden kann, was zu Fehlfunktionen des Geräts führen kann. Schutz **R** mit den hierfür vorgesehenen Schrauben an der Tafel befestigen.

### 2.2 BESCHREIBUNG DER VORRICHTUNGEN DES GERÄTS

- A) Elektrische Zuleitung
- B) Druckluftanschluß (Innengewinde 1/4 Zoll)
- C) Netzschalter
- E) Drehknopf zum Regeln des Drucks
- F) Manometer
- G) LED Thermostat
- H) Masseklemme
- I) Kondenswasserbehälter
- L) LED "Luftdruck ungenügend"
- M) Drehknopf zum Regeln des Schneidstroms
- P) Anschluß für Brenner
- R) Schutzvorrichtung
- S) Anzeige-LED der Sicherheitsverriegelung; sie leuchtet auf, wenn gefährliche Arbeitsbedingungen vorliegen
- T) Taster zum Ein- und Ausschalten der Funktion "SELF-RESTART PILOT".
- U) LED, die aufleuchtet, wenn die Funktion "SELF-

"RESTART PILOT" aktiviert ist.

- V) Netzkontrolllampe.

### 2.3 SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Diese Anlage verfügt über folgende Sicherheitsvorrichtungen:

#### Thermischer Schutz:

- 1) Zur Vermeidung von Überlastung. Meldung durch ständiges Leuchten der LED **G** (siehe Abb. 1).

#### Druckschalter:

- Er befindet sich auf der Brennerspeisung und spricht bei zu geringem Luftdruck an. Meldung durch Aufleuchten der LED **L** (siehe Abb. 1).

Wenn die LED **L** blinkt, bedeutet dies, dass der Druck vorübergehend unter 3,2 - 3,5 bar gesunken ist.

#### Elektrischer Schutz:

Er befindet sich auf dem Brennerkörper und verhindert, daß während des Austausches der Düse, des Diffusors, der Elektrode und der Düsenspannhülse gefährliche Spannungen am Brenner anliegen.

- Niemals die Sicherheitsvorrichtungen entfernen oder überbrücken.
- Nur Originalersatzteile verwenden.
- Eventuell beschädigte Teile der Maschine oder des Brenners nur durch Originalersatzteile ersetzen.
- Die Maschine nicht ohne Schutzbdeckung in Betrieb nehmen. Hierdurch würden sowohl der Bediener als auch die Personen, die sich im Arbeitsbereich aufhalten, gefährden. Außerdem wird hierdurch die angemessene Kühlung des Geräts verhindert.

### 2.4 ERLÄUTERUNG DER TECHNISCHEN DATEN

IEC 60974.1 Die Konstruktion des Geräts entspricht die IEC 60974.10 sen europäischen Normen.

IEC 60974-7

- |     |  |
|-----|--|
| Nr. | Seriennummer.  |
|     | Sie muss bei allen Anfragen zum Gerät stets angegeben werden.        |
|     | Statischer Dreiphasen-Frequenzumrichter Transformator-Gleichrichter. |

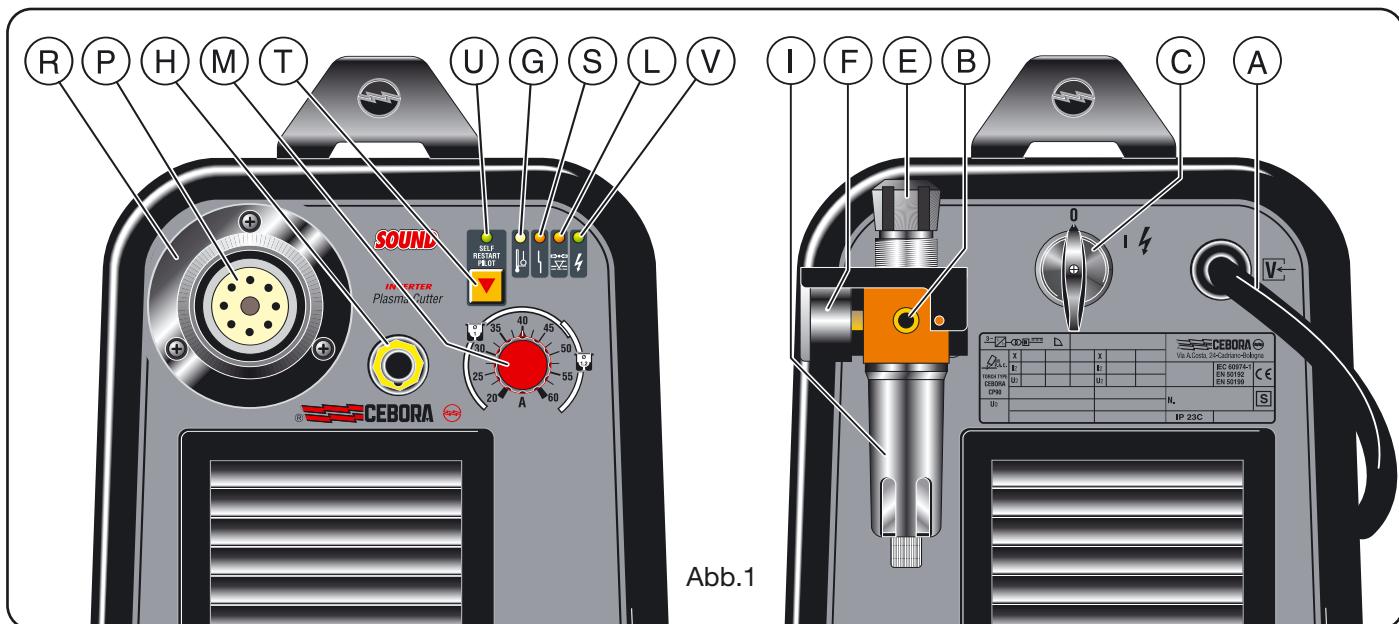


Abb.1

|  |   |
|--|---|
|  | Fallende Kennlinie.   |
|  | Geeignet zum Plasmaschneiden.   |
| <b>TORCH TYPE</b>  | Brennertyp, der mit diesem Gerät verwendet werden muss, damit die Sicherheit des Systems gewährleistet ist.   |
| <b>U<sub>0</sub></b>   | Leerlauf-Sekundärspannung.  |
| <b>X</b>   | Einschaltdauer.   |
| <b>I<sub>2</sub></b>   | Die relative Einschaltdauer ist der auf eine Spieldauer von 10 Minuten bezogene Prozentsatz der Zeit, die das Gerät bei einer bestimmten Stromstärke I <sub>2</sub> und einer Spannung U <sub>2</sub> arbeiten kann, ohne sich zu überhitzen.<br>Schneidstrom.<br>Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V<br>Art. 357: a) 100A @ 400/440V<br>b) 80A @ 208/220/230V |
| <b>U<sub>2</sub></b>   | Konventionelle Sekundärspannung bei Schneidstrom I <sub>2</sub> . Diese Spannung ist abhängig vom Abstand zwischen Düse und Werkstück.<br><b>Vergrößert sich dieser Abstand, erhöht sich auch die Schneidspannung, was eine Verringerung der relativen Einschaltdauer X% mit sich bringen kann.</b>   |
| <b>U<sub>1</sub></b>   | Vorgesehene Bemessungsspeisespannung 208/220/230 V - 400/440 V; mit automatischer Spannungsumschaltung.   |
| 3~ 50/60 Hz  | Dreiphasenspeisung 50 oder 60 Hz.   |
| <b>I<sub>1 Max</sub></b>   | Maximale Stromaufnahme bei entsprechendem Strom I <sub>2</sub> und Spannung U <sub>2</sub> .  |
| <b>I<sub>1 eff</sub></b>   | Dies ist der Höchstwert der effektiven Stromaufnahme bei Berücksichtigung der relativen Einschaltdauer.<br>Normalerweise entspricht dieser Wert dem Bemessungsstrom der Sicherung (träge), die zum Schutz des Geräts zu verwenden ist.  |
| <b>IP23 C.</b>   | Schutzart des Gehäuses.<br>Die zweite Ziffer 3 gibt an, dass dieses Gerät im Freien bei Regen betrieben werden darf.<br>Der zusätzliche Buchstabe C gibt an, dass das Gerät gegen das Eindringen eines Werkzeugs (Durchmesser 2,5 mm) in den Bereich der aktiven Teile des Stromversorgungskreises geschützt ist.   |
| <b>S</b>   | Geeignet zum Betrieb in Umgebungen mit erhöhter Gefährdung.   |

**HINWEIS:** Das Gerät ist außerdem für den Betrieb in Umgebungen mit Verunreinigungsgrad 3 konzipiert. (Siehe IEC 664).

## 2.5 EINRICHTEN

**Die Installation des Geräts muß von Fachpersonal ausgeführt werden. Alle Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit den geltenden Bestimmungen und unter strikter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften ausgeführt werden (siehe CEI 26-23 IEC - TS 62081).**

Die Druckluftspeisung an Anschluß B anschließen. Kommt die Druckluftspeisung vom Druckminderer eines Verdichters oder einer zentralen Druckluftanlage, muß der Druckminderer auf einen maximalen Auslaßdruck von 8

bar (0,8 MPa) eingestellt werden. Kommt die Druckluft von einem Druckluftbehälter, muß dieser mit einem Druckregler ausgestattet sein. **Niemals einen Druckluftbehälter direkt an den Druckminderer des Geräts anschließen! Der Druck könnte die Belastbarkeit des Druckminderers überschreiten und folglich dazu führen, daß der Druckminderer explodiert!**

Die elektrische Zuleitung **A** anschließen: der gelb-grüne Schutzleiter muß an eine wirksame Erdungsanlage angeschlossen werden; die übrigen Leiter über einen Schalter ans Netz anschließen; der Schalter sollte sich möglichst in der Nähe des Schniedbereichs befinden, um die unverzügliche Ausschaltung im Notfall zu gestatten.

Der Bemessungsstrom des thermomagnetischen Schalters oder der in Reihe mit dem Schalter geschalteten Sicherungen muß gleich dem vom Gerät aufgenommenen Strom **I<sub>1 eff</sub>** sein.

Die Stromaufnahme **I<sub>1 eff</sub>** kann aus den technischen Daten für die Speisespannung **U<sub>1</sub>** abgeleitet werden, die auf dem Gerät angegeben sind.

Möglicherweise verwendete Verlängerungen müssen einen der Stromaufnahme **I<sub>1 max</sub>** angemessenen Querschnitt haben.

## 3 BETRIEB

Sicherstellen, daß der Start-Taster nicht gedrückt ist. Das Gerät mit Schalter **C**. Dieser Vorgang wird durch Aufleuchten der Kontrolllampe **V** angezeigt.

Durch kurze Betätigung des Brennertasters veranlaßt man das Ausströmen der Druckluft. In diesem Zustand mit dem Einstellhandgriff **E** des Druckminderers den auf Manometer **F** angezeigten Druck bei Art. 355 auf 4,7 bar (0,47 MPa) und bei Art. 357 auf 5 bar (0,5 MPa) einstellen und dann den Einstellhandgriff nach unten drücken, um ihn zu verriegeln. Die Masseklemme an das Werkstück anschließen.

Der Schneidstromkreis darf nicht absichtlich in direkten oder indirekten Kontakt mit dem Schutzleiter gebracht werden, sofern dies nicht über das Werkstück selbst geschieht.

Wenn das Werkstück absichtlich über den Schutzleiter mit der Erde verbunden wird, muß diese Verbindung so direkt wie möglich gestaltet werden. Der hierzu verwendete Leiter muß einen Querschnitt aufweisen, der mindestens gleich dem Querschnitt der Schneidstromrückleitung ist, und an der gleichen Stelle an das Werkstück angeschlossen werden wie die Rückleitung. Hierzu entweder die Rückleitungsklemme oder eine unmittelbar daneben angeordnete zweite Werkstückklemme verwenden. Es ist jede Vorsichtsmaßnahme zu ergreifen, um Kriechströme zu vermeiden.

Mit dem Drehknopf **M** den Schneidstrom einstellen.

### Art. 355:

Die Düse ø 1 bis 45 A und die Düse ø 1,2 von 45 bis 60A verwenden.

Mit der Düse ø1 ist das Berührungsschneiden möglich. Hierbei muss man darauf achten, den empfohlenen Strom nicht zu überschreiten, um Schäden an der Bohrung der Düse zu vermeiden, die die Schnittgüte erheblich beeinträchtigen würden.

Bei Verwendung der Düse ø 1,2 mit Strömen von 45 bis 60 A den Zweipunkt-Abstandhalter Art. 1404 verwenden.

### **Art. 357:**

Die Düse ø 1,1 bis 45 A und die Düse ø1,3 von 20 bis 100A verwenden.

Mit der Düse ø1,1 ist das Berührungsschneiden möglich. Hierbei muss man darauf achten, den empfohlenen Strom nicht zu überschreiten, um Schäden an der Bohrung der Düse zu vermeiden, die die Schnittgüte erheblich beeinträchtigen würden.

Bei Verwendung der Düse ø 1,3 mit Strömen von 45 bis 100 A den Zweipunkt-Abstandhalter Art. 1408 oder die Feder Art. 1386 verwenden.

Sicherstellen, daß die Masseklemme und das Werkstück einen guten elektrischen Kontakt haben; dies gilt insbesondere bei lackierten oder oxidierten Blechen und bei Blechen mit einer isolierenden Beschichtung.

Die Masseklemme nicht an dem Teil des Werkstücks befestigen, das abgetrennt werden soll.

Den Brennertaster drücken, um den Pilotlichtbogen zu zünden.

Wenn man nicht innerhalb von 2 Sekunden zu schneiden beginnt, erlischt der Pilotlichtbogen und muß daher ggf. durch erneute Betätigung des Brennertasters wieder gezündet werden.

Den Brenner während des Schnitts senkrecht halten.

Wenn man nach Abschluß des Schnitts den Brennertaster löst, tritt weiterhin für die Dauer von rund 100 Sekunden Luft aus dem Brenner aus, die zur Kühlung des Brenners dient.

**Es ist ratsam, das Gerät nicht vor Ablauf dieser Zeit auszuschalten.**

Wenn man Löcher ausschneiden möchte oder den Schnitt in der Mitte des Werkstücks beginnen muß, dann muß man den Brenner zuerst geneigt halten und dann langsam aufrichten, damit das geschmolzene Metall nicht auf die Düse spritzt (siehe Abb. 2). In dieser Weise ist zu verfahren, wenn in Bleche von mehr als 3 mm Dicke Löcher geschnitten werden sollen.

Beim Maschinenschneiden (siehe Abb. 3) muß die Düse anfangs einen Abstand von 6/7 mm vom Werkstück haben und dann auf rund 3/4 mm angenähert werden.

Bei Dicken über 6/8 mm muss das Material vor dem Schneiden perforiert werden. Zum Ausführen von kreisrunden Schnitten empfiehlt sich die Verwendung des auf Wunsch lieferbaren Zirkels. Man sollte stets daran denken, daß man bei Gebrauch des Zirkels möglicherweise bei Beginn des Schnitts wie oben beschrieben verfahren muß (Abb. 2).

Den Lichtbogen nicht unnötig brennen lassen, da sich hierdurch der Verschleiß der Elektrode, des Diffusors und der Düse erhöht..

**Nach Abschluß der Arbeit das Gerät ausschalten.**

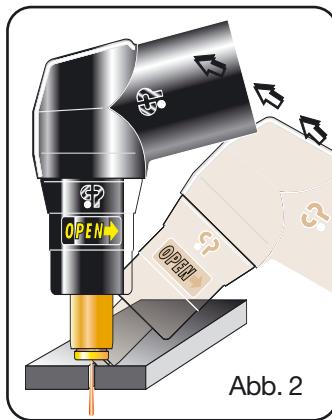


Abb. 2

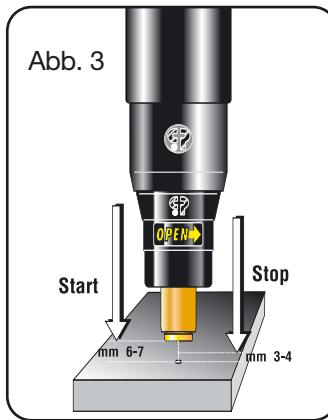


Abb. 3

Zum Schneiden von Lochblechen oder Gittern die Funktion "Pilot self restart" mit Taster **T** einschalten (LED **U** leuchtet). Nach Abschluß des Schneidvorgangs wird der Pilotlichtbogen, wenn man den Taster gedrückt hält, automatisch wieder gezündet. **Diese Funktion nur im Bedarfsfall verwenden, um eine unnötige Abnutzung der Elektrode und der Düse zu vermeiden.**

## 4 PROBLEME BEIM SCHNEIDEN

### 4.1 UNGENÜGENDE EINDRINGUNG

Hierfür können folgende Gründe verantwortlich sein:

- zu hohe Geschwindigkeit. Sicherstellen, daß der Lichtbogen das Werkstück stets vollständig durchstößt und niemals um mehr als 10 -15° in Vorschubrichtung geneigt ist. Hierdurch wird ein zu großer Verschleiß der Düse und ein Verbrennen der Düsenspannhülse vermieden.
- Werkstückdicke zu groß (siehe das Schneidgeschwindigkeitendiagramm in Abb. 4)
- Schlechter Kontakt zwischen Masseklemme und Werkstück.
- Düse oder Elektrode verbraucht.
- Schneidstrom zu niedrig.

**HINWEIS:** Wenn der Lichtbogen nicht das Werkstück durchstößt, kann das Plasma die Düse verstopfen.

### 4.2 DER LICHTBOGEN ERLISCHT

Hierfür können folgende Gründe verantwortlich sein:

- Düse., Elektrode oder Diffusor verschlossen;
- Luftdruck zu hoch;
- Versorgungsspannung zu niedrig.

### 4.3 SCHRÄGE SCHNITTKANTE

Wenn die Schnittkante schräg ist, das Gerät ausschalten und die Düse ersetzen.

Wenn der Schneidstrom über 45 A liegt, verhindern, daß die Düse das Werkstück berührt (auch nicht über das Plasma), da es andernfalls zu einer raschen, manchmal unverzüglichen Zerstörung der Düsenbohrung kommt, was seinerseits eine äußerst schlechte Schnittqualität zur Folge hat.

### 4.4 ÜBERMÄSSIGER VERSCHLEISS DER VERBRAUCSTEILE

Hierfür können folgende Gründe verantwortlich sein:

- a) Luftdruck höher als empfohlener Druck;
- b) Endstück der Düsenspannhülse zu stark verbrannt.

## 5 PRAKTISCHE RATSLÄGE

• Wenn die Luft der Anlage Feuchtigkeit und Öl in beachtlichem Ausmaß enthält, wird der Einsatz eines Trockenfilters empfohlen, um die übermäßige Oxidation den übermäßigen Verschleiß der Verbrauchsteile, die Beschädigung des Brenners, die Senkung der Schneidgeschwindigkeit sowie eine Minderung der Schnittqualität zu vermeiden.

• Die in der Luft vorhandenen Verunreinigungen fördern die Oxidation der Elektrode und der Düse und können

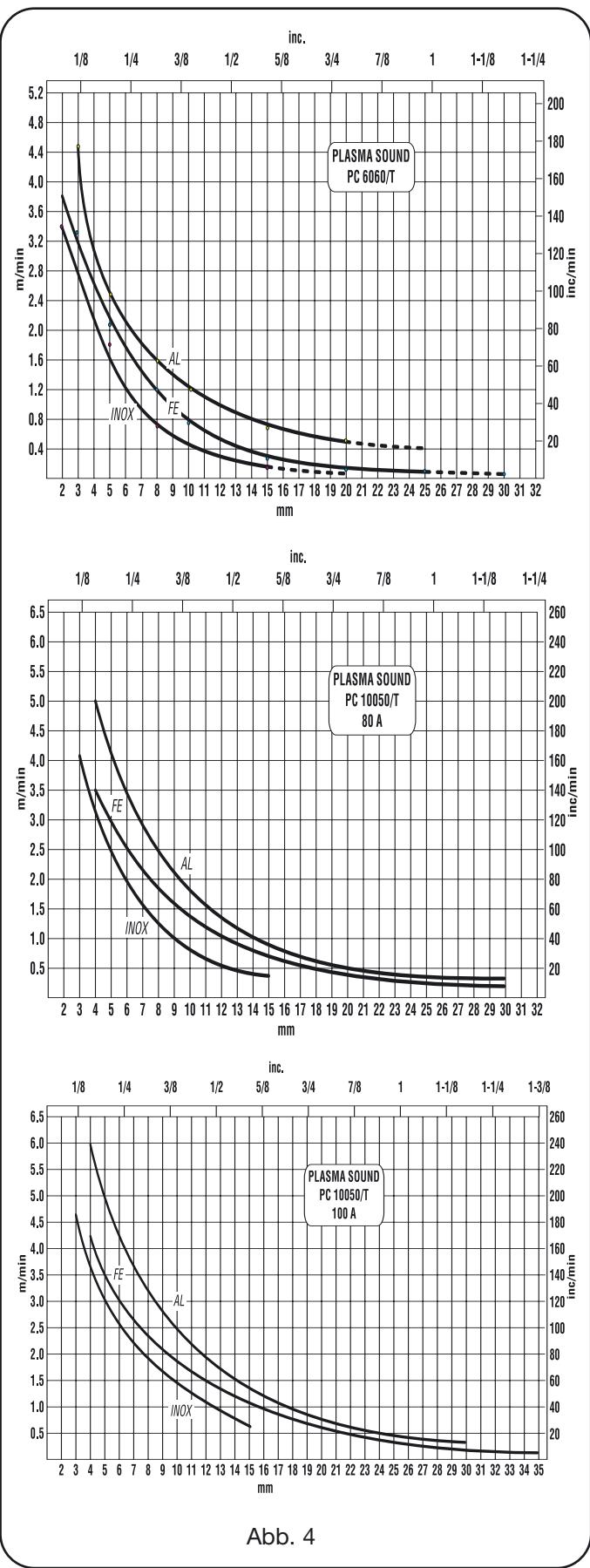


Abb. 4

auch zu Schwierigkeiten beim Zünden des Pilotlichtbogens führen. Sollte dieser Umstand eintreten, das Elektrodenende und die Düse innen mit feinkörnigem Schleifpapier reinigen.

- Sicherstellen, daß die neuen Elektroden und Düsen,

die montiert werden sollen, sauber und fettfrei sind.

- Zur Vermeidung von Schäden am Brenner stets Originalersatzteile verwenden.**

## 6 WARTUNG

Stets das Gerät vor jedem Eingriff vom Netz trennen. Die Eingriffe müssen von Fachpersonal ausgeführt werden.

### 6.1 WARTUNG DER SCHNEIDSTROMQUELLE

Für Wartungseingriffe im Innern des Geräts stets sicherstellen, daß sich der Schalter C in Schaltstellung "O" befindet und daß **die elektrische Zuleitung vom Netz getrennt ist**.

Außerdem sicherstellen, dass an den Anschlüssen der Kondensatoren der IGBT-Gruppe keine Spannung anliegt. Obgleich das Gerät über eine automatische Vorrichtung zum Ablassen des Kondenswassers verfügt, die jedesmal wenn die Druckluftspeisung geschlossen wird, eingeschaltet wird, sollte man regelmäßig kontrollieren, ob sich im Behälter I (Abb. 1) des Druckminderers Kondenswasser befindet.

Außerdem regelmäßig das Gerät innen mit Hilfe von Druckluft von dem angesammelten Metallstaub säubern.

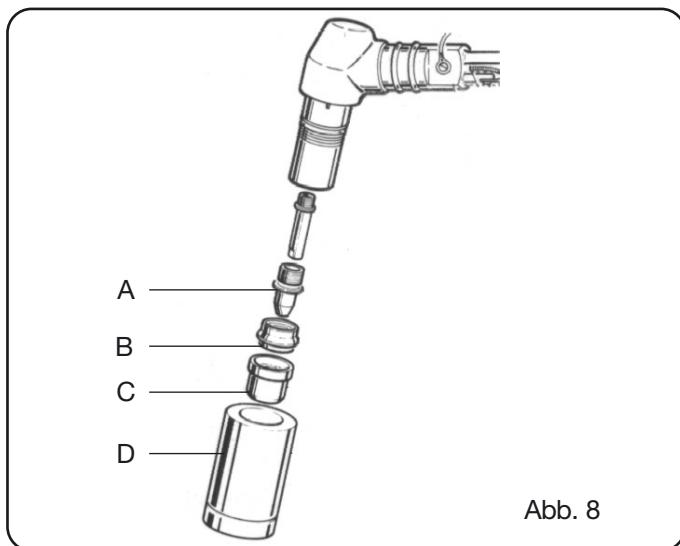
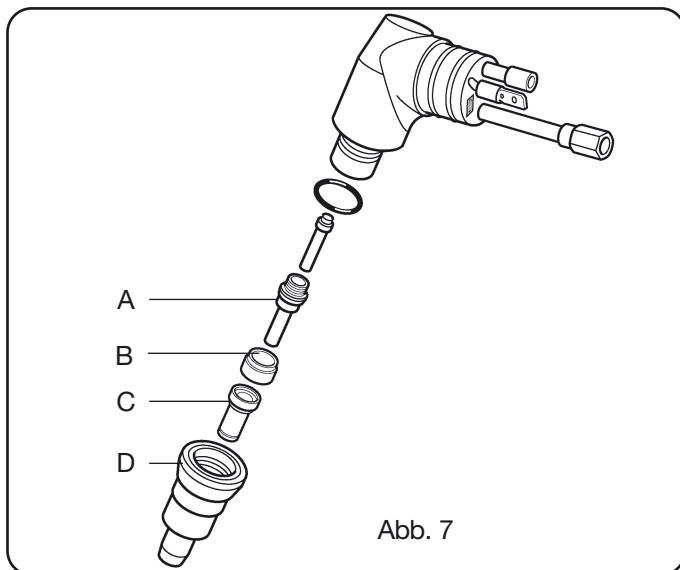
#### 6.1.1 Diagnose

Die LED S leuchtet bei Vorliegen folgender Bedingungen auf:

| LED S       | BEDINGUNG  | ABHILFE  |
|-------------|--|--|
| Ständig EIN | Beim Einschalten des Geräts.   | 5 Sekunden abwarten  |
| Ständig EIN | Betätigung des Tasters während der Einschaltung des Geräts.                                      | Taster lösen.  |
| Ständig EIN | Fehlen von Schutzeinrichtung R.  | Schutzeinrichtung anbringen.   |
| Ständig EIN | Falsche Steuerspannung der IGBT.   | Kundendienst kontaktieren  |
| Ständig EIN | Reed-Kontakt während der Einschaltung des Geräts geschlossen.                                    | Kundendienst kontaktieren.   |
| Ständig EIN | Speisespannung zu niedrig.   |  |
| Ständig EIN | Eine Phase der Versorgungsleitung fehlt.   | Die Speisespannung kontrollieren.<br>Versorgungsleitung überprüfen.<br>Hinweis: In manchen Fällen bewirkt das Fehlen einer Phase nicht die Einschaltung der LED S. Daher muss man, wenn das Gerät nicht funktioniert, in jedem Fall die Phasen der Versorgungsleitung kontrollieren. |
| Blinken     | Kurzschluss zwischen Elektrode und Düse während der Einschaltung des Geräts oder beim Schneiden. | Elektrode und Düse und ggf. auch den Diffusor austauschen.   |

## 6.2 WARTUNG DES BRENNERS

Die in Abbildung 7 gezeigten Verbrauchsteile sind die Elektrode **A**, der Diffusor **B** und die Düse **C**; sie können ersetzt werden, nachdem die Düsenspannhülse **D** ausgeschraubt wurde.



Die Elektrode **A** ist auszutauschen, wenn sie in der Mitte einen Krater von rund 1,5 mm Tiefe aufweist.

**ACHTUNG:** Zum Ausschrauben der Elektrode die Kraft nicht ruckweise aufwenden, sondern allmählich erhöhen, bis sich das Gewinde löst. Die neue Elektrode muss in ihre Aufnahme geschraubt und blockiert werden, ohne jedoch bis zum Anschlag anzuziehen.

Die Düse **C** ist auszutauschen, wenn die Mittelbohrung beschädigt ist oder sich im Vergleich zur Bohrung einer neuen Düse erweitert hat. Werden die Elektrode oder die Düse zu spät ausgetauscht, führt dies zu einer Überheizung der Teile und infolgedessen zu einer Minderung der Lebensdauer des Diffusors **B**.

Nach dem Austausch sicherstellen, dass die Düsenspannhülse **D** ausreichend angezogen ist.

**ACHTUNG:** Die Düsenspannhülse **D** darf erst auf den Brennerkörper geschraubt werden, nachdem sie mit der Elektrode **A**, dem Diffusor **B** und der Düse **C** bestückt

wurde.

Wenn diese Teile fehlen, kann es zu Fehlfunktionen des Geräts und insbesondere zu einer Gefährdung des Bedienungspersonals kommen.

## 6.3 VORKEHRUNGEN NACH EINEM REPARATUREIN GRIFF.

Nach der Ausführung einer Reparatur darauf achten, die Verdrahtung so anzuordnen, daß eine sichere Isolierung zwischen Primär- und Sekundärseite der Maschine gewährleistet ist. Sicherstellen, daß die Kabel nicht mit beweglichen Teilen oder mit Teilen, die sich während des Betriebs erwärmen, in Berührung kommen können. Alle Kabelbinder wieder wie beim Originalgerät anbringen, damit es nicht zu einem Schluß zwischen Primär- und Sekundärkreis kommen kann, wenn sich ein Leiter löst oder bricht.

Außerdem wieder die Schrauben mit den Zahnscheiben wie beim Originalgerät anbringen.

# MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR MACHINE A COUPER AU PLASMA

**IMPORTANT:** AVANT LA MISE EN MARCHE DE LA MACHINE, LIRE CE MANUEL ET LE GARDER, PENDANT TOUTE LA VIE OPÉRATIONNELLE, DANS UN ENDROIT CONNU PAR LES DIFFÉRENTES PERSONNES INTÉRESSÉES. CETTE MACHINE NE DOIT ÊTRE UTILISÉE QUE POUR DES OPÉRATIONS DE SOUDURE.

## 1 PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

**! LA SOUDURE ET LE DÉCOUPAGE À L'ARC PEUVENT ÊTRE NUISIBLES À VOUS ET AUX AUTRES.** L'utilisateur doit pourtant connaître les risques, résumés ci-dessous, liés aux opérations de soudure. Pour des informations plus détaillées, demander le manuel code 3.300.758

### DÉCHARGE ÉLECTRIQUE - Peut tuer.

- Installer et raccorder à la terre le poste à souder selon les normes applicables.
- Ne pas toucher les pièces électriques sous tension ou les électrodes avec la peau nue, les gants ou les vêtements mouillés.
- S'isoler de la terre et de la pièce à souder.
- S'assurer que la position de travail est sûre.

### FUMÉES ET GAZ - Peuvent nuire à la santé

- Garder la tête en dehors des fumées.
- Opérer en présence d'une ventilation adéquate et utiliser des aspirateurs dans la zone de l'arc afin d'éviter l'existence de gaz dans la zone de travail.

### RAYONS DE L'ARC - Peuvent blesser les yeux et brûler la peau.

- Protéger les yeux à l'aide de masques de soudure dotés de lentilles filtrantes et le corps au moyen de vêtements adéquats.
- Protéger les autres à l'aide d'écrans ou rideaux adéquats.

### RISQUE D'INCENDIE ET BRÛLURES

- Les étincelles (jets) peuvent causer des incendies et brûler la peau; s'assurer donc qu'il n'y a aucune matière inflammable dans les parages et utiliser des vêtements de protection adéquats.

### BRUIT

**!** Cette machine ne produit pas elle-même des bruits supérieurs à 80 dB. Le procédé de découpage au plasma/soudure peut produire des niveaux de bruit supérieurs à cette limite; les utilisateurs devront donc mettre en oeuvre les précautions prévues par la loi.

### CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES- Peuvent être dangereux.

- Le courant électrique traversant n'importe quel conducteur produit des champs électromagnétiques (EMF). Le courant de soudure ou de découpe produisent des champs électromagnétiques autour des câbles ou des générateurs.
- Les champs magnétiques provoqués par des courants élevés peuvent interférer avec le fonctionnement des stimulateurs cardiaques.

C'est pourquoi, avant de s'approcher des opérations de soudage à l'arc, découpe, décriquage ou soudage par points, les porteurs d'appareils électroniques vitaux (stimulateurs cardiaques) doivent consulter leur médecin.

- L'exposition aux champs électromagnétiques de soudure ou de découpe peut produire des effets inconnus sur la santé.

Pour reduire les risques provoqués par l'exposition aux champs électromagnétiques chaque opérateur doit suivre les procédures suivantes:

- Vérifier que le câble de masse et de la pince porte-électrode ou de la torche restent disposés côté à côté. Si possible, il faut les fixer ensemble avec du ruban.
- Ne pas enrouler les câbles de masse et de la pince porte-électrode ou de la torche autour du corps.
- Ne jamais rester entre le câble de masse et le câble de la pince porte-électrode ou de la torche. Si le câble de masse se trouve à droite de l'opérateur, le câble de la pince porte-électrode ou de la torche doit être également à droite.
- Connecter le câble de masse à la pièce à usiner aussi proche que possible de la zone de soudure ou de découpe.
- Ne pas travailler près du générateur.

### EXPLOSIONS

- Ne pas souder à proximité de récipients sous pression ou en présence de poussières, gaz ou vapeurs explosifs. Manier avec soin les bouteilles et les détendeurs de pression utilisés dans les opérations de soudure.

### COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE

Cette machine est construite en conformité aux indications contenues dans la norme harmonisée IEC 60974-10(Cl. A) et **ne doit être utilisée que pour des buts professionnels dans un milieu industriel. En fait, il peut y avoir des difficultés potentielles dans l'assurance de la compatibilité électromagnétique dans un milieu différent de celui industriel.**

### ÉLIMINATION D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES

**!** Ne pas éliminer les déchets d'équipements électriques et électroniques avec les ordures ménagères! Conformément à la Directive Européenne 2002/96/CE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques et à son introduction dans le cadre des législations nationales, une fois leur cycle de vie terminé, les équipements électriques et électroniques doivent être collectés séparément et conférés à une usine de recyclage. Nous recommandons aux propriétaires des équipements de s'informer auprès de notre représentant local au sujet des systèmes de collecte agréés. En vous conformant à cette Directive Européenne, vous contribuez à la protection de l'environnement et de la santé!

**EN CAS DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT, DEMANDER L'ASSISTANCE DE PERSONNEL QUALIFIÉ.**

## 2 INSTALLATION

### 2.1 MONTAGE TORCHE (Fig. 1)

Après avoir enfilé le raccord de la torche dans la protection **R**, l'insérer sur le raccord **P** en serrant complètement le collier afin d'éviter toute fuite d'air qui pourrait endomager ou compromettre le bon fonctionnement de la torche.

Ne pas cabosser le pivot porte-courant et ne pas plier les broches du raccord de la torche. Un pivot bosselé ne pourrait pas être débranché alors qu'une broche pliée ne garantirait pas la bonne insertion sur le raccord fixe **P** tout en empêchant le fonctionnement de la machine.

Fixer la protection **R** sur le panneau à l'aide des vis prévues à cet effet.

### 2.2 DESCRIPTION DES DISPOSITIFS SUR LA MACHINE

- A) Cordon d'alimentation
- B) Embout air comprimé (filet 1/4" gaz femelle)
- C) Interrupteur de réseau
- E) Bouton de réglage pression
- F) Manomètre
- G) Voyant thermostat
- H) Borne de masse
- I) Cuve de recuperation des eaux
- L) Voyant pression air insuffisante
- M) Bouton de réglage du courant de découpage
- P) Raccord pour torche
- R) Protection de sécurité
- S) Voyant d'arrêt; s'allume en cas de conditions dangereuses.
- T) Bouton pour activer et désactiver la fonction " SELF-RESTART PILOT "
- U) Voyant s'allumant lorsque la fonction " SELF-RESTART PILOT " est active
- V) Lampe témoin de réseau.

### 2.3 DISPOSITIFS DE SECURITE

Cette installation est pourvue des dispositifs de sécurité suivants:

#### Thermique:

 1) Pour éviter les surcharges. Signalé par l'allumage du voyant **G** (voir fig. 1).

#### Pneumatique:

 Situé sur l'alimentation de la torche pour éviter que la pression air soit insuffisante. Signalé par l'allumage du voyant **L** (voir fig. 1).

Si le voyant **L** s'allume en mode clignotant, cela signifie que la pression a baissé momentanément au dessous de 3,2 , 3,5 bar.

#### Electrique:

Situé sur le corps de la torche pour éviter des tensions dangereuses sur la torche lors du remplacement de la buse, du diffuseur, de l'électrode ou du porte-buse.

• **Ne pas éliminer ou court-circuiter les dispositifs de sécurité.**

• **Utiliser uniquement des pièces détachées d'origine.**

• **Remplacer toujours les éventuelles pièces endommagées de la machine ou de la torche avec des pièces d'origine.**

• **Ne pas faire fonctionner la machine sans les capots.** Cela serait dangereux pour l'opérateur et les personnes se trouvant dans l'aire de travail et empêcherait à la machine un refroidissement adéquat.

### 2.4 EXPLICATION DES DONNEES TECHNIQUES

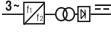
IEC 60974.1 La machine est construite selon ces normes.

IEC 60974.10

IEC 60974-7

N°. Numéro matricule.

A citer toujours pour toute question concernant la machine.

 Convertisseur statique de fréquence triphasé transformateur-redresseur.

 Caractéristique descendante.

 Convient pour le découpage au plasma.

**TORCH TYPE** Type de torche devant être utilisée avec

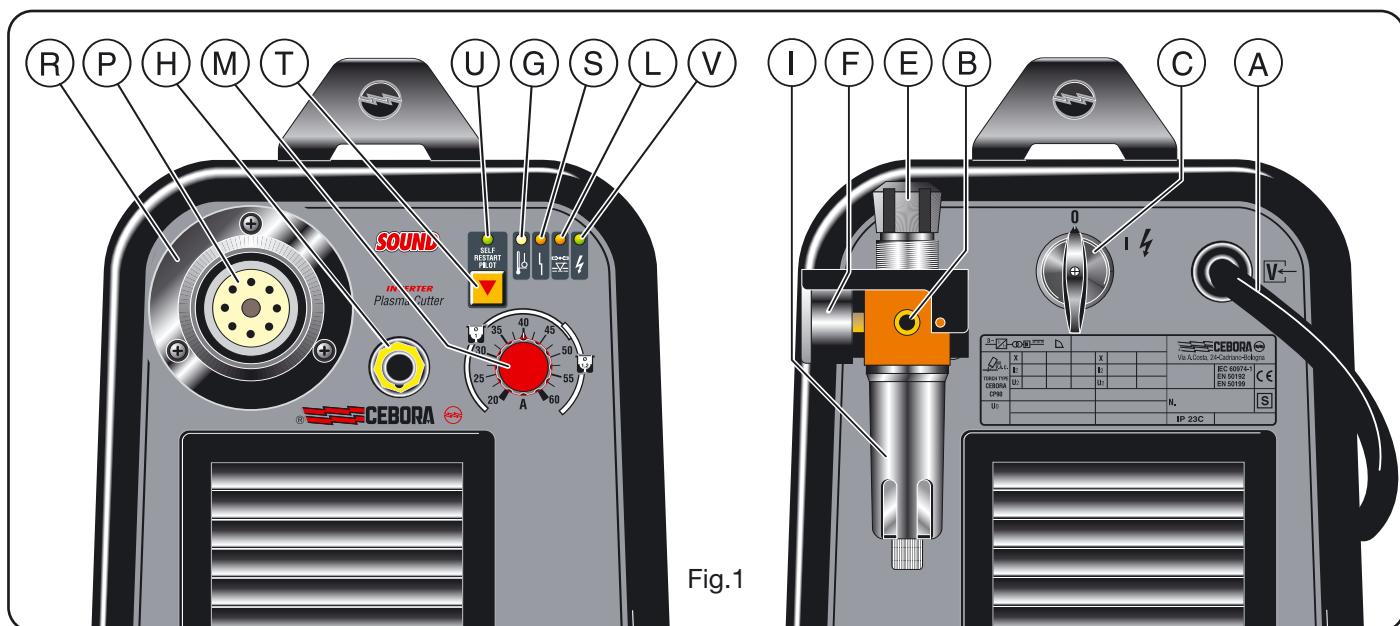


Fig.1

|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
| cette U <sub>0</sub> .        | machine afin de former un système sûr. Tension à vide secondaire.   | terre de l'installation; les conducteurs restants doivent être raccordés à la ligne d'alimentation à travers un interrupteur placé, si possible, à proximité de la zone de découpage afin de permettre un arrêt rapide en cas d'urgence.  |
| I <sub>2</sub> .              | Facteur de marche en pour cent.<br>Le facteur de marche exprime le pourcentage de 10 minutes pendant lesquelles la machine peut opérer à un certain courant I <sub>2</sub> et tension U <sub>2</sub> sans causer des surchauffes.<br>Courant de découpage.<br>Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V<br>Art. 357: a) 100A @ 400/440V<br>b) 80A @ 208/220/230V | Le débit de l'interrupteur magnétothermique ou des fusibles en série à l'interrupteur doit être égal au courant I <sub>1</sub> eff. absorbé par la machine.<br>Le courant I <sub>1</sub> eff. absorbé est déduit de la lecture des données techniques indiquées sur la machine en correspondance de la tension d'alimentation U <sub>1</sub> disponible.<br>Les éventuelles rallonges doivent avoir une section adéquate au courant I <sub>1</sub> max. absorbé.  |
| U <sub>2</sub>                | Tension conventionnelle secondaire avec courant de découpage I <sub>2</sub> . Cette tension dépend de la distance entre la buse et la pièce à découper.<br><b>Lorsque cette distance augmente, même la tension de découpage augmente et le facteur de marche X% peut diminuer.</b>  |   |
| U <sub>1</sub> .              | Tension nominale d'alimentation prévue pour 208/220/230V - 400/440V avec sélecteur de tension automatique.  |   |
| 3~ 50/60Hz I <sub>1</sub> Max | Alimentation triphasée 50 ou bien 60 Hz<br>Courant maxi absorbé au correspondant courant I <sub>2</sub> et tension U <sub>2</sub> .   |   |
| I <sub>1</sub> eff            | C'est la valeur maximale du courant effectif absorbé en considérant le facteur de marche. Cette valeur correspond habituellement à la capacité du fusible (de type retardé) à utiliser comme protection pour la machine.  |   |
| IP23 C.                       | Degré de protection de la carcasse.<br>Degré 3 en tant que deuxième chiffre signifie que cette machine peut être utilisée à l'extérieur sous la pluie.<br>La lettre additionnelle C signifie que la machine est protégée contre l'accès d'un outil (diamètre 2,5 mm) aux pièces sous tension du circuit d'alimentation.                                     | Raccorder la borne de masse à la pièce à découper.<br>Le circuit de découpage ne doit pas être placé délibérément en contact direct ou indirect avec le conducteur de protection, sauf que dans la pièce à découper.<br>Si la pièce à usiner est délibérément raccordée à la terre à travers le conducteur de protection, le raccordement doit être le plus direct possible et exécuté avec un conducteur ayant une section au moins égale à celle du conducteur de retour du courant de découpage et branché à la pièce à usiner dans le même point du conducteur de retour en utilisant la borne du conducteur de retour ou bien une deuxième borne de masse située tout près. Toutes les précautions possibles doivent être prises afin d'éviter des courants errants.   |
| S.                            | Indiquée pour opérer dans des milieux avec risque accru.  | Selectionner le courant de découpage à l'aide du bouton M.<br><b>Art. 355:</b><br>utiliser la buse ø 1 jusqu'à 45 A et 1,2 de 45 à 60A.<br>Avec la buse ø1 il est possible de couper au contact en veillant à ne pas dépasser le courant recommandé afin d'éviter d'endommager le trou de la buse, ce qui provoquerait un découpage de très mauvaise qualité.<br>Avec la buse ø 1,2 et des courants de 45 à 60 A, utiliser l'entretoise à deux pointes Art. 1404 prévue.<br><b>Art 357:</b><br>utiliser la buse ø 1,1 jusqu'à 45 A et 1,3 de 20 à 100A.<br>Avec la buse ø1 il est possible de couper au contact en veillant à ne pas dépasser le courant recommandé afin d'éviter d'endommager le trou de la buse, ce qui provoquerait un découpage de très mauvaise qualité.<br>Avec la buse ø 1,3 et des courants de 45 à 100 A, utiliser l'entretoise à deux pointes Art. 1408 prévue ou bien le ressort Art. 1386.<br>S'assurer que la borne de masse et la pièce sont en bon contact électrique, notamment les peintes, oxydées ou avec revêtements isolants.<br>Ne pas raccorder la borne de masse à la pièce de matiè- |

## 2.5 MISE EN OEUVRE

**L'installation de la machine doit être exécutée par du personnel qualifié. Tous les raccordements doivent être exécutés conformément aux normes en vigueur et dans le plein respect de la loi de prévention des accidents (voir CEI 26-23 / IEC - TS 62081).**

Brancher l'alimentation de l'air à l'embout B.

Au cas où l'alimentation de l'air vienne d'un détendeur de pression d'un compresseur ou d'une installation centralisée, le détendeur doit être réglé à une pression de sortie non supérieure à 8 bar (0,8 MPa). Si l'alimentation de l'air vient d'une bouteille d'air comprimé, celle-ci doit être équipée d'un détendeur de pression; **la bouteille d'air comprimé ne doit jamais être raccordée directement au détendeur de la machine! La pression pourrait dépasser la capacité du détendeur qui pourrait donc exploser!**

Brancher le cordon d'alimentation A: le conducteur vert jaune du cordon doit être raccordé à une efficace prise de

re devant être enlevée.

Appuyer sur le bouton de la torche pour allumer l'arc pilote. Si le découpage ne débute pas dans 2 secondes, l'arc pilote s'éteint et pour le rallumer il faut appuyer de nouveau sur le bouton.

Pendant le découpage garder la torche en position verticale. Après avoir terminé le découpage et relâché le bouton, l'air continue à sortir pendant 100 secondes environ pour permettre à la torche même de se refroidir.

**Il est bien de ne pas arrêter la machine avant la fin de ce temps.**

Lorsqu'il faut exécuter des trous ou débuter le découpage du centre de la pièce, la torche doit être mise en position inclinée et lentement redressée de façon à ce que le métal fondu ne soit pas déversé sur la buse (voir fig. 2). Cette opération doit être exécutée lorsqu'on effectue des trous dans des pièces ayant une épaisseur supérieure à 3 mm. Dans l'emploi automatique (voir fig. 3) garder la buse à 6/7 mm de distance de la pièce et la rapprocher à 3/4 mm enviPour des épaisseurs supérieures à 6/8mm il faut percer la matière avant le découpage. Lorsqu'il faut exécuter des découpages circulaires, il est conseillé d'utiliser le compas fourni sur demande. Il est important de se rappeler que l'emploi du compas peut rendre nécessaire l'utilisation de la technique de départ ci-dessus (fig. 2).

Ne pas garder l'arc pilote inutilement allumé dans l'air pour ne pas augmenter l'usure de l'électrode, du diffuseur et de la buse.

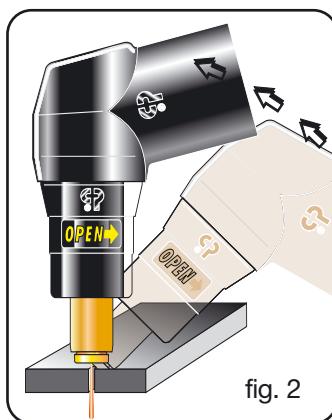


fig. 2

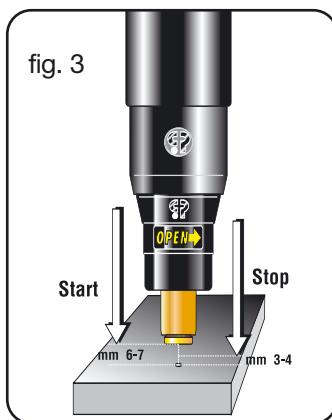


fig. 3

### Une fois le travail terminé, arrêter la machine.

Pour découper des tôles perforées ou des grillages, activer la fonction "Pilot self restart" à l'aide du bouton T (voyant U allumé).

A la fin du découpage, tout en gardant le bouton enfoncé, l'arc pilote se rallumera automatiquement.

**Utiliser cette fonction seulement si nécessaire afin d'éviter toute usure inutile de l'électrode et de la buse.**

## 4 INCONVENIENTS DE DECOUPAGE

### 4.1 PENETRATION INSUFFISANTE

Les causes de cet inconvénient peuvent être:

- Vitesse élevée. S'assurer toujours que l'arc perce complètement la pièce à découper et que son inclinaison ne dépasse jamais 10 - 15° dans le sens de l'avance. De cette façon, on évitera une usure incorrecte de la buse et des brûlures sur le porte-buse.

- Epaisseur excessive de la pièce (voir diagrammes de

vitesse de découpage, fig. 4).

- Borne de masse n'étant pas en bon contact électrique avec la pièce.
- Buse et électrodes usées.

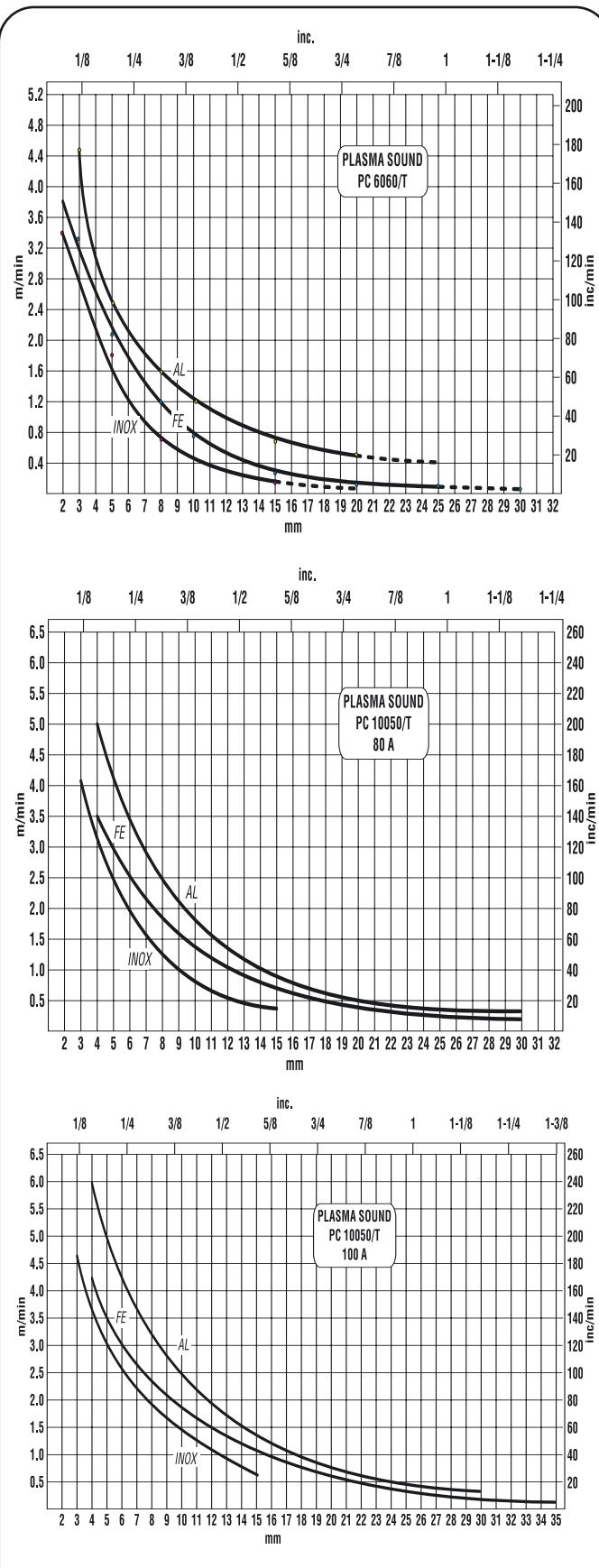


Fig. 4

- Courant de découpage trop bas.
- N.B. Lorsque l'arc ne perce pas, les déchets de métal fondu vont obstruer la buse.

## 4.2 L'ARC DE DECOUPAGE S'ETEINT

Les causes de cet inconvénient peuvent être:

- Buse, électrode ou diffuseur usés.
- Pression de l'air trop élevée.
- Tension d'alimentation trop basse.

## 4.3 DECOUPAGE INCLINE

Si le découpage résulte incliné, arrêter la machine et remplacer la buse.

Lorsque le courant de découpage dépasse 45 A, éviter que la buse entre en contact électrique avec la pièce à découper (même à travers les déchets de métal fondu). Cette condition cause une rapide, parfois instantanée, destruction du trou de la buse et, par conséquent, un découpage de mauvaise qualité.

## 4.4 USURE ANORMALE DES PIECES DE CONSOMMATION

Les causes de ce problème peuvent être:

- Pression de l'air trop basse par rapport à celle conseillée.
- Brûlures excessives sur la partie terminale du porte-buse.

## 5 CONSEILS PRATIQUES

- Si l'air de l'installation contient une quantité considérable d'humidité et d'huile, utiliser un filtre sécheur pour éviter une excessive oxydation et usure des pièces de consommation, l'endommagement de la torche et la réduction de la vitesse et de la qualité du découpage.
- Les impuretés présentes dans l'air favorisent l'oxydation de l'électrode et de la buse et peuvent rendre difficile l'allumage de l'arc pilote. Si cette condition se produit, nettoyer la partie terminale de l'électrode et l'intérieur de la buse avec du papier abrasif fin.
- S'assurer que l'électrode et la buse qui vont être montées sont bien propres et dégraissées.
- Afin d'éviter d'endommager la torche, utiliser toujours des pièces détachées d'origine.**

## 6 ENTRETIEN

**Couper toujours l'alimentation de la machine avant toute intervention qui doit être exécutée par du personnel qualifié.**

### 6.1 ENTRETIEN DU GENERATEUR

En cas d'entretien à l'intérieur de la machine, s'assurer que l'interrupteur **C** est en position "O" et que le cordon d'alimentation est débranché du réseau.

En outre vérifier que les extrémités des condensateurs du groupe IGBT ne sont pas sous tension.

Même si la machine est dotée d'un dispositif automatique pour recuperer l'eau de condensation entrant en fonction chaque fois que l'alimentation de l'air est arrêtée, il est de règle de contrôler périodiquement que dans la cuve **I** (fig. 1) du

détendeur il n'y a aucune trace d'eau de condensation. En outre, toujours périodiquement, il faut nettoyer l'intérieur de la machine de la poussière métallique accumulée en utilisant de l'air comprimé.

### 6.1.1 Diagnostic

Le voyant **S** s'allume dans les cas suivants:

| VOYANT-S          | CONDITION  | REMEDE  |
|-------------------|--|---|
| Allumé fixe       | A la mise en marche de la machine  | Attendre 5 sec.   |
| Allumé fixe       | Bouton appuyé pendant la mise en marche  | Relâcher le bouton  |
| Allumé fixe       | Absence de la protection de sécurité R   | Monter la protection  |
| Allumé fixe       | Tension de pilotage des IGBT non correcte  | Contacter le service après-vente  |
| Allumé fixe       | Contact du reed fermé pendant la mise en marche de la machine  | Contacter le service après-vente  |
| Allumé fixe       | Tension d'alimentation trop basse  | Contrôler la tension d'alimentation   |
| Allumé fixe       | Absence d'une phase dans la ligne d'alimentation   | Vérifier la ligne d'alimentation.<br>Note: dans certaines situations, l'absence d'une phase ne fait pas allumer le voyant S; en cas de faute de fonctionnement, vérifier donc les phases de la ligne d'alimentation |
| Allumé clignotant | Court-circuit entre électrode et buse pendant la mise en marche de la machine ou bien pendant le découpage | Remplacer l'électrode et la buse et, si nécessaire, le diffuseur aussi.   |

### 6.2 ENTRETIEN TORCHE

En se référant à la Fig. 7, les pièces soumises à usure sont l'électrode **A**, le diffuseur **B** et la buse **C** et doivent être remplacées après avoir desserré le porte-buse **D**. L'électrode **A** doit être remplacée lorsqu'elle présente un cratère central de 1,5 mm de profondeur.

**ATTENTION:** pour desserrer l'électrode, n'exercer aucun effort soudain, mais appliquer une force progressive jusqu'à débloquer le filet. La nouvelle électrode doit être vissée dans son logement et bloquée sans serrer à fond. La buse **C** doit être remplacée lorsque le trou central est abîmé ou bien élargi par rapport à celui de la pièce neuve. Un retard dans le remplacement de l'électrode et de la buse provoque une surchauffe excessive des pièces compromettant la durée du diffuseur **B**.

S'assurer que, après son remplacement, le porte-buse **D** est suffisamment serré.

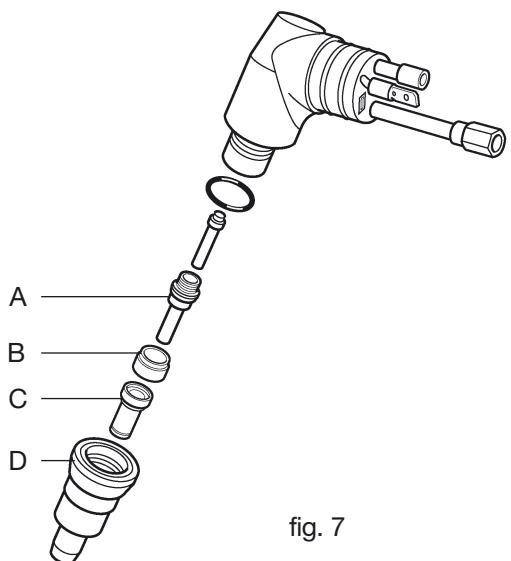


fig. 7

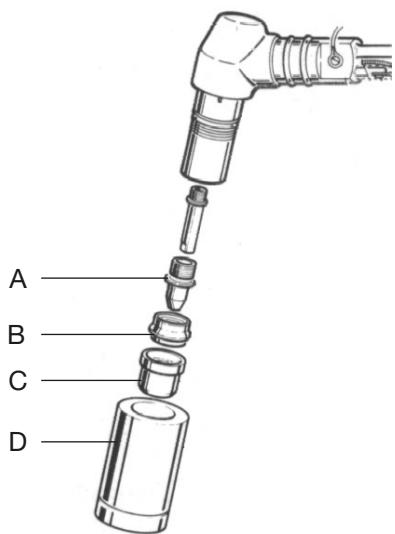


fig. 8

**ATTENTION:** visser le porte-buse **D** sur le corps de la torche seulement avec l'électrode **A**, le diffuseur **B** et la buse **C** montés.

L'absence de ces pièces compromet le fonctionnement de la machine, notamment la sécurité de l'opérateur.

#### 6.3 MESURES À ADOPTER APRES UN DEPANNAGE

Après avoir exécuté un dépannage, veiller à rétablir le câblage de telle sorte qu'il y ait un isolement sûr entre le côté primaire et le côté secondaire de la machine. Eviter que les fils puissent entrer en contact avec des pièces en mouvement ou des pièces se réchauffant pendant le fonctionnement. Remonter tous les colliers comme sur la machine d'origine de manière à éviter que, si par hasard un conducteur se casse ou se débranche, les côtés primaire et secondaire puissent être raccordés entre eux. En outre , remonter les vis avec les rondelles dentelées comme sur la machine d'origine.

# MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EQUIPO DE CORTE EN PLASMA

 **IMPORTANTE:** ANTES DE LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL APARATO, LEER EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL Y CONSERVARLO, DURANTE TODA LA VIDA OPERATIVA, EN UN SITIO CONOCIDO POR LOS INTERESADOS. ESTE APARATO DEBERÁ SER UTILIZADO EXCLUSIVAMENTE PARA OPERACIONES DE SOLDADURA.

## 1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

  LA SOLDADURA Y EL CORTE DE ARCO PUEDEN SER NOCIVOS PARA USTEDES Y PARA LOS DEMÁS, por lo que el utilizador deberá ser informado de los riesgos, resumidos a continuación, que derivan de las operaciones de soldadura. Para informaciones más detalladas, pedir el manual cod 3.300.758

DESCARGA ELÉCTRICA – Puede matar.

- Instalar y conectar a tierra la soldadora según las normas aplicables.
- No tocar las partes eléctricas bajo corriente o los electrodos con la piel desnuda, los guantes o las ropas mojadas.
- Aíslense de la tierra y de la pieza por soldar.
- Asegúrense de que su posición de trabajo sea segura.

HUMOS Y GASES – Pueden dañar la salud.

- Mantengan la cabeza fuera de los humos.
- Trabajen con una ventilación adecuada y utilicen aspiradores en la zona del arco para evitar la presencia de gases en la zona de trabajo.

RAYOS DEL ARCO – Pueden herir los ojos y quemar la piel.

- Protejan los ojos con máscaras para soldadura dotadas de lentes filtrantes y el cuerpo con prendas apropiadas.
- Protejan a los demás con adecuadas pantallas o cortinas.

RIESGO DE INCENDIO Y QUEMADURAS

- Las chispas (salpicaduras) pueden causar incendios y quemar la piel; asegurarse, por tanto de que no se encuentren materiales inflamables en las cercanías y utilizar prendas de protección idóneas.

RUIDO

 Este aparato de por sí no produce ruidos superiores a los 80dB. El procedimiento de corte plasma/soldadura podría producir niveles de ruido superiores a tal límite; por consiguiente, los utilizadores deberán poner en práctica las precauciones previstas por la ley.

PACE-MAKER/CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS- Pueden ser dañosos.

- La corriente eléctrica que atraviesa cualquier conductor produce campos electromagnéticos(EMF). La corriente de soldadura o de corte genera campos electromagnéticos alrededor de los cables y generadores.
- Los campos magnéticos derivados de corrientes elevadas pueden incidir en el funcionamiento del pacemaker. Los portadores de aparatos electrónicos vitales (pacemakers) deberían consultar al médico antes de aproximarse a la zona de operaciones de soldadura al arco, de corte, desbaste o soldadura por puntos.

• La exposición a los campos electromagnéticos de la soldadura o del corte podrían tener efectos desconocidos sobre la salud.

Cada operador, para reducir los riesgos derivados de la exposición a los campos electromagnéticos, tiene que atenerse a los siguientes procedimientos:

- Colocar el cable de masa y de la pinza portaelectrodo o de la antorcha de manera que permanezcan flanqueados. Si posible, fijarlos junto con cinta adhesiva.
- No envolver los cables de masa y de la pinza portaelectrodo o de la antorcha alrededor del cuerpo.
- Nunca permanecer entre el cable de masa y el de la pinza portaelectrodo o de la antorcha. Si el cable de masa se encuentra a la derecha del operador también el de la pinza portaelectrodo o de la antorcha tienen que quedar al mismo lado.
- Conectar el cable de masa a la pieza en tratamiento lo más cerca posible a la zona de soldadura o de corte.
- No trabajar cerca del generador.

## EXPLOSIONES

- No soldar en proximidad de recipientes a presión o en presencia de polvo, gas o vapores explosivos.
- Manejar con cuidado las bombonas y los reguladores de presión utilizados en las operaciones de soldadura.

## COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Este aparato se ha construido de conformidad a las indicaciones contenidas en la norma armonizada IEC 60974-10 (Cl. A) y se deberá usar solo de forma profesional en un ambiente industrial. En efecto, podrían presentarse potenciales dificultades en el asegurar la compatibilidad electromagnética en un ambiente diferente del industrial.

## RECOGIDA Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

 ¡No está permitido eliminar los aparatos eléctricos y electrónicos junto con los residuos sólidos urbanos! Según lo establecido por la Directiva Europea 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su aplicación en el ámbito de la legislación nacional, los aparatos eléctricos que han concluido su vida útil deben ser recogidos por separado y entregados a una instalación de reciclado ecocompatible. En calidad de propietario de los aparatos, usted deberá solicitar a nuestro representante local las informaciones sobre los sistemas aprobados de recogida de estos residuos. ¡Aplicando lo establecido por esta Directiva Europea se contribuye a mejorar la situación ambiental y salvaguardar la salud humana!

EN EL CASO DE MAL FUNCIONAMIENTO, PEDIR LA ASISTENCIA DE PERSONAL CUALIFICADO.

## 2 INSTALACIÓN

### 2.1 MONTAJE ANTORCHA (Fig. 1)

Después de haber enfilado el empalme de la antorcha en la protección **R**, insertarlo en el empalme **P**, atornillando a fondo la abrazadera para evitar pérdidas de aire que podrían

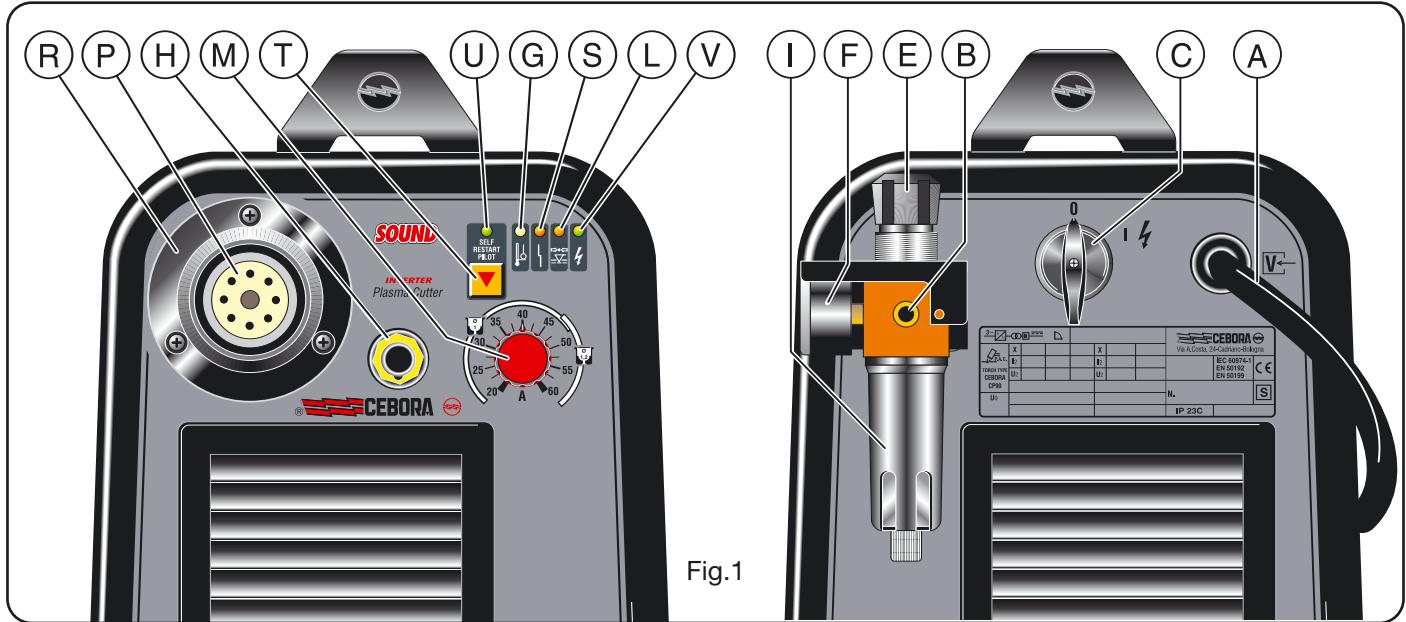


Fig.1

dañar o perjudicar el buen funcionamiento de la antorcha. No abollar el perno portacorriente y no doblar las espigas del empalme antorcha. Una abolladura del perno impide desconectarlo, mientras que una espiga dobrada no garantiza una buena introducción en el empalme fijo **P**, impidiendo el funcionamiento del aparato.

Fijar con los específicos tornillos la protección **R** en el panel.

## 2.2 DESCRIPCIÓN DISPOSITIVOS EN EL APARATO

- A) Cable de alimentación
- B) Empalme aire comprimido (rosca 1/4" gas hembra)
- C) Interruptor de red
- Y) Empuñadura regulación presión
- F) Manómetro
- G) Led termostato
- H) Borne de masa
- I) Cubeta recoge condensación
- L) Led presión aire insuficiente.
- M) Empuñadura de regulación de la corriente de corte
- P) Empalme para antorcha.
- R) Protección de seguridad.
- S) Led de bloqueo; se ilumina si se verifican condiciones peligrosas.
- T) Pulsador para activar y desactivar la función " SELF-RESTART PILOT "
- U) Led que se ilumina cuando es activa la función " SELF-RESTART PILOT "
- V) Luz testigo de red.

## 2.3 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Esta instalación está dotada de los siguientes dispositivos de seguridad:

### Térmico:

1) Con el fin de evitar sobrecargas. Està evidenciado por el encendido continuo del Led **G** (vease fig. 1).

### Neumático:

Colocado en la alimentación de la antorcha para evitar que la presión del aire sea insuficiente viene evidenciado por el encendido del led **L** (ver fig.1).

Si el Led **L** se enciende de manera intermitente significa que la presión se ha bajado menos de 3,2 ÷ 3,5 bar.

### Eléctrico:

Colocado en el cuerpo antorcha para evitar que existan tensiones peligrosas en la antorcha, cuando se sustituyen la tobera, el difusor, el electrodo o el portatobera.

- . No eliminar o cortocircuitar los dispositivos
- . Utilizar solamente repuestos originales.
- . Sustituir siempre eventuales partes dañadas del aparato de la antorcha con material original.
- . No hacer funcionar el aparato sin las tapas. Sería peligroso para el operador y para las personas que se encontrasen en el área de trabajo y impediría al aparato un enfriamiento adecuado.

## 2.4 EXPLICACIÓN DE LOS DATOS TÉCNICOS

IEC 60974.1 El aparato ha sido construido según estas IEC 60974.10 normas.

IEC 90974-7

|                   |   |
|-------------------|---|
| Nº.               | Numero de matricula.  |
|                   | Citar siempre para cualquier petición correspondiente al aparato.   |
|                   | Convertidor estático de frecuencia trifásica transformador-rectificador.  |
|                   | Característica descendiente.  |
|                   | Adapto para el corte al plasma.   |
| <b>TORCH TYPE</b> | Tipo de antorcha que debe ser utilizada con este aparato para formar un sistema seguro.   |
| $U_0$ .           | Tensión en vacío secundaria.  |
| X.                | Factor de trabajo porcentual.   |
|                   | El factor de trabajo expresa el porcentaje de 10 minutos en el que el aparato puede trabajar a una determinada corriente $I_2$ y tensión $U_2$ sin causar recalentamientos. |
| $I_2$ .           | Corriente de corte.   |
|                   | Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V  |
|                   | Art. 357: a) 100A @ 400/440V<br>b) 80A @ 208/220/230V   |
| $U_2$             | Tensión convencional secundaria con cor-  |

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | riente de corte $I_2$ . Esta tensión depende de la distancia entre la tobera y la pieza por cortar. <b>Si esta distancia aumenta, también la tensión de corte aumenta y el factor de trabajo X% puede disminuir.</b>   |
| U <sub>1</sub> .    | Tensión nominal de alimentación prevista para 208/220/230V - 400/440V con cambio-tensión automático.   |
| 3~ 50/60Hz          | Alimentación trifásica 50 o 60 Hz  |
| I <sub>1</sub> Max  | Corriente máx. absorbida a la correspondiente corriente I <sub>2</sub> y tensión U <sub>2</sub> .  |
| I <sub>1</sub> eff. | Es el máximo valor de la corriente efectiva absorbida considerando el factor de trabajo. Normalmente, este valor corresponde a la capacidad del fusible (de tipo retardado) que se utilizará como protección para el aparato.  |
| IP23 C.             | Grado de protección del armazón.<br>Grado 3 como segunda cifra significa que este aparato es idóneo para trabajar en el exterior bajo la lluvia.<br>La letra adicional C significa que el aparato está protegido contra el acceso de una herramienta (diámetro 2,5 mm) en las partes en tensión del circuito de alimentación.<br>Idóneo para trabajar en ambientes con riesgo aumentado. |

NOTAS: El aparato ha sido además proyectado para trabajar en ambientes con grado de contaminación 3. (Ver IEC 664).

## 2.5 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

**La instalación del aparato deberá hacerla el personal cualificado. Todas las conexiones deberán ser realizadas en conformidad a las vigentes normas y en el respeto de la ley para la previsión de accidentes (ver CEI 26-23 / IEC - TS 62081).**

Conectar la alimentación del aire al empalme **B**. En el caso de que la alimentación del aire provenga de un reductor de presión de un compresor o de una instalación centralizado, el reductor deberá ser regulado a una presión de salida no superior a 8 bar (0,8 MPa). Si la alimentación del aire proviene de una bombona de aire comprimido esta deberá ser equipada con un regulador de presión; ¡no conectar nunca una bombona de aire comprimido directamente al reductor del aparato! La presión podría superar la capacidad del reductor que como consecuencia podría explotar!

Conectar el cable de alimentación **A**: el conductor amarillo verde del cable debe ser conectado a una eficiente toma de tierra de la instalación; los restantes conductores deberán ser conectados a la línea de alimentación a través de un interruptor colocado, posiblemente, cerca de la zona de corte para permitir un apagado rápido en caso de emergencia.

La capacidad del interruptor magnetotérmico o de los fusibles en serie con el interruptor debe ser igual a la corriente I<sub>1</sub> eff. absorbida por el aparato.

La corriente I<sub>1</sub> eff. absorbida se deduce de la lectura de los datos técnicos citados en el aparato en correspondencia de la tensión de alimentación U<sub>1</sub> a disposición.

Eventuales cables de prolongación deberán ser de sección adecuada a la corriente I<sub>1</sub> max. absorbida.

## 3 EMPLEO

**Antes del uso leer atentamente las normas CEI 26/9 - CENELEC HD 407 y CEI 26.11 - CENELEC HD 433 además, verificar la integridad del aislamiento de los cables.**

Asegurarse de que el pulsador de start no esté presionado.

Encender el aparato mediante el interruptor **C**. Esta operación será evidenciada por el encendido de la luz testigo **V**. Presionando por un instante el pulsador de la antorcha se acciona la apertura del flujo del aire comprimido. En esta situación regular la presión, indicada por el manómetro **F**, a 4,7 bar (0,47 MPa) para el Art. 355 y 5 bar (0,5 MPa) para el Art. 357 con la manecilla **E** del reductor, a continuación bloquear dicha manecilla presionándola hacia abajo.

Conectar el borne de masa a la pieza por cortar.

El circuito de corte no debe ser puesto deliberadamente en contacto directo o indirecto con el conductor de protección, si no en la pieza por cortar.

Si la pieza en la que se trabaja, se conectase deliberadamente a tierra a través del conductor de protección, la conexión deberá ser lo más directa posible y realizada con un conductor de sección al menos igual a la del conductor de retorno de la corriente de corte y conectado a la pieza en el mismo punto del conductor de retorno utilizando el borne del conductor de retorno o utilizando un segundo borne de masa situado inmediatamente cerca. Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para evitar corrientes vagantes.

Elegir, mediante la empuñadura **M**, la corriente de corte.

### Art. 355:

usar la tobera ø 1 hasta 45 A y 1,2 desde 45 a 60A. Con la tobera ø1 se puede cortar por contacto teniendo cuidado de no superar la corriente sugerida para no dañar el orificio de la tobera que provocaría un corte de pésima calidad.

Con la tobera ø 1,2 y corrientes desde 45 a 60 A utilizar el específico distanciador de dos puntas Art. 1404.

### Art 357:

usar la tobera ø 1,1 hasta 45 y 1,3 desde 20 a 100 A. Con la tobera ø1,1 se puede cortar por contacto teniendo cuidado de no superar la corriente sugerida para no dañar el orificio de la tobera que provocaría un corte de pésima calidad.

Con la tobera ø 1,3 y corrientes desde 45 a 100 A utilizar el específico distanciador de dos puntas Art. 1408 o el resorte Art. 1386.

Asegurarse de que el borne de masa y la pieza estén en buen contacto eléctrico, particularmente con chapas pintadas, oxidadas o con revestimientos aislantes.

No conectar el borne de masa a la pieza de material que debe ser eliminado.

Presionar el pulsador de la antorcha para encender el arco piloto.

Si pasados 2 segundos no se iniciase el corte, el arco piloto se apagaría y por tanto para volver a encenderlo habría que pulsar de nuevo el pulsador.

Mantener la antorcha vertical durante el corte.

Completado el corte y después de haber soltado el pulsador, el aire continuará a salir de la antorcha durante aproximadamente 100 segundos para permitir que la antorcha se enfrie.



fig. 2

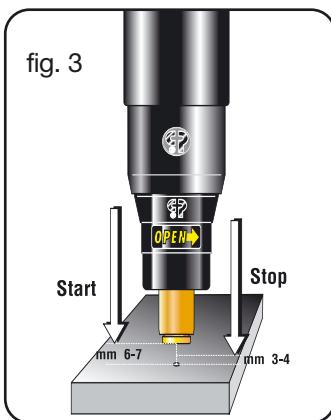


fig. 3

**No conviene apagar el aparato antes de que acabe este tiempo.**

En el caso de que se deban realizar agujeros o se deba iniciar el corte desde el centro de la pieza, se deberá disponer la antorcha en posición inclinada y lentamente enderezarla de forma que el metal fundido no venga salpicado sobre la tobera (ver fig. 2). Esta operación deberá ser realizada cuando se agujerean piezas de espesor superior a los 3 mm.

En el empleo en automático (ver fig. 3) mantener la tobera distante 6/7 mm. De la pieza y después de haber efectuado el agujero acercarla a aproximadamente  $\frac{3}{4}$  mm. Para espesores superiores a los 6/8mm hay que perforar el material antes del corte. En el caso de que se deban efectuar cortes circulares se aconseja de utilizar el específico compás proporcionado a petición. Es importante recordar que la utilización del compás podría hacer necesario el empleo de la técnica de partida indicada más arriba (fig. 2).

No tener inútilmente encendido el arco piloto en el aire para no aumentar el consumo del electrodo, del difusor y de la tobera.

#### A trabajo acabado, apagar la máquina.

Para cortar chapas agujereadas o enrejados activar la función "Pilot self restart" mediante el pulsador **T** (led **U** encendido).

Al final del corte, manteniendo presionado el pulsador, el arco piloto se volverá a encender automáticamente.

**Utilizar esta función solo si fuera necesario para evitar un inútil desgaste del electrodo y de la tobera.**

## 4 INCONVENIENTES DE CORTE

### 4.1 INSUFICIENTE PENETRACIÓN

Las causas de este inconveniente pueden ser:

- . velocidad elevada. Asegurarse siempre de que el arco penetre completamente en la pieza por cortar y que no tenga nunca una inclinación en el sentido de avance, superior a lo 10 - 15°. Se evitarán consumos incorrectos de la tobera y quemaduras en el portatobera.

- . Espesor excesivo de la pieza (ver diagramas velocidad de corte, fig. 4)

Borne de masa no en buen contacto eléctrico con la pieza.

- . Tobera y electrodo consumados

- . Corriente de corte demasiado baja

NOTA: Cuando el arco no penetra las escorias de metal fundido obstruyen la tobera.

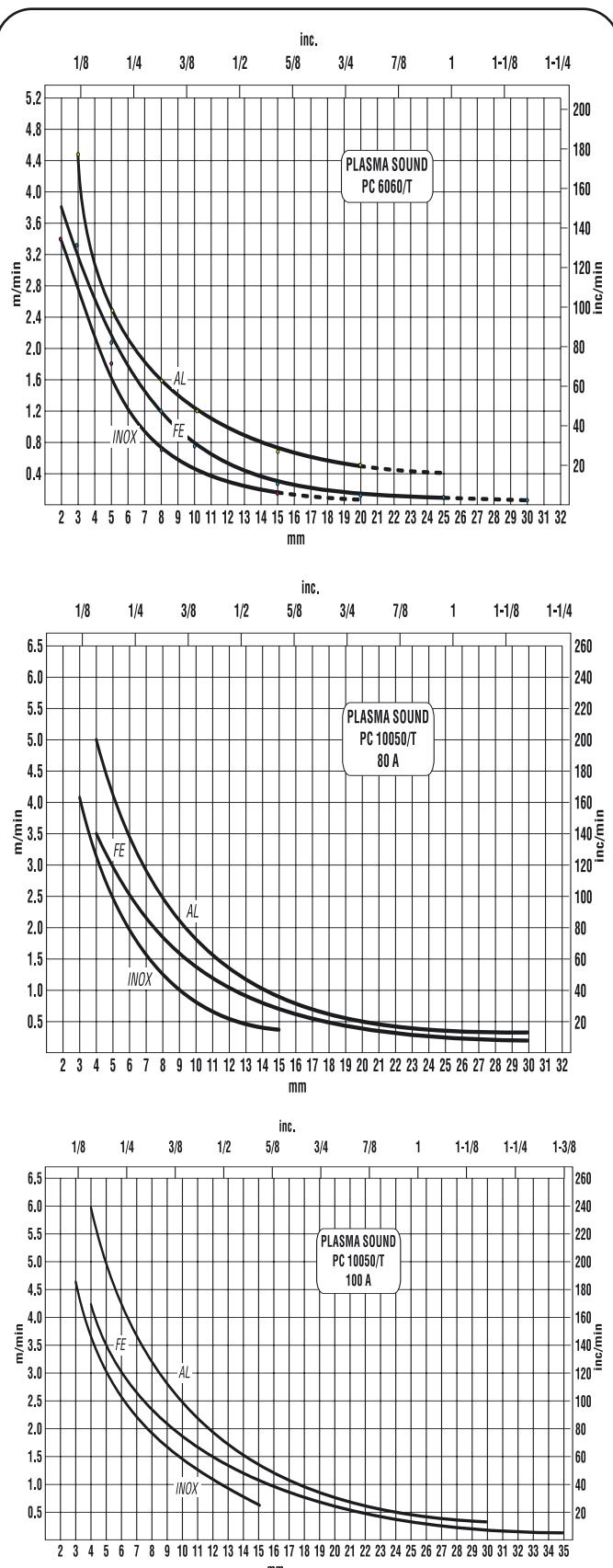


Fig. 4

### 4.2 EL ARCO DE CORTE SE APAGA

Las causas de este inconveniente pueden ser:

- . tobera, electrodo o difusor consumados

- . presión aire demasiado alta.
- . tensión de alimentación demasiado baja.

#### 4.3 CORTE INCLINADO

En el caso de que el corte se presentase inclinado apagar el aparato y sustituir la tobera.

Cuando la corriente de corte supera 45 A evitar que la tobera entre en contacto eléctrico con la pieza por cortar (también a través escorias de metal fundido), esta condición provoca una rápida, a veces instantánea, destrucción del orificio de la tobera que provocaría un corte de pésima calidad.

#### 4.4 EXCESIVO DESGASTE DE PIEZAS DE CONSUMO

Las causas de este problema pueden ser:

- presión aire demasiado baja respecto a la aconsejada.
- excesivas quemaduras en la parte terminal del portatobera.

#### 5 CONSEJOS PRÁCTICOS

- Si el aire de la instalación contiene humedad y aceite en cantidad notable, conviene utilizar un filtro secador para evitar una excesiva oxidación y desgaste de las partes de consumo, el daño a la antorcha y que se reduzcan la velocidad y la calidad del corte.
- Las impurezas presentes en el aire favorecen la oxidación del electrodo y de la tobera y pueden volver dificultoso el encendido del arco piloto. Si se verificase esta condición, limpiar la parte terminal del electrodo y el interior de la tobera con papel abrasivo fino.
- Asegurarse de que el electrodo y la tobera nuevos que están para ser montados, estén bien limpios y desengrasados.
- Para evitar dañar la antorcha utilizar siempre repuestos originales.**

#### 6 MANTENIMIENTO

**Quitar siempre la alimentación eléctrica al aparato antes de cualquier intervención que deberá ser efectuada por personal cualificado.**

##### 6.1 MANTENIMIENTO GENERADOR

En caso de mantenimiento en el interior del aparato, asegurarse de que el interruptor **C** esté en posición "O" y **que el cable de alimentación esté desconectado de la red.**

Verificar además que no exista tensión en los extremos de los condensadores del grupo IGBT.

Aunque el aparato está dotado de un dispositivo automático para el desague de la condensación, que entra en funcionamiento cada vez que se cierra la alimentación del aire, es una buena norma, periódicamente, controlar que en la cubeta **I** (fig.1) del reductor no existan restos de condensación.

Periódicamente, además, es necesario limpiar el interior del aparato eliminando el polvo metálico que se acumula usando para ello aire comprimido.

##### 6.1.1 Diagnóstico

El led **S** se enciende cuando se producen las siguientes condiciones:

| LED S                  | CONDICIÓN  | SOLUCIÓN  |
|------------------------|--|---|
| Encendido fijo         | Al encendido del aparato   | Esperar 5 seg.  |
| Encendido fijo         | Pulsador presionado durante el encendido del aparato.                                      | Soltar el pulsador.   |
| Encendido fijo         | Ausencia de la protección de seguridad R   | Montar la protección  |
| Encendido fijo         | Tensión de pilotaje de los IGBT incorrecta   | Contactar la asistencia   |
| Encendido fijo         | Contacto del reed cerrado durante el encendido del aparato.                                | Contactar la asistencia   |
| Encendido fijo         | Tensión de alimentación demasiado baja   | Controlar la tensión de alimentación  |
| Encendido fijo         | Ausencia de una fase en la línea de alimentación   | Verificar la línea de alimentación.<br>Nota: en algunas situaciones la ausencia de una fase no provoca el encendido del led <b>S</b> , por tanto en el caso de que no funcione verificar de todas formas las fases de la línea de alimentación. |
| Encendido centelleante | Cortocircuito entre electrodo y tobera durante el encendido del aparato o durante el corte | Sustituir el electrodo y la tobera y eventualmente también el difusor   |

#### 6.2 MANTENIMIENTO ANTORCHA

En referencia a la Fig.7- 8, las partes sujetas a desgaste son el electrodo **A**, el difusor **B** y la tobera **C** deberán ser sustituidos después de haber aflojado el portatobera **D**.

El electrodo **A** deberá sustituirse cuando se presente un cráter en el centro profundo aproximadamente de 1,5 mm. **ATENCIÓN:** para aflojar el electrodo no ejercer fuerzas repentinas, aplicar una fuerza progresiva hasta provocar el desbloqueo de la rosca. El electrodo nuevo debe ser atornillado en la sede y bloqueado sin apretar a fondo.

La tobera **C** va sustituida cuando presenta el orificio central desgastado o ensanchado respecto al de la pieza nueva. Una retrasada sustitución del electrodo y de la tobera provocaría un excesivo recalentamiento de las partes, de tal forma perjudicaría la duración del difusor **B**. Asegurarse de que, después de sustitución, el portatobera **D** sea apretado lo suficiente.

**ATENCIÓN:** apretar el portatobera **D** en el cuerpo antorcha solo con el electrodo **A**, el difusor **B** y la tobera **C** montados.

**La falta de tales partes comprometería el funcionamiento del aparato y en particular la seguridad del operador.**

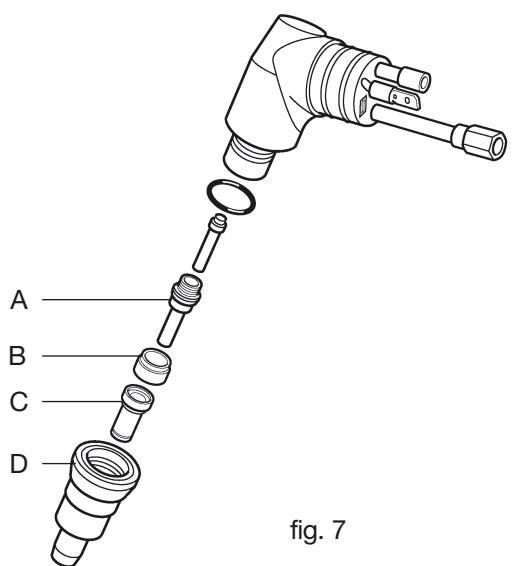


fig. 7

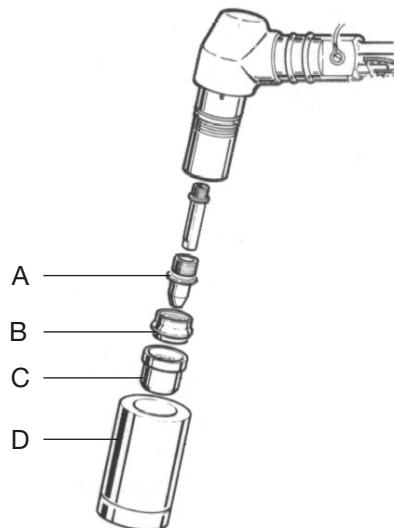


fig. 8

### 6.3 PRECAUCIONES A SEGUIR DESPUÉS DE UNA INTERVENCIÓN DE REPARACIÓN

Después de haber efectuado una reparación, tengan cuidado al reordenar el cableo de forma que exista un aislamiento entre el lado primario y el lado secundario de la máquina. Evitar que los hilos puedan entrar en contacto con partes en movimiento o partes que se calientan durante el funcionamiento. Volver a montar todas las abrazaderas como en el aparato original de forma que se pueda evitar que si accidentalmente un conductor se rompe o se desconecta, se produzca una conexión entre el primario y el secundario.

Volver a montar además los tornillos con las arandelas festoneadas como en el aparato original.

# MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA APARELHO DE CORTE A PLASMA

**! IMPORTANTE:** ANTES DE UTILIZAR O APARELHO LER O CONTEÚDO DO PRESENTE MANUAL E CONSERVAR O MESMO DURANTE TODA A VIDA OPERATIVA DO PRODUTO, EM LOCAL DE FÁCIL ACES- SO.

ESTE APARELHO DEVE SER UTILIZADO EXCLUSIVAMENTE PARA OPERAÇÕES DE SOLDADURA.

## 1 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

**! A SOLDADURA E O CISALHAMENTO A ARCO PODEM SER NOCIVOS ÀS PESSOAS,** portanto, o utilizador deve conhecer as precauções contra os riscos, a seguir listados, derivantes das operações de soldadura. Caso forem necessárias outras informações mais pormenorizadas, consultar o manual cod 3.300.758

### CHOQUE ELÉCTRICO - Perigo de Morte.

- A Máquina de Soldar deve ser instalada e ligada à terra, de acordo com as normas vigentes.
- Não se deve tocar as partes eléctricas sob tensão ou os eléctrodos com a pele do corpo, com luvas ou com indumentos molhados.
- O utilizador deve se isolar da terra e da peça que deverá ser soldada.
- O utilizador deve se certificar que a sua posição de trabalho seja segura.

### FUMAÇA E GÁS - Podem ser prejudiciais à saúde.

- Manter a cabeça fora da fumaça.
- Trabalhar na presença de uma ventilação adequada e utilizar os aspiradores na zona do arco para evitar a presença de gás na zona de trabalho.

### RAIOS DO ARCO - Podem ferir os olhos e queimar a pele.

- Proteger os olhos com máscaras de soldadura montadas com lentes filtrantes e o corpo com indumentos apropriados.
- Proteger as outras pessoas com amparos ou cortinas.

### RISCO DE INCÊNDIO E QUEIMADURAS

- As cintilas (borrifos) podem causar incêndios e queimar a pele; certificar-se, portanto, se não há materiais inflamáveis aos redores e utilizar indumentos de protecção idóneos.

### RUMOR

- Este aparelho não produz rumores que excedem 80dB. O procedimento de cisalhamento plasma/soldadura pode produzir níveis de rumor superiores a este limite; portanto, os utilizadores deverão aplicar as precauções previstas pela lei.

### CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS - Podem ser nocivos.

- A corrente eléctrica que atravessa qualquer condutor produz campos electromagnéticos (EMF). A corrente de soldadura, ou de corte, gera campos electromagnéticos em redor dos cabos e dos geradores.

Os campos magnéticos derivados de correntes elevadas podem influenciar o funcionamento de pacemakers. Os por-

tadores de aparelhos electrónicos vitais (pacemakers) deverão consultar o médico antes de se aproximarem de operações de soldadura por arco, de corte, desbaste ou de soldadura por pontos.

A exposição aos campos electromagnéticos da soldadura, ou do corte, poderá ter efeitos desconhecidos para a saúde. Cada operador, para reduzir os riscos derivados da exposição aos campos electromagnéticos, deve respeitar os seguintes procedimentos:

- Fazer de modo que o cabo de massa e da pinça de suporte do eléctrodo, ou do maçarico, estejam lado a lado. Se possível, fixá-los juntos com fita adesiva.
- Não enrolar os cabos de massa e da pinça de suporte do eléctrodo, ou do maçarico, no próprio corpo.
- Nunca permanecer entre o cabo de massa e o da pinça de suporte do eléctrodo, ou do maçarico. Se o cabo de massa se encontrar do lado direito do operador, também o da pinça de suporte do eléctrodo, ou do maçarico, deverá estar desse mesmo lado.
- Ligar o cabo de massa à peça a trabalhar mais próxima possível da zona de soldadura, ou de corte.
- Não trabalhar junto ao gerador.

### EXPLOSÕES

- Não soldar nas proximidades de recipientes à pressão ou na presença de pó, gases ou vapores explosivos. Manejar com cuidado as bombas e os reguladores de pressão utilizados nas operações de soldadura.

### COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA

Este aparelho foi construído conforme as indicações contidas na norma IEC 60974-10 (Cl. A) e deve ser usado somente para fins profissionais em ambiente industrial. De facto, podem verificar-se algumas dificuldades de compatibilidade electromagnética num ambiente diferente daquele industrial.



### ELIMINAÇÃO DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS

Não eliminar as aparelhagens eléctricas juntamente ao lixo normal! De acordo com a Directiva Europeia 2002/96/CE sobre os lixos de aparelhagens eléctricas e electrónicas e respectiva execução no âmbito da legislação nacional, as aparelhagens eléctricas que tenham terminado a sua vida útil devem ser separadas e entregues a um empresa de reciclagem eco-compatível. Na qualidade de proprietário das aparelhagens, deverá informar-se junto do nosso representante no local sobre os sistemas de recolha diferenciada aprovados. Dando aplicação desta Directiva Europeia, melhorará a situação ambiental e a saúde humana!

EM CASO DE MAU FUNCIONAMENTO SOLICITAR A ASSISTÊNCIA DE PESSOAS QUALIFICADAS.

## 2 INSTALAÇÃO

### 2.1 MONTAGEM DA TOCHA (Fig. 1)

Após ter enfiado o acoplamento da tocha na protecção R, introduzi-lo no acoplamento P, apertando a vela até ao fim, para evitar perdas de ar que poderiam danificar



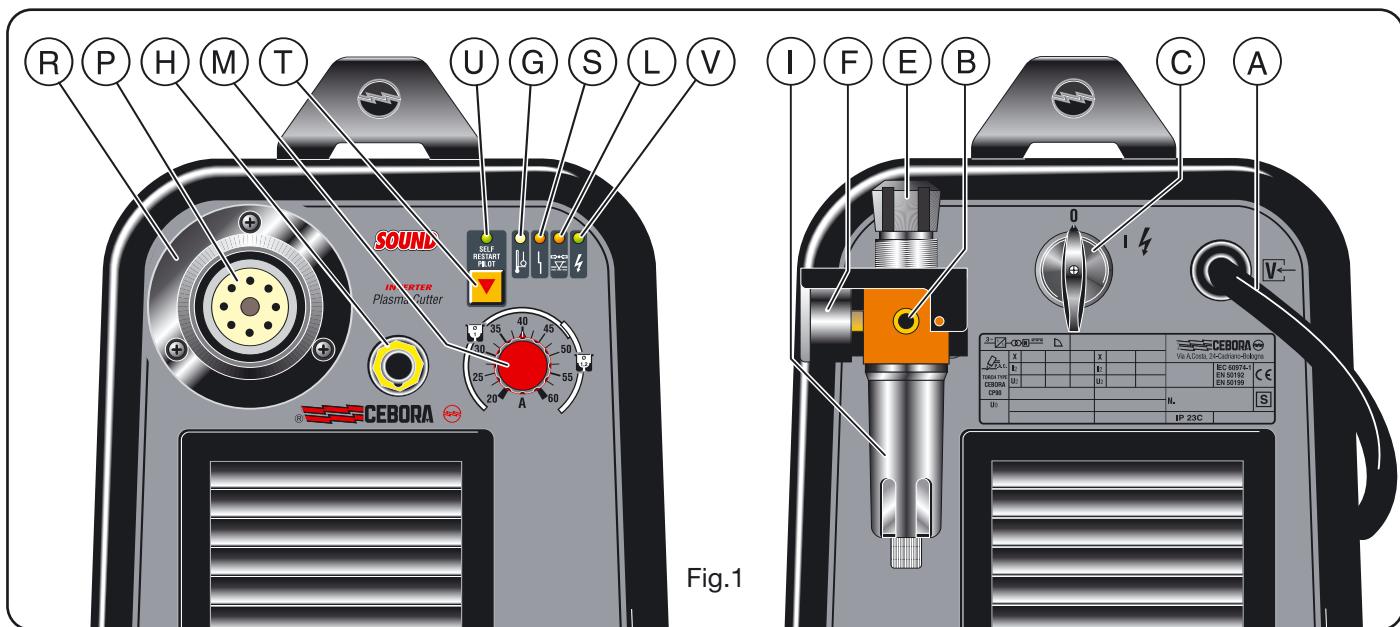


Fig.1

ou prejudicar o bom funcionamento da tocha.  
Não achatar o pino porta-corrente e não dobrar os pinos de encaixe do acoplamento da tocha. Uma eventual achatadura do pino poderá impedir que o mesmo se separe do corpo, enquanto que um pino de encaixe dobrado não garante a perfeita conexão no acoplamento fixo **P**, impedindo o funcionamento do aparelho.  
Fixar, com os parafusos, a protecção **R** no painel.

## 2.2 DESCRIÇÃO DOS DISPOSITIVOS DO APARELHO

- A) Cabo de alimentação
- B) Ligação ar comprimido (filete 1/4" gás fêmea)
- C) Interruptor de rede
- E) Manípulo regulação pressão
- F) Manómetro
- G) Sinalizador termóstato
- H) Alicate de massa
- I) Depósito de recolha da condensação
- L) Sinalizador pressão ar insuficiente
- M) Manípulo de regulação da corrente de corte
- P) Acoplamento para tocha.
- R) Protecção de segurança.
- S) Sinalizador de bloqueio; ilumina-se em condições de perigo.
- T) Botão de pressão para activar e desactivar a função " SELF-RESTART PILOT "
- U) O sinalizador ilumina-se quando a função " SELF-RESTART PILOT " estiver activa
- V) Lâmpada aviso de corrente.

## 2.3 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

Este aparelho está munido dos seguintes dispositivos de segurança:

### Térmica:

1) Para evitar sobrecargas. É evidenciado pelo acendimento contínuo do sinalizador **G** (veja fig.1).

### Pneumática:

Colocada na alimentação da tocha para evitar que a pressão de ar seja insuficiente. É evidenciado pelo acendimento do sinalizador **L** (veja fig.1).

Se o sinalizador **L** acender de modo intermitente, significa que a pressão desceu momentaneamente para baixo de 3,2 ÷ 3,5 bars.

### Eléctrica:

Colocada no corpo da tocha, para evitar tensões perigosas na tocha quando forem substituídos o bico, o difusor, o eléctrodo ou o bocal;

- **Não eliminar ou provocar curto-círcuito nos dispositivos de segurança .**
- **Utilizar somente peças sobressalentes originais.**
- **Substituir eventuais partes danificadas do aparelho ou da tocha sempre com material original.**
- **Não ligar o aparelho sem as coberturas. Isto seria perigoso para o operador e para as pessoas que se encontrarem na zona de trabalho e impediria o resfriamento adequado do aparelho.**

## 2.4 ESPECIFICAÇÕES SOBRE OS DADOS TÉCNICOS

IEC 60974.1 O aparelho foi constituído de acordo com as IEC 60974.10 seguintes normas.

IEC 60974-7

|                   |  |
|-------------------|--|
|                   | Número de matrícula.<br>A ser indicado em caso de qualquer solicitação relativa ao aparelho.   |
|                   | Conversor de frequência trifásica transformador-rectificador.  |
|                   | Característica descendente.  |
|                   | Apropriado para o corte ao plasma.   |
| <b>TORCH TYPE</b> | Tipo de tocha que deve ser utilizada com este aparelho para formar um sistema seguro.  |
| $U_0$ .           | Tensão a vazio secundária.   |
| X.                | Factor de serviço percentual.<br>O factor de serviço exprime a percentagem de 10 minutos em que o aparelho pode trabalhar em uma determinada corrente $I_2$ e tensão $U_2$ sem causar sobreaquecimentos. |
| $I_2$ .           | Corrente de corte.<br>Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | Art. 357: a) 100A @ 400/440V<br>b) 80A @ 208/220/230V   |
| U <sub>2</sub>  |  | Tensão convencional secundária com corrente de corte I <sub>2</sub> . Esta tensão depende da distância entre o bico e a peça a cortar.<br><b>Se esta distância aumenta a tensão de corte também aumenta e o factor de serviço X% pode diminuir.</b> |
| U <sub>1</sub> .  |  | Tensão nominal de alimentação prevista para 208/220/230V - 400/440V com troca de tensão automática.   |
| 3~ 50/60Hz<br>I <sub>1</sub> Max  | Alimentação trifásica 50 ou então 60 Hz<br>Corrente max. absorvida na correspondente corrente I <sub>2</sub> e tensão U <sub>2</sub> .   |   |
| I <sub>1</sub> eff  | É o máximo valor da corrente efectiva absorvida considerando o factor de serviço. Geralmente, este valor corresponde com a capacidade do fusível (de tipo retardado) a utilizar como protecção para o aparelho.  |   |
| IP23 C.   | Grau de protecção da carcassa.<br>Grau 3 como segundo número significa que este aparelho é idóneo para trabalhar no exterior debaixo de chuva.<br>A letra adicional C significa que o aparelho está protegido contra o acesso de um utensílio (diâmetro 2,5 mm) nas partes em tensão do circuito de alimentação. |   |
| <b>S</b> .  | Idóneo a trabalhar em ambientes com risco acrescentado.  |   |
| OBS.: O aparelho foi projectado para trabalhar em ambientes com grau de poluição 3. (Veja IEC 664). |  |   |

## 2.5 FUNCIONAMENTO

**A instalação do aparelho deve ser feita por pessoal qualificado. Todas as ligações devem ser feitas conforme as normas vigentes e no pleno respeito das leis sobre acidentes no trabalho (veja CEI 26-23 / IEC - TS 62081).**

Ligar a alimentação de ar no acoplamento B. Caso a alimentação de ar derive de um redutor de pressão, de um compressor ou de um sistema centralizado, o redutor deverá ser regulado numa pressão de saída não superior a 8 bars (0,8 MPa). Se a alimentação do ar derivar de uma garrafa de ar comprimido, esta deverá estar munida de um regulador de pressão; **nunca ligar a garrafa de ar comprimido directamente no redutor do aparelho! A pressão poderia superar a capacidade do redutor que, portanto, poderia explodir!**

Ligar o cabo de alimentação A : o condutor amarelo / verde do cabo deve estar ligado a uma boa ligação à terra do sistema; os remanescentes condutores devem ser ligados na linha de alimentação, através de um interruptor colocado, possivelmente, nas proximidades da zona de corte, para permitir desligar rápido em caso de emergência.

A capacidade do interruptor magnetotérmico e dos fusíveis em série no interruptor deve ser igual à corrente I<sub>1</sub> eff. absorvida pelo aparelho.

A corrente I<sub>1</sub> eff. absorvida é deduzida através da leitura dos dados técnicos indicados no aparelho, em correspondência da tensão de alimentação U<sub>1</sub> à disposição. Eventuais extensões devem ser de secção adequada à corrente I<sub>1</sub> max. absorvida.

## 3 UTILIZAÇÃO

Certificar-se que o botão de start (início) não esteja carregado.

Ligar o aparelho mediante o interruptor C. Esta operação será evidenciada pelo acendimento da lâmpada de aviso V. Ao carregar, por um instante, no botão da tocha, comanda-se a abertura do fluxo de ar comprimido.

Nesta condição regular a pressão, indicada no manômetro F, a 4,7 bar (0,47 Mpa) para o Art. 355 e 5 bar (0,5 Mpa) para o Art. 357 agindo no manípulo E do redutor, bloquear então tal manípulo carregando para baixo.

Ligar o alicate de massa na peça a cortar. O circuito de corte não deve ser colocado, propositadamente, em contacto directo ou indirecto com o condutor de protecção. Deve ser colocado em contacto somente com a parte a cortar.

Se a parte que está sendo trabalhada for ligada, propositadamente, à terra, através do condutor de protecção, a ligação deverá ser quanto mais directa possível e deverá ser feita com um condutor de secção pelo menos igual àquela do condutor de retorno da corrente de corte e, ligado na parte que está sendo trabalhada no mesmo ponto do condutor de retorno, utilizando o alicate do condutor de retorno ou então utilizando um segundo alicate de massa colocado logo nas proximidades. Todas as precauções devem ser tomadas para evitar correntes vagantes.

Escolher, mediante o manípulo M, a corrente de corte.

### Art. 355:

usar o bocal ø 1 até 45 A e 1,2 de 45 a 60A.

Com o bocal ø1 pode-se cortar o contacto prestando atenção para não superar a corrente sugerida para evitar danificar o orifício do bocal, o que causaria um corte de péssima qualidade.

Com o bocal ø 1,2 e correntes de 45 a 60 A utilizar o distanciador específico de duas pontas Art. 1404.

### Art 357:

usar o bocal ø 1,1 até 45 e 1,3 de 20 a 100 A.

Com o bocal ø1,1 pode-se cortar por contacto, prestando atenção para não superar a corrente sugerida para evitar danificar o orifício do bocal, o que causaria um corte de péssima qualidade.

Com o bocal ø 1,3 e correntes de 45 a 100 A utilizar o distanciador específico de duas pointas Art. 1408 ou então a mola Art. 1386.

Certificar-se que o alicate de massa e a peça tenham bom contacto eléctrico, especialmente com chapas revestidas, oxidadas ou com revestimentos isolantes.

Não ligar o alicate de massa à parte de material que deverá ser retirado.

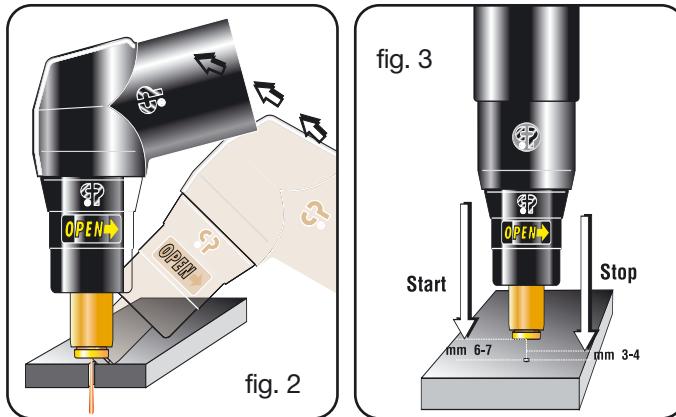
Carregar no botão da tocha para acender o arco piloto. Se após 2 segundos o corte não começar a ser efectuado, o arco piloto apaga-se e, portanto, para reacendê-lo, será necessário carregar novamente no botão.

Manter a tocha na posição vertical durante o corte.

Uma vez completado o corte e após ter libertado o botão, o ar continua a sair da tocha durante cerca de 100 segundos, para permitir oarrefecimento da tocha.

**Recomenda-se não desligar o aparelho antes do final deste prazo.**

Caso seja necessário efectuar furos ou iniciar o corte do centro da peça, colocar a tocha na posição inclinada e lentamente endireitá-la, de modo que o metal fundido não seja borrifado no bico (veja fig.2). Esta operação deve ser efectuada quando são furadas peças com espessura de mais de 3 mm.



Quando utilizar o aparelho no modo automático, (veja fig. 3) manter o bico distante 6/7 mm da peça e, depois de ter efectuado o furo, aproxímal-o a uma distância de aprox. 3/4 mm. Para espessuras superiores a 6/8mm é necessário perfurar o material antes do corte. Caso seja necessário efectuar cortes circulares, aconselha-se utilizar o compasso que pode ser fornecido sob encomenda. É importante lembrar que se o compasso for utilizado, poderá ser necessário empregar a técnica de início supracitada (fig.2).

Não deixar o arco piloto aceso inutilmente para não aumentar o consumo do eléctrodo, do difusor e do bico.

#### **Uma vez terminado o trabalho, desligar a máquina.**

Para cortar chapas furadas ou reticuladas activar a função "Pilot self restart" através do botão de pressão **T** (sinalizador **U** aceso).

No final do corte, mantendo o botão pressionado, o arco piloto acende-se novamente automaticamente.

**Utilizar esta função somente se necessário para evitar um desgaste inútil do eléctrodo e do bico.**

## 4 INCONVENIENTES DURANTE O CORTE

### 4.1 PENETRAÇÃO INSUFICIENTE

As causas deste inconveniente podem ser:

- velocidade elevada. Certificar-se que o arco perfure completamente a parte que está sendo cortada e que nunca haja inclinação, no sentido de avanço, maior que 10 -15°. Dessa forma, evitam-se consumos incorrectos do bico e queimaduras no bocal.
- Espessura excessiva da peça (veja os diagramas relativos à velocidade de corte, fig. 4)
- Alicate de massa que não está perfeitamente em contacto eléctrico com a peça.
- Bico e eléctrodo consumidos.
- Corrente de corte muito baixa.

OBS.: Quando o arco não afunda, as escórias de metal fundido obstruem o bico.

### 4.2 APAGA-SE O ARCO DE CORTE

As causas deste inconveniente podem ser:

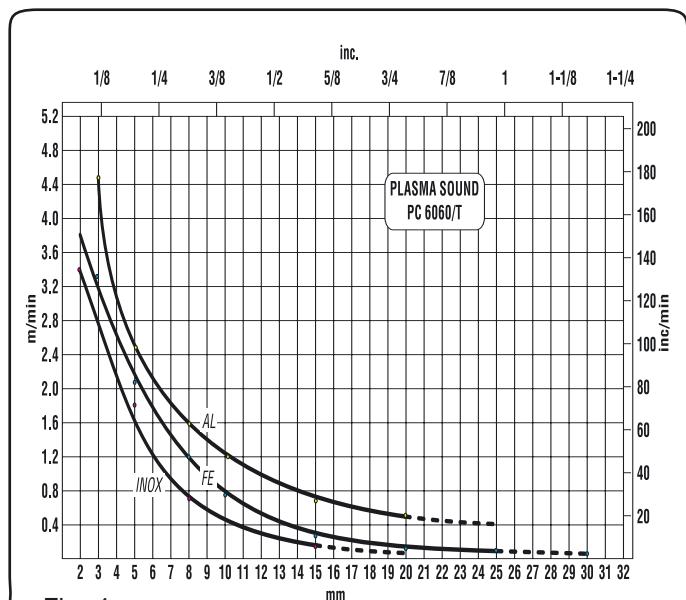
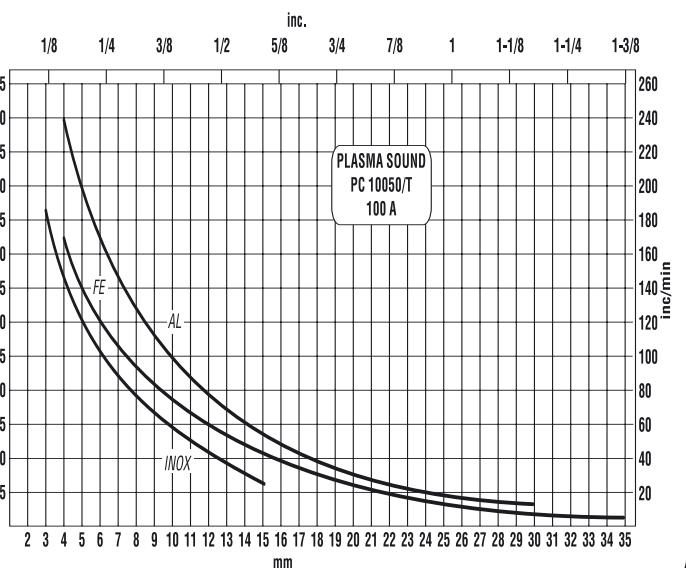


Fig. 4



- bico, eléctrodo ou difusor consumidos
- pressão de ar muito alta
- tensão de alimentação muito baixa

### 4.3 CORTE INCLINADO

Caso o corte se apresente inclinado, desligar o aparelho e substituir o bico.

Quando a corrente de corte supera 45 A, evitar que o bico entre em contacto eléctrico com a peça a cortar (mesmo através de escórias de metal fundido); esta condição provoca uma rápida, e por vezes instantânea, destruição do orifício do bico, provocando um corte de péssima qualidade.

### 4.4 EXCESSIVO DESGASTE DAS PARTES DE CONSUMO

As causas deste problema podem ser:

- a) pressão de ar muito baixa em relação àquela recomendada.
- b) excessivas queimaduras na parte terminal do bocal.

## 5 RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS

- Se o ar do sistema contém humidade e óleo em quantidade considerável, recomenda-se utilizar um filtro seca-dor para evitar a excessiva oxidação e desgaste das partes de consumo, prejuízos e danos na tocha e, finalmente, para evitar que a velocidade e a qualidade do corte fiquem reduzidas.
- As impurezas presentes no ar favorecem a oxidação do eléctrodo e do bico e podem dificultar o acendimento do arco piloto. Se esta condição se verificar, limpar a parte terminal do eléctrodo e o interior do bico com papel abrasivo fino.
- Certificar-se que o eléctrodo e bico novos, que serão montados, se encontram limpos e desengordurados.
- **Para evitar que a tocha se danifique, utilizar sempre peças sobressalentes originais.**

## 6 MANUTENÇÃO

**Retirar a alimentação sempre que qualquer operação tiver de ser feita no aparelho por pessoal qualificado.**

### 6.1 MANUTENÇÃO GERADOR

Em caso de manutenção na parte interna do aparelho, certificar-se que o interruptor **C** se encontre na posição "O" e **que o cabo de alimentação esteja desligado da rede**.

Verificar também que não haja tensão na parte superior dos condensadores da unidade IGBT.

Mesmo se o aparelho está munido de um dispositivo automático para o descarregamento da condensação, que entra em função toda vez que se fecha a alimentação de ar, recomenda-se controlar periodicamente se no reservatório **I** (fig. 1) do redutor não há resíduos de condensação.

Além disso, é necessário limpar periodicamente o interior do aparelho, retirando o pó metálico acumulado, utilizando ar comprimido.

### 6.1.1 Diagnóstico

A luz de aviso **S** acende-se quando as seguintes condições se verificam:

| LUZ DE AVISO S   | CONDIÇÃO  | SOLUÇÃO   |
|------------------|---|---|
| Aceso fixo       | No arranque do aparelho   | Aguardar 5 seg.   |
| Aceso fixo       | Botão carregado durante o arranque do aparelho  | Libertar o botão  |
| Aceso fixo       | Falta da protecção de segurança R   | Montar a protecção  |
| Aceso fixo       | Tensão de pilotagem dos IGBT incorrecta   | Contactar a assistência   |
| Aceso fixo       | Contacto do reed fechado durante o arranque do aparelho   | Contactar a assistência   |
| Aceso fixo       | Tensão de alimentação muito baixa   | Controlar a tensão de alimentação   |
| Aceso fixo       | Falta de uma fase na linha de alimentação   | Verificar a linha de alimentação.<br>Obs.: em algumas situações a falta de uma fase não provoca o acendimento da luz de aviso S, portanto em caso de não funcionamento verificar as fases da linha de alimentação |
| Aceso lampejante | Curto-circuito entre o eléctrodo e o bico durante o arranque do aparelho ou então durante o corte | Substituir o eléctrodo e o bico e eventualmente o difusor também  |

### 6.2 MANUTENÇÃO DA TOCHA

Com relação à Fig. 7- 8, as partes sujeitas ao desgaste são o eléctrodo **A**, o difusor **B** e o bocal **C** e devem ser substituídas após ter aparafusado o porta-bocal **D**. O eléctrodo **A** deve ser substituído quando apresentar um orifício no centro, profundo aprox. 1,5 mm.

**ATENÇÃO:** para desaparafusar o eléctrodo, não exercer uma força repentina mas aplicar uma força progressiva até provocar o desbloqueio do filete. O novo eléctrodo deve ser aparafusado na sede e bloqueado sem apertar muito forte.

O bocal **C** deverá ser substituído quando apresentar um orifício central avariado ou com orifício mais largo do que aquele da nova peça. Caso o eléctrodo não for substituído logo o bocal provocará um aquecimento excessivo das partes, prejudicando a duração do difusor **B**.

Certificar-se que após a substituição, o porta-bocal **D** esteja suficientemente apertado.

**ATENÇÃO:** aparafusar o porta-bocal **D** no corpo da tocha somente com o eléctrodo **A**, o difusor **B** e o bocal **C** montados.

**A falta de tais partes comprometerá o funcionamento do aparelho e, nomeadamente, a segurança do utilizador.**

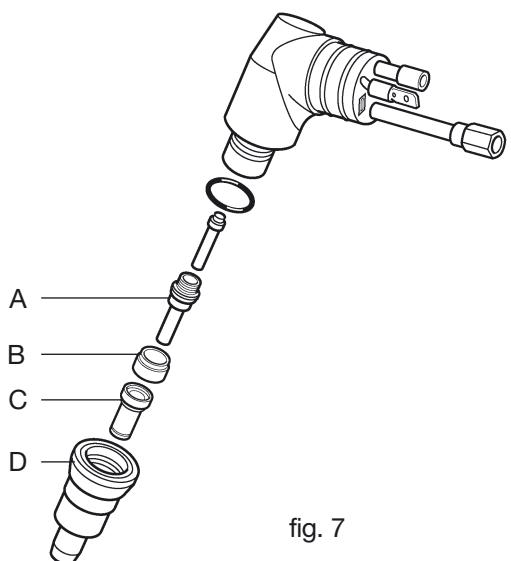


fig. 7

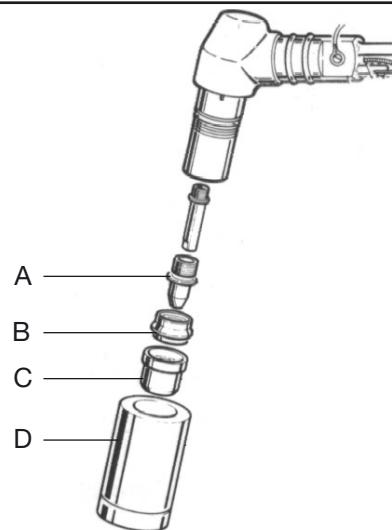


fig. 8

### **6.3 PRECAUÇÕES A SEGUIR APÓS UMA OPERAÇÃO DE REPARAÇÃO.**

Após ter efectuado uma reparação, lembrar de colocar os cabos novamente em ordem, de modo que haja um isolamento seguro entre o lado primário e o lado secundário da máquina. Evitar que os fios possam entrar em contacto com partes em movimento ou partes que se aquecem durante o funcionamento. Remontar todas as faixas, como se encontravam originalmente, de modo a evitar que aconteça uma ligação entre o primário e o secundário, no caso em que, accidentalmente, um condutor se romper ou se desligar. Remontar também os parafusos com arruelas dentadas, como se encontravam originalmente.

# KÄYTÖOPAS PLASMALEIKKAUSKONEELLE

**TÄRKEÄÄ:** LUE TÄSSÄ KÄYTÖOPPAASSA ANNUTUT OHJEET HUOLELLISESTI ENNEN KAA-RIHITSAUSLAITTEEN KÄYTÖÖNOTTOA. SÄILYTÄ KÄYTÖOPAS KAIKKIEN LAITTEEN KÄYTÄJIEN TUNTEMASSA PAIKASSA LAITTEEN KOKO KÄYTÖIÄN AJAN. TÄTÄ LAITETTA SAA KÄYTÄÄ AINOASTAAN HITSAU-STOIMENPITEISIIN.

## 1 TURVAOHJEET

**! KAARIHITSAUS TAI -LEIKKUU VOIVAT AIHEUTTAÄ VAARATILANTEITA LAITTEEN KÄYTÄJÄLLE TAI SEN YMPÄRILLÄ TYÖ-SKENTELEVILLE HENKILÖILLE.** Tutustu tämän vuoksi seuraavassa esitteleemiimme hitsaukseen liittyviin vaaratilanteisiin. Mikäli kaipaat lisätietoja, kysy käyttöopasta koodi 3.300.758

**SÄHKÖISKU** - Voi tappaa.

- Asenna ja maadoita hitsauslaite voimassa olevien normien mukaisesti.
- Älä koske jännitteen alaisina oleviin osiin tai elektrodeihin paljain käsin tai silloin, kun käytämäsi käsineet tai vaatteet ovat märät.
- Eristä itsesi maasta ja älä koske hitsattavaan kappaleeseen.
- Varmista, että työskentelyasentosi on turvallinen.

**SAVUT JA KAASUT** - Voivat vaarantaa terveyden.

- Älä hengitä syntyviä savuja.
- Työskentele ainoastaan silloin, kun työtilan tuuletus on riittävä ja käytä sellaisia imulaitteita kaaren alueella jotka poistavat kaasut työskentelyalueelta.

**KAAREN SÄDE** - Voi aiheuttaa silmäaurioita tai polttaa ihon.

- Suojaa silmäsi suodattavilla linsseillä varustetulla hitsausnaamarilla ja vartalosi tarkoitukseen sopivilla suojavaatteilla.
- Suojaa hitsauslaitteen ympäällä työskentelevät henkilöt tarkoituksemukaisilla seinämillä tai verhoilla.

**TULIPALON JA PALOVAMMOJEN VAARA**

- Kipinät (roiskeet) voivat aiheuttaa tulipaloja tai polttaa ihon. Varmista tämän vuoksi, ettei hitsausalueen ympäällä ole helposti sytytyi materiaaleja ja suojaudu tarkoitukseen sopivilla turvavarusteilla.

**MELU**

- Laite ei tuota itse yli 80 dB meluarvoja. Plasmaleikkuu- tai hitsaustoimenpiteiden yhteydessä voi kuitenkin syntyä tätäkin korkeampia meluarvoja. Laitteen käyttäjän on suojauduttava melua vastaan lain määrittämä turvavarusteita käytämällä.

**SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT** voivat olla vaarallisia.

- Aina kun sähkö kulkee johtimen läpi muodostuu johtimen ympäälle paikallinen sähkö- ja magneettikenttä EMF. Hitsaus-/ leikkausvirta synnyttää EMF -kentän kaapelien ja virtalähteen ympäille.
- Korkean virran synnyttämä magneettikenttä vaikuttaa haitallisesti sydämentahdistajan toimintaan. Henkilöt jotka joutuват käytämään elintärkeitä elektronisia laitteita kuten sydämentahdistajaa, on aina otettava yhteyttä hoitavaan lääkäriin ennen kuin he alkavat käyttää kaarihitsaus, -leik-

kaus, -talttaus tai pistehitsaus laitteita.

- Kaari-hitsauksessa/- leikkaussa syntyvä EMF-kenttä voivat myös aiheuttaa muitakin vielä tuntemattomia terveyshaittoja.

Kaikkien em. laitteiden käyttäjien tulee noudattaa seuraavia ohjeita minimoidakseen hitsauksessa / leikkaussa syntyvien EMF-kenttien aiheuttamat terveysriskit:

- Suuntaa elektrodi / hitsauspoltinkaapeli ja maakaapeli niin, että ne kulkevat rinnakkain ja varmista jos mahdollista kiinnittämällä ne toisiinsa teipillä.
- Älä koskaan kierrä elektrodi- / hitsauskaapeleita kehosi ympärille.
- Älä koskaan asetu niin, että kehosi on elektrodi- / hitsauskaapelin ja maakaapelin välissä. Jos elektrodi- / hitsauskaapeli sijaitsee kehosi oikealla puolella on myös maajohto sijoitettava niin, että se sijaitsee kehosi oikealla puolella.
- Liitä aina maajohto niin lähelle hitsaus / leikkaus kohtaa kuin mahdollista.
- Älä työskentele hitsaus / leikkaus -virtalähteen välittömässä läheisyydessä.

## RÄJÄHDYKSET

- Älä hitsaa paineistettujen säiliöiden tai räjähdyksellisten jauheiden, kaasujen tai höyryjen läheisyydessä.
- Käsittele hitsaustoimenpiteiden aikana käytettyjä kaasupulloja sekä paineen säätimiä varovasti.

## SÄHKÖMAGNEETTINEN YHTEENSOPIVUUS

Hitsauslaite on valmistettu yhdennettyssä normissa IEC 60974-10 (Cl. A) **annettujen määräysten mukaisesti ja sitä saa käytää ainoastaan ammattikäyttöön teollisuus tiloissa. Laitteen sähkömagneettista yhteensopivutta ei voida taata, mikäli sitä käytetään teollisista tiloista poikkeavissa ympäristöissä.**

## ELEKTRONIIKKA JÄTE JA ELEKTRONIIKKA ROMU

Älä laita käytöstä poistettuja elektroniikkalaitteita normaalinaan jätteen sekä

EU:n jätedirektiivin 2002/96/EC mukaan, kansalliset lait huomioiden, on sähkö- ja elektroniikkalaitteet sekä niihin liittyvät välineet, lajiteltava ja toimitettava johonkin hyväksyttyyn kierrätyskeskuksen elektroniikkaromun vastaanottopisteeseen. Paikalliselta laite- edustajalta voi tiedustella lähimän kierrätyskeskuksen vastaanottopisteen sijaintia. Noudattamalla EU direktiiviä parannat ympäristön tilaa ja edistät ihmisten terveytä.

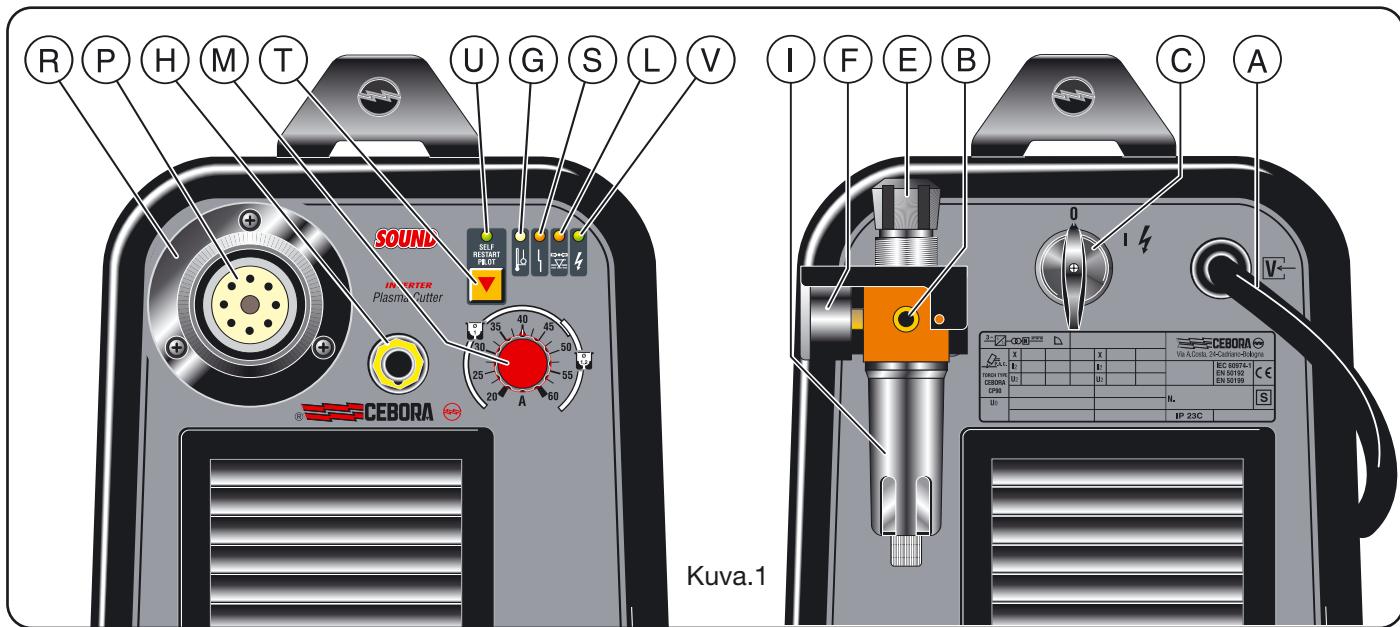
**PYYDÄ AMMATTIHENKILÖIDEN APUA, MIKÄLI LAITTEEN TOIMINNASSA ILMENEET HÄIRIÖITÄ.**

## 2. ASENNUS

### 2.1 POLTTIMEN KYTKEMINEN (kuva 1)

Pujota poltin suojan **R** läpi ja kytke se liittimeen **P**, kirstä rengasmutteri niin kireälle, ettei ilmavuotoja esiinny, ilmavuodot voivat aiheuttaa häiriötä taikka vahingoittaa poltinta.,

Älä paina kasaan taikka taivuta poltinliittimessä olevia ohjausvirtatappeja. Lommoainen liitintappi ei irtoa, kun taas taipunut liitintappi ei mahdollista kunnolla liittää



Kuva.1

men **P** kanssa mikä puolestaan estää koneen kunnollisen toiminnan. Kiinnitä lopuksi suoja **R** ruuveilla koneeseen.

## 2.2 KONEEN YLEISKUVAUS

- A) Liitintäkaapeli
- B) Paineilmaliitäntä R 1/4
- C) Virtakytkin
- E) Paineensäädin
- F) Painemittari
- G) Termostaatin merkkivalo
- H) Maadoituskaapelin liitin
- I) Vedenpoistoventtiili
- L) Paineilman merkkivalo ( liian alhainen paine )
- M) Leikausvirran säätö
- P) Polttimen liitin
- R) suojuus
- S) Keskeytyssuojan merkkivalo
- T) Painonäppän jolla " PILOTIN AUTOMAATTINEN UUDELLEEN KÄYNNISTYS " toiminto aktivoidaan tai otetaan pois käytöstä.
- U) MERKKIVALO joka palaa kun " PILOTIN AUTO MAATTINEN UUDELLEEN KÄYNNISTYS " on aktivoitu.
- V) Virtapäällä merkkivalo

## 2.3 SUOJALAITTEET

Tämä kone on varustettu seuraavilla suojalaitteilla.

### Ylikuormitussuoja:

- 1.) Estää koneen ylikuormittumisen.  
Toiminta ilmaistaan merkkivalolla **G** joka palaa jatkuvasti ( kts. kuva 1 ).

### Pneumaattinen suoja:

- Tunnistin on sijoitettu polttimen paineilmaliitännän lähelle, estää koneen toiminnan jos ilman paine on liian alhainen.

Merkkivalo **L** ( kuva 1 ) palaa kun ilmanpaine on liian alhainen ja vilkkuu kun ilmanpaine laskee hetkellisesti alle 3.2-3.5 bar:in.

### Sähköinen suoja:

Sijaitsee poltinpäässä, estää polttimen osien tulemasta

jännitteellisiksi ja vaarallisiksi kun polttimen kulutusosia kuten suutinta, eristettä, elektrodia tai kaasukupua vaihdetaan.

- Älä koskaan poista tai oikosulje suojauslaitteita.
- Käytä aina alkuperäisiä kulutusosia.
- Vaihda aina rikkoutuneet polttimon osat alkuperäisiin osiin
- Älä käytä konetta ilman suojaeltejä. Tämä aiheuttaa vaaraa koneen käyttäjälle ja kaikille sen lähellä oleville sekä estää koneen tehokkaan jäähdytykseen.

## 2.4 KONEKILVEN MERKKIEN SELITYS

IEC 60974.1 Laite on valmistettu näiden Eurooppalaisten IEC 60974.10 standardien vaatimusten mukaan  
IEC 60974-7

- N° ..... Sarjanumero, ilmoitettava aina konetta koskevissa kysymyksissä.
- 3~ -vaihe staattinen muuntaja- tasasuuntaaja taajuusmuuttaja
- Tasavirta virtalähde
- Soveltuu plasmaleikkaukseen.
- TORCH TYPE** Tässä laitteessa käytettävä polttintyyppi joka, on yhteensopiva koneen suojalaitteiden kanssa.
- X..... Kuormitettavuus prosentteina. Ilmoittaa prosenttia 10 minuutissa, jonka kone toimii annetulla virralla  $I_2$  ja jänniteellä U23, ylikuumenematta.
- $I_2$ ..... Hitsausvirta  
Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V  
Art. 357: a) 100A @ 400/440V  
b) 80A @ 208/220/230V
- $U_2$ ..... Toisiojännite hitsausvirralla  $I_2$ . Tämän jännitteen arvo on riippuvainen kosketussuuttimen ja työkappaleen välisestä etäisyydestä.  
**Mikäli etäisyys kasvaa, kasvaa myös jännite jolloin kuormitettavuus puolestaan X% laskee.**
- $U_1$ ..... Liitintäjännite 208/220/230V - 400/440V automatisella jännitteenvaihdolla.

3 ~ 50/60Hz 50 tai 60 Hz kolmi-vaihe liitäntä  
**I<sub>1</sub> MAX.** Ottoteho I<sub>2</sub> mukaisella hitsausvirralla  
**I<sub>1 eff</sub>** Maksimi virta jota kyseisellä kuormitetta-  
vuus arvolla voidaan käyttää.  
Koneita suojaavat sulakkeet on mitoitettu  
tämän tehon mukaan.  
**IP23 C .....** Suojausluokka, luokka **3**, toinen numero  
tarkoittaa, että tämä laite soveltuu ulkona  
sateessa käytettäväksi. Lisäkirjain **C** tarkoittaa,  
että laitteen piirikortit on suojuat niin  
ettemiä voi koskettaa työkalulla joiden  
halkaisija on suurempi kuin 2,5 mm.  
**S** ..... Soveltuu käytettäväksi vaarallisessa ympäri-  
stössä.

**HUOM.** Laite on suunniteltu saasteluokan 3 mukaisilla  
alueilla työskentelyyn. ( katso IEC 664).

## 2.5 KÄYTÖÖNOTTO

**Ammattitaitoisen henkilön tulee suorittaa koneen  
käyttökuntaan asentaminen ja kaikessa tulee noudat-  
taa voimassa olevia turvallisuusmääräyksiä ja stan-  
dardeja ( katso CEI 26-230 ja IEC - TS 62081)**

Kytke paineilma liittimeen **B** ja varmista liitoksen tiiviys.  
Mikäli paineilma tuotetaan kompressorilla taikka otetaan  
paineilmaverkostosta tulee verkoston ilmanpaine säätää  
kork. 8 bar ( 0,8 Mpa). Mikäli paineilma otetaan paineil-  
mapullossa käytä paineensäädintä.

**Älä koskaan kytke paineilmapulloon suoraan koneen  
paineensäätimeen, koska paine ylittää koneessa ole-  
van paineensäätimen kestävyyden, aiheuttaen  
räjähtämisen!**

Liitäntäkaapelin **A** kytkentä: Keltavihreä maadoitusjohto  
tulee kytkeä koneen maadoitusliittimeen ja virtajohdot vir-  
taliittiimiin. Liitäntäkaapelin turvakytkin tulee sijoittaa  
mahdollisimman lähelle koneen  
käyttöpaikkaa niin, että virran syöttö koneelle voidaan tar-  
vittaessa katkaista mahdollisimman nopeasti.  
Liitäntäjohdon, turvakytkimen ja sulakkeiden tulee olla  
mitoitettuja ottotehon **I<sub>1 eff</sub>** mukaisille virroille.  
Ottotehon mukainen virta-arvo **I<sub>1 eff</sub>** on ilmaistu konekil-  
vessä, varmista, että verkkojännite **U<sub>1</sub>** on koneen kilven  
mukainen.  
Kaikkien koneessa käytettävien jatkojohtojen tulee olla  
vähintään ottotehon **I<sub>1 max</sub>** mukaisesti mitoitettuja.

## 3. KÄYTÖ

Varmista, ettei polttimen kytkin ole painettuna.  
Kytke koneeseen virta päälle kytkimellä **C**, tällöin  
merkkivalo **V** palaa ilmaisten, että kone on päällä. Paina  
poltinkytkintä lyhyesti niin, Tässä toiminnoissa säädä pa-  
neensäätimen **F** paine säätimen säätönpillä **E** osoittaa-  
man art. 355:lle 4,7 bar ( 0,47MPa) ja art. 357:lle 5 bar ( 0,5MPa) , lukitse säädetty paine painalla säätönpippi **E**  
pohjaan.

Kytke maakaapelin maadoituspuristin leikattavaan  
työkappaleeseen.

Jos työkappale on suojaamadoitettu, on liitännän oltava  
mahdollisimman suora ja maadoituksessa on käytettävä  
poikkileikkauskeltaan saman kokoista johdinta kuin mitä  
on käytetty maakaapelissa, lisäksi  
suojaamadoituksen liitäntä on tehtävä samasta pisteestä  
kuin mihin maakaapelin puristin on kiinnitetty.

Kaikki mahdolliset vuotovirrat tulee ennalta ehkäistä.  
Säädä leikkausvirta sopivaksi nupilla **M**.

### Art. 355

Käytä Ø 1,0 mm suutinta 45A:n saakka ja Ø 1,2 mm suu-  
tinta virroille 45A- 60A.

Ø 1,0 mm suutinta voidaan käyttää kontaktileikkausse-  
sa; on suositeltavaa ettei suuttimelle sallittua suurinta  
leikkausvirta-arvoa ylitetä, jotta välttääsiin suuttimen  
rikkoutuminen ja hyvin huono leikkauslaatu.  
Käytettäessä Ø 1,2 mm suutinta 45 - 60A virroille käytä  
kaksipiste leikkaustukea art. 1404.

### Art. 357

Käytä Ø 1,1 mm suutinta 45A:n saakka ja Ø 1,3 mm suu-  
tinta virroille 20A- 100A.

Ø 1,1 mm suutinta voidaan käyttää kontaktileikkausse-  
sa; on suositeltavaa ettei suuttimelle sallittua suurinta  
leikkausvirta-arvoa ylitetä, jotta välttääsiin suuttimen  
rikkoutuminen ja hyvin huono leikkauslaatu.

Käytettäessä Ø 1,3 mm suutinta 45 - 100A virroille käytä  
kaksipiste leikkaustukea art. 1408 tai leikkaustuki-jousta  
art. 1386. Varmista, että maadoituspuristimella on hyvä  
sähköinen kontakti leikattavaan työkappaleeseen, erityi-  
sesti leikattaessa maalattuja, ruosteisia tai pinnoitettuja  
metallilevyjä.

Älä kiinnitä maadoituspuristinta työkappaleen poisleikkat-  
tavaan ja irtoavaan kohtaan.

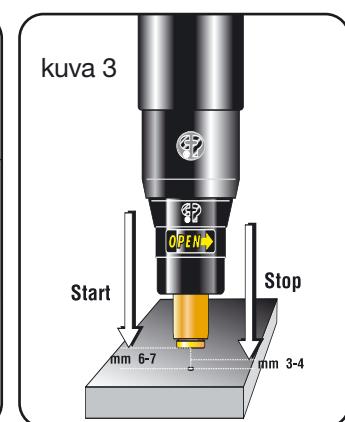
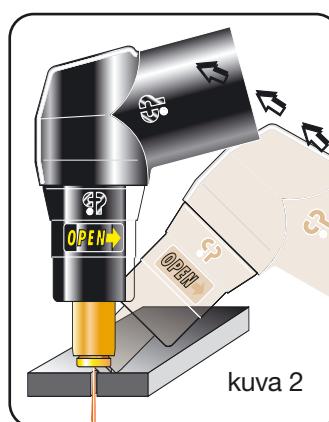
Paina poltinkytkintä niin, että pilottivirta syttyy, mikäli  
leikkausta ei aloiteta 2 sekunnin kuluessa, niin pilottivirta  
sammuu; tällöin poltinkytkintä on painettava uudelleen  
jotta pilottivirta syttyisi.

Pidä poltin pystyasennossa leikattaessa. Lopetettua-  
si leikkausen vapauta poltinkytkin niin valokaari sammuu,  
mutta paineilman puhallus jatkuu vielä noin 100 sekun-  
nin ajan jäädyttää poltinta.

**Älä kytke konetta pois päältä ennen kuin paineilma-  
puhallus on päättynyt.**

Mikäli työkappaleeseen on tehtävä reikiä tai leikkaus aloit-  
tettava työkappaleen keskeltä, pidä poltin aluksi vinossa  
asennossa ja oikaise se hitaasti kun leikkaussuihku on  
läpäissyt työkappaleen, estääksesi sulan metallin roiskumi-  
sen suuttimeen ( katso kuva 2 ). Näin tulee aina menetellä  
kun leikattavan levyn paksuus on yli 3 mm.

Koneleikkaussessa ( katso kuva 3 ) on aloituksesta polt-  
tinpään oltava 6-7 mm etäisyydellä leikattavasta työkap-  
paleesta. Kun leikkaussuihku on läpäissyt leikattavan  
kappaleen on poltinpää vietävä 3-4 mm etäisyydelle  
leikattavan kappaleen pinnasta. Leikkattaessa 6,8 mm  
paksumpia materiaaleja tulee käyttää esiporattua aloitu-  
sreikää.



Ympyrän leikkauksessa on suositeltavaa käyttää tästä tarkoitusta varten saatavissa olevaa harppisarjaa. Harppisarja käytettäessä on myös huomioitava edellä kuvatut leikkauksen aloitustekniikat (kuva 2).

Älä polta pilottivalokaarta tarpeettomasti, välttääksesi turhan ennenaikaisen elektrodin, eristeen tai suuttimen kulumisen.

#### Kytke aina virta pois koneesta kun lopetat työt.

Leikattaessa rei'itettyjä- tai verkkomaisia metallia, tulee "PILOTIN AUTOMAATTINEN UUDELLEEN KÄYNNISTYS" aktivoida painonäppäimellä **T** (merkkivalo **U** syttyy).

Mikäli työkappaleeseen on tehtävä reikiä tai leikkaus aloitettava työkappaleen keskeltä, pidä poltin aluksi vinossa asennossa ja oikaise se hitaasti kun leikkaus-suihku on läpäissyt työkappaleen, estääksesi sulan metallin roiskumisen suuttimeen.

## 4 LEIKKAUSVIRHEET

### 4.1 PUUTTEELLINEN TUNKEUMA

Virhe voi johtua seuraavista seikoista:

- Liian suuri nopeus. Varmista aina, että valokaari leikkää kunnolla kappaleen läpi eikä se ole milloinkaan 10 - 15 astetta enempää vinossa leikkaussuuntaan nähdyn. Näin estetään suuttimen ennenaikainen ja epänormaali kuluminen ja kaasukuvun palaminen
- Ainevahvuus liian suuri leikkausnopeuteen nähdyn (tarkista leikkausnopeus taulukosta, kuva 4).
- Maadoituspuristimen ja työkappaleen välillä huono sähköjohtavuus.
- Suutin ja elektrodi kuluneet
- Leikkausvirta on liian alhainen

HUOM. ! Mikäli valokaari ei tunkeudu läpi leikkattavan kappaleen, voi suutin vahingoittua metallisulasta tulevista roiskeista.

### 4.2 VALOKAARI SAMMUU

Virhe voi johtua seuraavista seikoista:

- Kulunut suutin, elektrodi tai eriste
- liian korkea ilmanpaine
- liian alhainen liitäntäjännite

## 4.3 LEIKKAUS VINOSSA

Mikäli leikkaus on vinossa, kytke kone pois päältä ja vaihda suutin

Leikkausvirran ollessa yli 45 A estää suuttimen sähköinen kontakti työkappaleeseen (myös metalli-hiukkasiin / leikkausroiskeisiin), välttääksesi suuttimen reiän nopean kulumisen ja huonolaatuisen leikkauksjäljen.

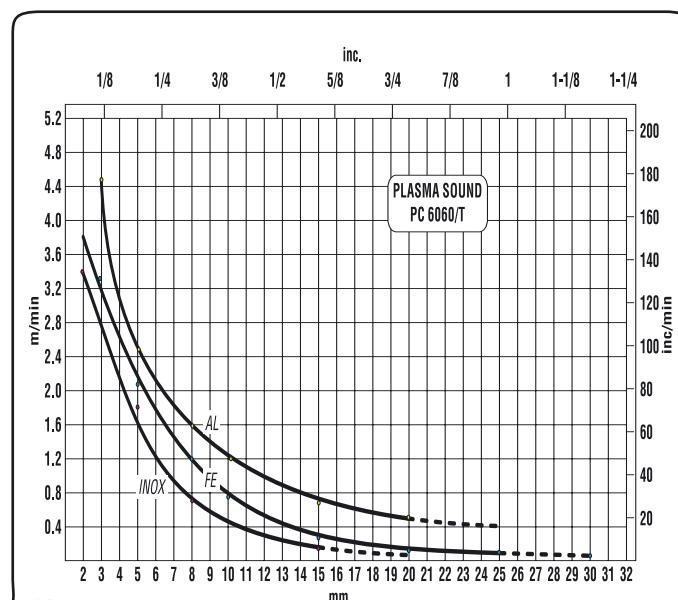
## 4.4 KULUTUSOSIEN NOPEA KULUMINEN

Virhe voi johtua seuraavista seikoista:

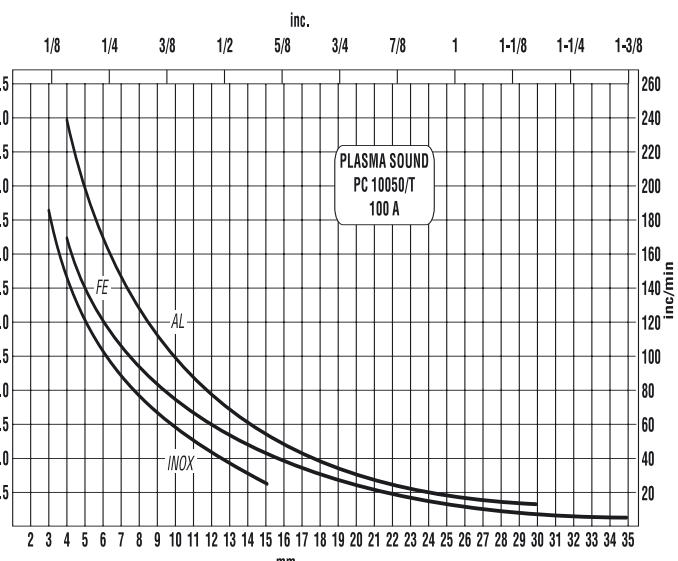
- Liian alhainen ilmanpaine
- Kaasukupu palanut

## 5 KÄYTÄNNÖN VIHJEITÄ

Jos paineilma sisältää huomattavassa määrin epäpuhtauksia ja öljyä on suositeltavaa, että paineilma kuivataan ja suodatetaan. Tällä toimenpiteellä voidaan estää kulutusosien turhat hapettumiset sekä niiden ennenaikainen kuluminen, minkä lisäksi paineilman puhdistuksella voidaan vaikuttaa leikkauksen laatuun ja polttimen



Kuva. 4



kestävyyteen.

Epäpuhauedet paineilmassa kiihdyyttää suuttimen ja elektrokin hapettumista ja heikentää pilotti-valokaaren sytymistä. Tarvittaessa voi suuttimen sisäpinnan ja elektrokin pään puhdistaa hapettumista hienolla hiekkapaperilla.

- Kun vaihdat kulutusosia varmista aina, että uudet suuttimet ja elektrodit ovat puhtaita ja rasvattomia.
- Käytä aina alkuperäisiä kulutusosia, näin vältät parhain polttimen vahingoittumisen.

## 6 KUNNOSSAPITO

Koneelle tuleva virransyöttö on aina katkaistava irrottamalla liitäntäpistoke, ennen kuin sille tehdään mitään huolto- tai korjaustoimenpiteitä. Huolto- ja korjaustyön saa suorittaa vain täysin ammattitaitoinen ja pätevä henkilö.

### 6.1 VIRTALÄHTEEN KUNNOSSAPITO

Ennen koneen sisäisiä huolto- ja korjaustöitä varmista, että virtakytkin **C** on 0-asennossa ja pistoke on irrotettu verkkoliitännästä ennen koneen avaamista.

Varmista myös ettei IGBT ryhmään kondensaattorit ole varautuneita.

Koneessa oleva automaattinen vedenerotin I (kuva 1) tyhjenee automaatisesti aina kun paineilma on pois päältä, on kuitenkin syytä aika ajoin tarkistaa vedenerottimen toiminta.

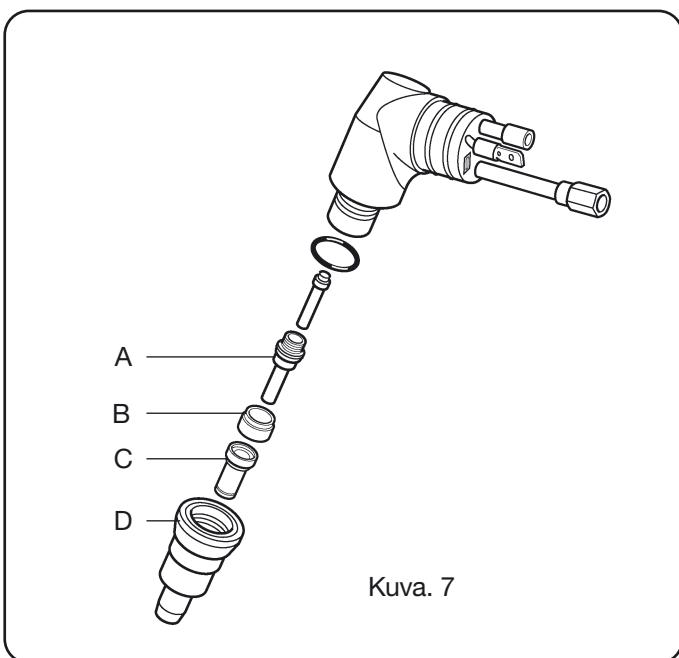
Koneen sisäpuoli on syytä puhdistaa määrävälein metallipölystä, puhaltamalla paineilmalla.

#### 6.1.1 VIANETSINTÄ

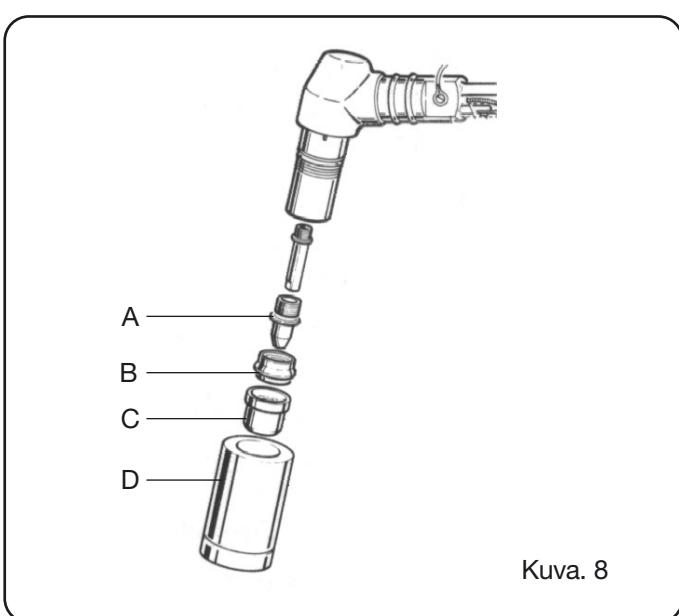
Merkkivalo **S** palaa seuraavissa häiriö tapauksissa:

| MERKKI-VALO S      | HÄIRIÖ  | RATKAISU   |
|--------------------|---|--|
| Palaa jatkuvasti   | Laite ollut pääällä käynnistettäessä                                | Odota 5 sek  |
| Palaa jatkuvasti   | Kytkin ollut painettuna käynnistettäessä                            | Vapauta kytkin   |
| Palaa jatkuvasti   | Suojaus R puuttuu   | Asenna suojaus   |
| Palaa jatkuvasti   | Vääärä IGBT ohjausjännite   | Ota yhteys huoltoon  |
| Palaa jatkuvasti   | Releen kärjet kiinni käynnistettäessä                               | Ota yhteys huoltoon  |
| Palaa jatkuvasti   | Liitäntäjännite liian alhainen                                      | Tarkista verkkojännite   |
| Palaa jatkuvasti   | Vaihe puuttuu   | Tarkista virransyöttö<br>Huom. joissakin tapauksissa Merkkivalo S ei pala vaikka vaihe puuttuu, siksi tarkista aina virransyöttö toimintahöriöiden ilmetessä |
| Merkkivalo vilkkuu | Oikosulku elektrokin ja suuttimen välillä, konetta käynnistettäessä | Vaihda elektrodi, suutin ja kaasukupu tarvittaessa   |

## 6.2 POLTTIMEN YLLÄPITO



Kuva. 7



Kuva. 8

Viittaus kuvaan 7-8 kulutusosia ovat elektrodi **A**, eristerengas **B** ja suutin **C**; nämä osat voidaan vaihtaa sen jälkeen kun kaasukupu on ensin irrotettu. Elektrodi **A** on vaihdettava kun sen keskelle on muodostunut noin 1,5mm syvä kraatteri.

**VAROITUS:** älä käytä liiallista voimaa irrottaessasi elektrodia, vaan irrota se väänämällä vähitellen voimaa lisäten, kunnes se irtoaa kierteistään. Kierrä uusi elektrodi paikalleen välttää liiallista kiristämistä.

Suutin **C** on vaihdettava uuteen kun sen reikä on epäkeskeinen tai suurempi kuin uuden suuttimen. Viivästyntä elektrodin tai suuttimen vaihto, aiheuttaa osien ylikuumenemisen mikä lyhentää eristeen **B** käyttöikää.

Varmista, että kaasukupu **D** on kunnolla paikoillaan ja kirkistetty, osien vaihdon jälkeen.

**VAROITUS:** Kaasukuvun **D** saa kiertää polttimeen vain,

---

kun poltimessa on elektrodi **A** eristerengas **B** ja suutin **C** asennettuna.

**Jos jokin näistä osista puuttuu, aiheuttaa se koneen toimintahäiriön, mikä puolestaan vaarantaa koneen käyttäjän turvallisuuden.**

### 6.3 KORJAUKSEN JÄLKEiset TARKISTUKSET

Tarkista aina korjauksen jälkeen, että koneen johdot ovat alkuperäisillä paikoillaan sekä, että koneen ensiö ja toisiopuoli ovat eristettyinä toisistaan. Varmista, että johtimet eivät pääse kosketukseen liikkuvien taikka koneen käytön aikana kuumenevien osien kanssa. Asenna kaikki koneessa olleet nippusiteet alkuperäisille paikoilleen niin, että koneen ensiö ja toisiopuoli eivät pääse kosketuksiin keskenään ja aiheuta vahinkoa.

Varmista, että koneen kokoonpanossa kotelon kiinnitysruuvien alle tulevat hammastetut aluslaatat ovat alkuperäisillä paikoillaan.

# INSTRUKTIONSMANUAL FOR SKÆREBRÆNDER TIL PLASMASKÆRING

**VIGTIGT:** LÆS INSTRUKTIONSMANUALEN INDEN BRUG AF SVEJSEAPPARATET. MANUALEN SKAL GEMMES OG OPBEVARES I SVEJSEAPPARATETS DRIFTSLEVENTID PÅ ET STED, SOM KENDES AF SVEJSE-PERSONALET.  
DETTE APPARAT MÅ KUN ANVENDES TIL SVEJSNING.

## 1 SIKKERHEDSFORANSTALTNINGER

**! BUESVEJSNING OG -SKÆRING KAN UDGØRE EN SUNDHEDSRISIKO FOR SVEJSEREN OG ANDRE PERSONER.** Svejseren skal derfor informeres om risiciene, der er forbundet med svejsning. Risiciene er beskrevet nedenfor. Yderligere oplysning kan fås ved bestilling af manualen art. nr 3.300.758

### ELEKTRISK STØD - kan forårsage dødsfald

- Installér svejseapparatet og slut det til jordingssystemet i overensstemmelse med de gældende normer.
- Berør ikke de strømførende dele eller elektroderne med bare hænder eller arbejdstøj eller handsker, som er fugtige.
- Isolér svejseren og svejseområdet fra jorden.
- Kontrollér, at arbejdsmiljøet ikke udgør en fare.

### RØG OG GASSER - kan udgøre en sundhedsrisiko

- Hold ansigtet bort fra røgen.
- Udfør svejsningen på steder med tilstrækkelig udluftning og anvend udsugningsapparater i området omkring buen. Herved undgås tilstedeværelse af farlig gas i arbejdsmiljøet.

### STRÅLER FRA BUEN - kan forårsage øjenskader og forbrænding af huden

- Beskyt øjnene ved hjælp af svejseskærme, der er forsynede med glas med filter, og bær passende arbejdstøj.
- Beskyt de øvrige personer i området ved at opstille passende afskærmninger eller forhæng.

### RISIKO FOR BRAND ELLER FORBRÆNDINGER

- Gnisterne (svejsesprøjt) kan resultere i brand eller forbrændinger af huden. Kontrollér derfor, at der ikke er anbragt brandfarlige materialer i svejseområdet. Bær passende beskyttelsesudstyr.

### STØJ

**! Apparatets støjniveau overstiger ikke 80 dB.** Plasmavejsningen/den almindelige svejsning kan dog skabe støjniveauer, der overstiger ovennævnte niveau. Svejserne skal derfor anvende beskyttelsesudstyr, der foreskrives i den gældende lovgivning.

### ELEKTROMAGNETISCHE FELTER - kan være skadelige .

- Strøm, der løber igennem en leder, skaber elektromagnetiske felter (EMF). Svejse- og skærestrøm skaber elektromagnetiske felter omkring kabler og strømkilder.
- Elektromagnetiske felter, der stammer fra høj strøm, kan påvirke pacemakere. Brugere af elektroniske livsnødvendige apparater (pacemaker) skal kontakte lægen, inden de selv udfører eller nærmer sig steder, hvor duesvejs-

ning, skæresvejsning, flammehøvling eller punktsvejsning udføres.

- Eksponering af elektromagnetiske felter fra svejsning eller skæring kan have ukendte virkninger på helbredet.

Alle operatører skal gøre følgende for at mindske risici, der stammer fra eksponering af elektromagnetiske felter:

- Sørg for, at jordkablet og elektrodeholder- eller svejsekablet holdes ved siden af hinanden. Tape dem om muligt sammen.
- Sno ikke jordkablerne og elektrodeholder- eller svejsekablet rundt om kroppen.
- Ophold dig aldrig mellem jordkablet og elektrodeholder- eller svejsekablet. Hvis jordkablet befinner sig til højre for operatøren, skal også elektrodeholder- eller svejsekablet være på højre side.
- Slut jordkablet til arbejdsemnet så tæt som muligt på svejse- eller skæremrådet.
- Arbejd ikke ved siden af strømkilden.

### EKSPLISIONER

- Svejs aldrig i nærheden af beholdere, som er under tryk, eller i nærheden af eksplosivt støv, gas eller damp. Vær forsiktig i forbindelse med håndtering af gasflaskerne og trykregulatorerne, som anvendes i forbindelse med svejsning.

### ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET

Dette apparat er konstrueret i overensstemmelse med angivelsene i den harmoniserede norm IEC 60974-10.(Cl. A) **Apparatet må kun anvendes til professionel brug i industriel sammenhæng. Der kan være vanskeligheder forbundet med fastsættelse af den elektromagnetiske kompatibilitet, såfremt apparatet ikke anvendes i industriel sammenhæng.**

### BORTSKAFFELSE AF ELEKTRISK OG ELEKTRONISK UDSTYR

Bortskaft ikke de elektriske apparater sammen

med det normale affald!

Ved skrotning skal de elektriske apparater indsammles særskilt og indleveres til en genbrugsanstalt jf. EU-direktivet 2002/96/EF om affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE), som er inkorporeret i den nationale lovgivning. Apparaternes ejer skal indhente oplysninger vedrørende de tilladte indsamlingsmetoder hos vores lokale repræsentant. Overholdelse af kravene i dette direktiv forbedrer miljøet og øger sundheden.

### TILFÆLDE AF FUNKTIONSFORSYRRELSE SKAL DER RETTES HENVENDELSE TIL KVALIFICERET PERSONALE.

## 2 INSTALLERING

### 2.1 MONTERING AF BRÆNDER (Fig. 1)

Efter at have indsatt brænderens tilslutningsf fitting i beskyttelsesanordningen **R**, skal man herefter indsætte den på tilslutningsf fitting'en **P** og stramme ringen, således at man undgår eventuelle luftudslip, der vil kunne ned sætte eller forhindre korrekt funktion af brænderen.

Undgå at beskadige strømlederdornen og at bøje stikbenene på brænderens tilslutningsf fitting. Beskadigelse af

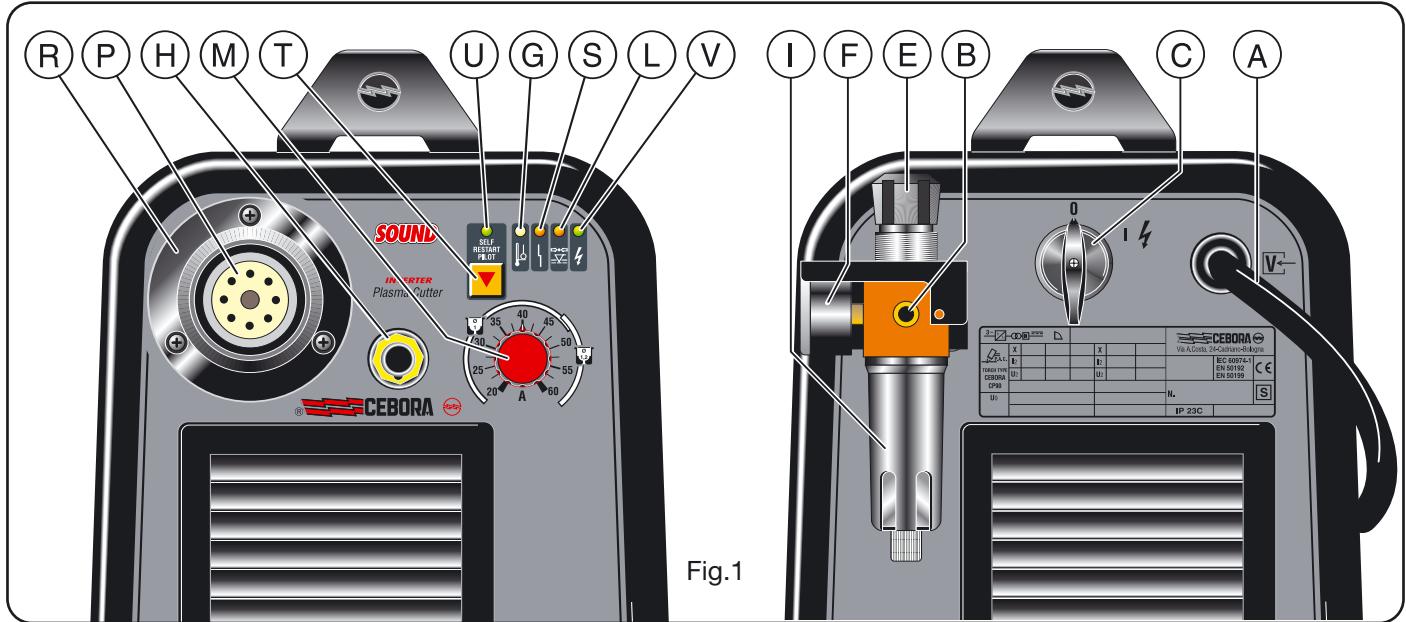


Fig.1

doren vil forhindre afbrydelse, og et bøjet stikben medfører at der ikke sikres korrekt indsættelse i den faste tilslutningsfitting **P**; dette betyder at maskinen ikke vil være i stand til at fungere korrekt.

Fastgør beskyttelsesanordningen **R** til panelet ved hjælp af de tilhørende skruer.

## 2.2 BESKRIVELSE AF ANORDNINGERNE PÅ APPARATET

- A) Netledning
- B) Trykluft-tilslutningsfitting (gevind 1/4" gas hun)
- C) Netkontakt
- E) Håndtag til trykregulering
- F) Trykmåler
- G) Termostat-lysdiode
- H) Stelklemme
- I) Vandudskiller
- L) Lysdiode til angivelse af utilstrækkeligt lufttryk.
- M) Håndtag til regulering af skærestrømmen
- P) Tilslutningsfitting for brænder.
- R) Sikkerhedsbeskyttelse.
- S) Lysdiode for blokering; lyser op i faresituationer.
- T) Tryknap til aktivering og deaktivering af funktionen " SELF-RESTART PILOT "
- U) Lysdiode der lyser, når funktionen " SELF-RESTART PILOT " er aktiveret.
- V) Pilot-netlampe.

## 2.3 SIKKERHEDSANORDNINGER

Dette anlæg er udstyret med følgende sikkerhedsanordninger:

### Termisk:

1) For at undgå overbelastning. Dette vises ved konstant tænding af lysdioden **G** (se fig.1).

### Pneumatisk:

Anbragt på brænderens lufttilslutning for at undgå utilstrækkeligt lufttryk. Vises ved tænding af lysdioden **L** (se fig.1).

Hvis lysdioden **L** tænder med blink betyder det, at trykket i dette øjeblik er faldet ned under 3,2 - 3,5 bar.

### Elektrisk:

Anbragt på brænderens krop for at undgå farlige spændinger på brænderen, når dysen, diffusoren, elektroden eller dyseholderen udskiftes;

- **Fjern eller kortslut aldrig sikkerhedsanordningerne.**
- **Anvend kun originale reservedele.**
- **Udskift altid eventuelle beskadigede komponenter på apparatet eller brænderen med originale reserve dele.**
- **Lad aldrig maskinen være i funktion uden dækplader.** Dette vil være farligt for brugeren og for de personer der måtte opholde sig i arbejdsmrådet, og forhindrer korrekt afkøling af apparatet.

## 2.4 FORKLARING AF DE TEKNISKE DATA

IEC 60974.1 Apparatet er bygget i overensstemmelse

IEC 60974.10 med disse standarder.

IEC 60974-7

|                  |   |
|------------------|---|
| N°.              | Serienummer<br>Skal altid oplyses ved enhver henvendelse om apparatet.  |
|                  | Trefaset statisk frekvensomformer, transform er-ensretter.<br>Faldende karakteristika.  |
|                  | Egnet til plasma-skæring.<br>Den brændertype der skal anvendes til dette apparat for at skabe et sikkert system.  |
| U <sub>0</sub> . | Sekundær spænding uden belastning.<br>Procentvis intermittens.  |
| X.               | Intermittensen udtrykker den procentdel af 10 minutter, hvor apparatet kan arbejde med en bestemt strøm I <sub>2</sub> og spænding U <sub>2</sub> uden at blive overopvarmet.<br>Skærestrøm.<br>Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V<br>Art. 357: a) 100A @ 400/440V<br>b) 80A @ 208/220/230V |
| I <sub>2</sub> . | Sekundær konventionel spænding med I <sub>2</sub> skærestrøm. Denne spænding afhænger af afstanden mellem dysen og emnet, der skal skæres.  |
| U <sub>2</sub>   |   |

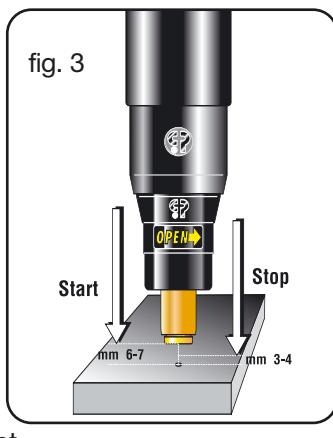
|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <b>Hvis denne afstand øges, vil skærespændingen også blive øget, og intermittenstenen X% kan blive sænket.</b>   | man åbning af trykluftstrømningen. I dette tilfælde skal trykket (vises af manometeret <b>F</b> ) indstilles til 4,7 bar (0,47 MPa) (art. nr. 355) og 5 bar (0,5 MPa) (art. nr. 357). Dette sker ved hjælp af håndtaget <b>E</b> på trykregulatoren. Blokér herefter håndtaget ved at presse det nedad. Forbind stelklemmen til det emne, der skal skæres.   |
| U <sub>1</sub> .  | Nominel forsyningsspænding for 208/220/230V - 400/440V med automatisk spændingsskifte.   | Skærekreksredsløbet må ikke anbringes tilsigtet i direkte eller indirekte kontakt med beskyttelseslederen, med mindre det drejer sig om det emne, der skal skæres.   |
| 3~ 50/60Hz  | Trefaset forsyning 50 eller 60 Hz  | Hvis det emne der er under forarbejdning tilsigtet forbinderes til jorden gennem beskyttelseslederen, skal forbindelsen være så direkte som muligt og være udført med en leder med et tværsnit, der har mindst samme størrelse som skærestrømmens returlede og som er forbundet til emnet under forarbejdning på samme punkt som returlederen ved hjælp af returlederens klemme, eller ved hjælp af en anden stelklemme der er anbragt i umiddelbar nærhed. Der skal tages alle nødvendige forholdsregler for at undgå vagabonderende strøm. |
| I <sub>1</sub> Max  | Max optagen strøm ved den tilsvarende strøm I <sub>2</sub> og spænding U <sub>2</sub> .  | Vælg skærestrømmen ved hjælp af håndtaget <b>M</b> .   |
| I <sub>1</sub> Aktiv  | Den maksimale værdi for den optagne aktive strøm, når man tager højde for intermissionen.  | <b>Art. nr. 355:</b>   |
| IP23 C.   | Normalt svarer denne værdi til kapaciteten for den sikring (den forsirkede type), der skal anvendes som beskyttelse for apparatet.   | Brug dysen Ø 1 (op til 45 A) og Ø 1,2 (45-60 A).   |
|   | Maskinkroppens beskyttelsesgrad.   | Dysen Ø 1 gør det muligt at skære ved direkte kontakt. Kontrollér, at den anbefalede strøm ikke overskrides. Herved undgås beskadigelse af hullet i dysen, hvilket medfører en meget ringe skæring. Ved brug af dysen Ø 1,2 og strøm på 45-60 A er det nødvendigt at benytte det dertil beregnede afstandsstykke med to spidser (art. nr. 1404).   |
| <b>S.</b>   | Grad 3 som andet tal betyder, at dette apparat er egnet til udendørs arbejde i regnvejr. Det ekstra bogstav <b>C</b> betyder, at apparateret beskyttet mod, at et værktoj (diameter 2,5 mm) kan komme i kontakt med komponenterne under spænding i forsyningskredsløbet. Egnet til arbejde i omgivelser med forhøjet risiko. | <b>Art. nr. 357:</b>   |
| BEMÆRK:   | Apparatet er endvidere udviklet til arbejde i omgivelser med forureningsgrad 3. (se IEC 664).  | Brug dysen Ø 1,1 (op til 45 A) og Ø 1,3 (20-100 A). Dysen Ø 1,1 gør det muligt at skære ved direkte kontakt. Kontrollér, at den anbefalede strøm ikke overskrides. Herved undgås beskadigelse af hullet i dysen, hvilket medfører en meget ringe skæring.  |
| <b>2.5 IDRIFTSÆTTELSE</b>   |  | Ved brug af dysen Ø 1,3 og strøm på 45-100 A er det nødvendigt at benytte det dertil beregnede afstandsstykke med to spidser (art. nr. 1408) eller fjederen (art. nr. 1386).   |
| <b>Installeringen af apparatet skal udføres af kvalificeret personale. Alle tilslutninger skal foretages i overensstemmelse med de gældende regler og under fuld overholdelse af lovgivningen til forebyggelse af ulykker (se IEC 26-23 / IEC - TS 62081).</b>  |  | Kontrollér at stelklemmen og emnet er i korrekt elektrisk kontakt, specielt ved malede eller oxyderede plader, eller ved plader med isolerende beklædninger.   |
| Forbind luftforsyningen til tilslutningsfitingen <b>B</b> . Hvis luftforsyningen kommer fra en trykreduktionsventil på en kompressor eller et centraliseret anlæg, skal ventilen indstilles med et udgangstryk på ikke over 8 bar (0,8 MPa). Hvis forsyningen kommer fra en trykluftsflaske, skal sidstnævnte være udstyret med en trykregulator; <b>tilslut aldrig en trykluftsflaske direkte til apparatets ventil! Trykket vil kunne overskride ventilens kapacitet med deraf følgende mulighed for ekspllosion!</b> |  | Forbind ikke stelklemmen til den del af materialet der skal fjernes.   |
| Tilslut netledningen <b>A</b> : ledningens gul-grønne leder skal tilsluttes effektiv jord; de andre ledere skal tilsluttes spænding til en stikkontakt med afbryder, der om muligt skal være placeret tæt på skæreområdet, for at gøre det muligt at udføre hurtig slukning i nødstilfælde.   |  | Tryk på brænderens knap for at tænde pilotlysbuen. Hvis skæringen ikke påbegyndes indenfor 2 sekunder vil pilotlysbuen slukke, og det vil således være nødvendigt at trykke på knappen igen for at tænde den.  |
| Den magnetermiske afbryders kapacitet eller kapaciteten for serie-sikringerne til afbryderen skal være lig med strømmen I <sub>1</sub> eff. der optages af apparatet.   |  | Hold brænderen vinkelret på emnet under skæringen. Når skæringen er udført, og efter at man har sluppet knappen, vil luften fortsætte med at strømme ud fra brænderen i ca. 100 sekunder for at gøre det muligt for selve brænderen at køle af.  |
| Den optagen strøm I <sub>1</sub> eff. afledes ved læsning af de tekniske data der er anbragt på apparatet ud for den tilslutningsspænding <b>U<sub>1</sub></b> , der er til rådighed.   |  | <b>Det er hensigtsmæssigt ikke at slukke for apparatet inden denne tid udløber.</b>  |
| Eventuelle forlængerledninger skal have et tværsnit, der passer til den optagne strøm I <sub>1</sub> max.   |  | Hvis man skal udføre huller, eller der er behov for at begynde skæringen fra midten af emnet, skal man anbringe brænderen i hældende stilling og langsomt rette den op, således at det smelte metal ikke sprøjtes på dysen (se fig.2). Denne handling skal udføres, når man gennemhuller emner med tykkelse på over 3 mm.  |

### 3 BRUG

Kontrollér at der ikke er trykket på startknappen. Tænd apparatet ved hjælp af kontakten **C**. Pilotlampen **V** tænder og viser, at maskinen er tilsluttet. Ved et kort øjeblik at trykke på brænderens tryknap opnår



fig. 2



det

være nødvendigt at gennemhulle materialet inden skæringen.

Hvis der opstår behov for at udføre runde skæringer anbefales det, at man anvender den specielle cirkelføring, der kan leveres ved bestilling. Det er vigtigt at huske på, at brug af cirkelføringen kan gøre det nødvendigt at anvende ovennævnte begyndelsesteknik (fig.2).

Hold ikke pilotlysbuen tændt i luften uden grund, for ikke at øje sliddet på elektroden, diffusoren eller dysen.

#### Når arbejdet er afsluttet skal man slukke for maskinen.

Ved skæring af perforerede plader eller gitre skal man aktivere funktionen "Pilot self restart" ved hjælp af trykknap T (lysdioden U tændt).

Når skæringen er udført tændes startlysbuen igen automatisk, hvis man fortsætter med at trykke på knappen.

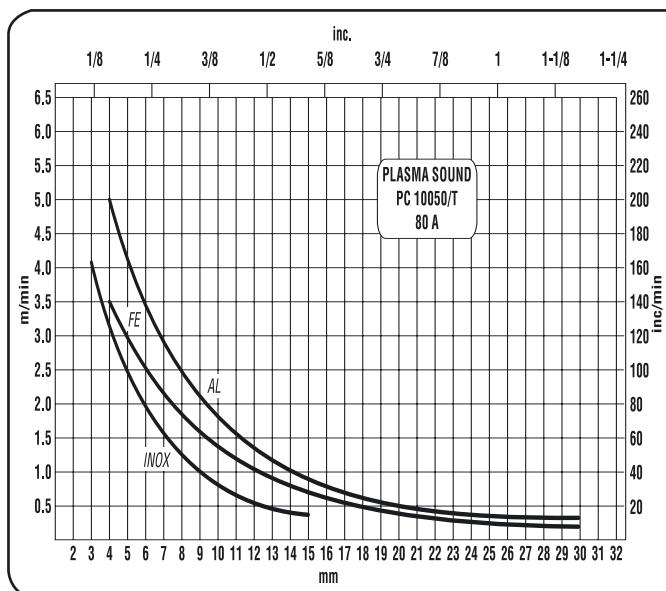
**Brug kun denne funktion, hvis det er nødvendigt for at undgå unødig slid på elektroden og dysen.**

## 4 SKÆREFEJL

### 4.1 UTILSTRÆKKELIG INDTRÆNGNING

Årsagerne til denne fejl kan være følgende:

- Høj hastighed. Sørg for at lysbuen trænger helt igennem det emne der skal skæres, og at den aldrig har en hældning i fremdriftsretningen på over 10 -15°. På denne måde undgås ukorrekt slid på dysen og forbrændinger på dyseholderen.



- Emnet har for stor tykkelse (se oversigten over skærehastighederne, fig. 4)
  - Stelklemmen er ikke i korrekt elektrisk kontakt med emnet.
  - Slidt dyse og elektrode.
  - For lav skærestørrelse.
- N.B. : Når lysbuen ikke trænger igennem vil slagget af smeltet metal tilstoppe dysen.

### 4.2 SKÆRELYSBUEN SLUKKER

Årsagerne til denne fejl kan være følgende:

- slidt dyse, elektrode eller diffusoren
- for højt lufttryk
- for lav tilslutningsspænding

### 4.3 SKRÅ SKÆRING

Hvis skæringen viser sig at være skrå skal man slukke apparatet og udskifte dysen.

Når skærestørrelsen overskrides 45 A skal man undgå at dysen kommer i elektrisk kontakt med det emne, der skal skæres (også gennem slagget af smeltet metal); denne til-

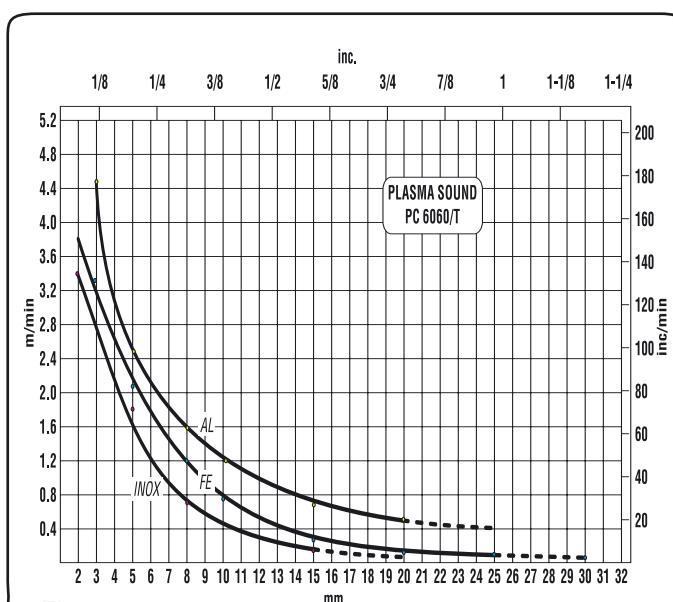
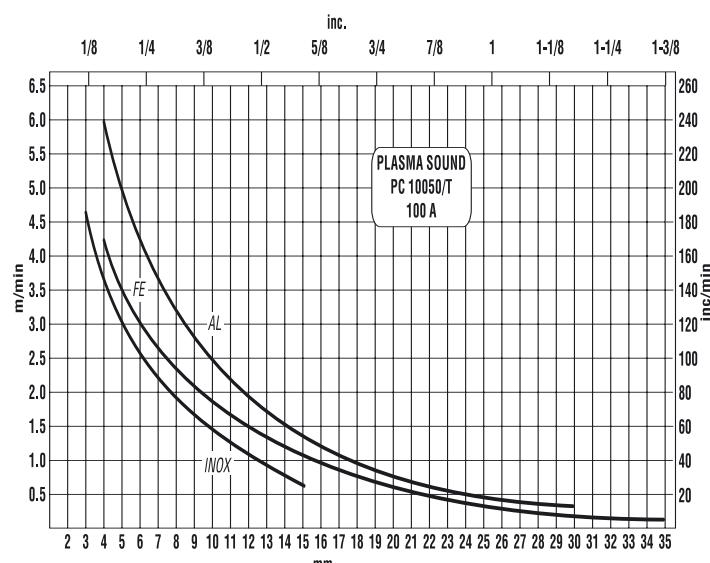


Fig. 4



stand vil medføre en hurtig - til tider øjeblikkelig - ødelægelse af dysehullet, som herefter forårsager skæring af meget lav kvalitet.

#### 4.4 FOR STORT SLID PÅ SLIDDELENE

Årsagerne til dette problem kan være følgende:  
a) for lav trykluft i forhold til det anbefalede niveau.  
b) for store forbrændinger i enden af dyseholderen.

#### 5 PRAKTISKE RÅD

- Hvis luften i anlægget indeholder en stor mængde fugtighed og olie, vil det være hensigtsmæssigt at anvende et tørrefilter for at undgå for stor oxydering og slid på sliddelene, beskadigelse af brænderen, samt at hastigheden og skæringens kvalitet sænkes.
- De urenheder, der er til stede i luften, medfører oxydering af elektroden og dysen og kan gøre det svært at tænde pilotlysbuen. Hvis denne tilstand opstår skal man rengøre enden af elektroden og indersiden af dysen med fint slibepapir.
- Sørg for at den nye elektrode og den nye dyse, der skal monteres, er korrekt rengjorte og affedtede.
- Brug altid originale reservedele for at undgå beskadigelse af brænderen.**

#### 6 VEDLIGEHOLDELSE

**Afbryd altid forsyningen til apparatet ved ethvert indgreb der altid skal udføres af kvalificeret personale.**

##### 6.1 VEDLIGEHOLDELSE AF STRØMKILDEN

I tilfælde af vedligeholdelse inde i apparatet skal man sørge for, at kontakten C er stillet på "O" og at netledningen er afbrudt fra nettet.

Kontrollér endvidere, at der ikke er spænding i enderne af IGBT-enhedens kondensatorer.

Også selvom apparatet er udstyret med en automatisk anordning til afløb af kondens, der aktiveres hver gang man lukker lufttilførslen, vil det være hensigtsmæssigt jævnligt at kontrollere, at der ikke er kondensrester i ventilens vandudskiller II (fig.1).

Man skal endvidere jævnligt sørge for at rengøre det indre af apparatet for ophobet metalstøv ved hjælp af trykluft.

##### 6.1.1 Fejlfinding

Lysdioden S tændes, når følgende tilstande er til stede:

| LYSDIO-DE S     | TILSTAND   | RETTELSE   |
|-----------------|--|--|
| Tændt fast      | Ved tænding af apparatet   | Vent 5 sekunder  |
| Tændt fast      | Trykket knap under tænding af apparatet  | Slip knappen   |
| Tændt fast      | Manglende tilstedeværelse af sikkerhedsskærmen R                                       | Montér skærmen   |
| Tændt fast      | IGBT'ernes styrespænding er ikke korrekt   | Ret henvendelse til servicecentret   |
| Tændt fast      | Reed-afbryder lukket under tænding af apparatet  | Ret henvendelse til servicecentret   |
| Tændt fast      | For lav forsyningsspænding   | Kontrollér forsyningsspændingen  |
| Tændt fast      | Der mangler en fase på forsyningsslisen  | Kontrollér forsyningsslisen. Bemærk: i nogle tilfælde vil en manglende fase ikke medføre tænding af lysdiode S; dette betyder at man ved manglende funktion under alle omstændigheder skal kontrollere forsyningsslisen faser. |
| Tændt blinkende | Kortslutning mellem elektroden og dysen under tænding af apparatet eller under skæring | Udskift elektroden og dysen og eventuelt også diffusoren   |

##### 6.2 VEDLIGEHOLDELSE AF PLASMABRÆNDEREN

Med henvisning til Fig. 7-8 kan følgende komponenter regnes for at være sliddele: elektroden A, diffusoren B og dysen C; disse komponenter skal udskiftes efter at man har skruet dyseholderen D af.

Elektroden A skal udskiftes, når den har et krater i midten

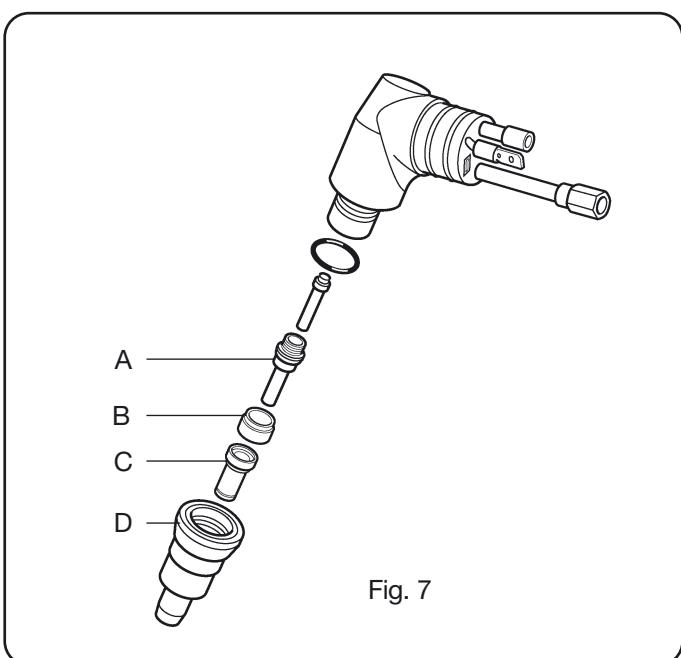


Fig. 7

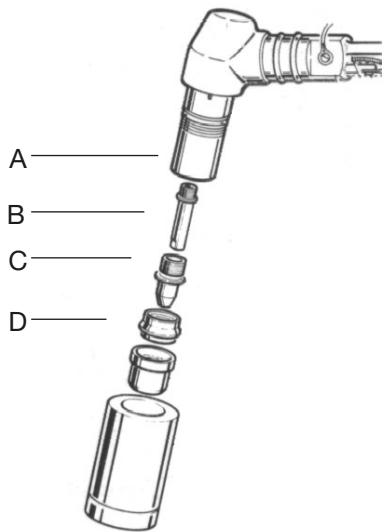


Fig. 8

med en dybde på cirka 1,5 mm.

**PAS PÅ:** ved afskruning af elektroden må man ikke force-re i ryk, men derimod anvende vedvarende kraft, indtil gevindet løsnes. Den nye elektrode skal skrues i gevindet og spændes let.

Dysen **C** skal udskiftes, når midterhullet er ødelagt eller blevet større end en ny komponent. For sen udskiftning af elektroden eller dysen medfører for stor opvarmning af komponenterne, således at diffusorens **B** holdbarhed reduceres.

Sørg for at dyseholderen **D** strammes tilstrækkeligt efter udskiftningen.

**PAS PÅ:** dyseholderen **D** må kun skrues på skærehovedet, hvis elektroden **A**, diffusoren **B** og dysen **C** er monteret.

**Hvis disse enkeltdeler ikke er til stede, kan apparatet ikke fungere korrekt, og operatørens sikkerhed sættes på spil.**

### 6.3 FORHOLDSREGLER DER SKAL OVERHOLDES EFTER ET REPARATIONSINDGREB.

Efter at man har foretaget en reparation skal man være omhyggelig med at genplacere kabelføringen på en sådan måde, at der er en sikker isolering mellem maskinens primære og sekundære side. Undgå at ledningerne kan komme i kontakt med komponenter i bevægelse, eller dele der opvarmes under funktionen. Påsæt alle båndene som ved apparatets originale tilstand, således at man undgår, at der kan opstå forbindelse mellem den primære og den sekundære del, hvis lederen ødelægges

# GEBRUIKSAANWIJZING VOOR PLASMASNIJMACHINE

**BELANGRIJK:** LEES VOORDAT U MET DEZE MACHINE BEGINT TE WERKEN DE GEBRUIKSAANWIJZING AANDACHTIG DOOR EN BEWAAR ZE GEDURENDE DE VOLLEDIGE LEVENSDUUR VAN DE MACHINE OP EEN PLAATS DIE DOOR ALLE GEBRUIKERS IS GEKEND. DEZE UITRUSTING MAG UITSLUITEND WORDEN GEBRUIKT VOOR LASWERKZAAMHEDEN.

## 1 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

**LASSEN EN VLAMBOOGSNIJDEN KAN SCHADELIJK ZIJN VOOR UZELF EN VOOR ANDEREN.** Daarom moet de gebruiker worden gewezen op de gevaren, hierna opgesomd, die met laswerkzaamheden gepaard gaan. Voor meer gedetailleerde informatie, bestel het handboek met code 3.300.758

### ELEKTRISCHE SCHOK - Kan dodelijk zijn.

- Installeer en aard de lasmachine volgens de geldende voorschriften.
- Raak elektrische onderdelen of elektroden onder spanning niet aan met de blote huid, handschoenen of natte kledij.
- Zorg dat u zowel van de aarde als van het werkstuk geïsoleerd bent.
- Zorg voor een veilige werkpositie.

**DAMPEN EN GASSEN** - Kunnen schadelijk zijn voor uw gezondheid.

- Houd uw hoofd uit de buurt van dampen.
- Werk in aanwezigheid van een goede ventilatie en gebruik ventilatoren rondom de boog om gasvorming in de werkzone te vermijden.

**BOOGSTRALEN** - Kunnen oogletsels en brandwonden veroorzaken.

- Bescherm uw ogen met een lasmasker met gefilterd glas en bescherm uw lichaam met aangepaste veiligheidskledij.
- Bescherm anderen door de installatie van geschikte schermen of gordijnen.

### GEVAAR VOOR BRAND EN BRANDWONDEN

- Vonken (spatten) kunnen brand en brandwonden veroorzaken; daarom dient u zich ervan te vergewissen dat er geen brandbaar materiaal in de buurt is en aangepaste beschermkledij te dragen.

### GELUID

Deze machine produceert geen rechtstreeks geluid van meer dan 80 dB. Het plasmasnij/lasprocédé kan evenwel geluids niveaus veroorzaken die deze limiet overschrijden; daarom dienen gebruikers alle wettelijk verplichte voorzorgsmaatregelen te treffen.

**ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN** – Kunnen schadelijk zijn .

- De elektrische stroom die door een willekeurige conductor stroomt produceert elektromagnetische velden (EMF). De las- of snijstroom produceert elektromagnetische velden rondom de kabels en de generatoren.
- De magnetische velden geproduceerd door hoge stroom kunnen de functionering van pacemakers beïnvloeden. De dragers van vitale elektronische apparatuur (pacemakers)

moeten zich tot hun arts wenden voordat ze booglas-, snij-, afbrand- of puntlaswerkzaamheden benaderen.

De blootstelling aan elektromagnetische velden, geproduceerd tijdens het lassen of snijden, kunnen de gezondheid op onbekende manier beïnvloeden.

Elke operator moet zich aan de volgende procedure houden om de gevaren geproduceerd door elektromagnetische velden te beperken:

- Zorg ervoor dat de aardekabel en de kabel van de elektrodeklep of de lastoorts naast elkaar blijven liggen. Maak ze, indien mogelijk, met tape aan elkaar vast.
- Voorkom dat u de aardekabel en de kabel van de elektrodeklep of de lastoorts om uw lichaam wikkelt.
- Voorkom dat u tussen de aardekabel en de kabel van de elektrodeklep of de lastoorts komt te staan. Als de aardekabel zich rechts van de operator bevindt, moet de kabel van de elektrodeklep of de lastoorts zich tevens aan deze zijde bevinden.
- Sluit de aardeklem zo dicht mogelijk in de nabijheid van het las- of snijpunt aan op het te bewerken stuk.
- Voorkom dat u in de nabijheid van de generator werkzaamheden verricht.

### ONTPLOFFINGEN

- Las niet in de nabijheid van houders onder druk of in de aanwezigheid van explosief stof, gassen of dampen. Alle cilinders en drukregelaars die bij laswerkzaamheden worden gebruikt dienen met zorg te worden behandeld.

### ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT

DDeze machine is vervaardigd in overeenstemming met de voorschriften zoals bepaald in de geharmoniseerde norm IEC 60974-10 (Cl. A) en mag uitsluitend worden gebruikt voor professionele doeleinden in een industriële omgeving. Het garanderen van elektromagnetische compatibiliteit kan problematisch zijn in niet-industriële omgevingen.



### VERWIJDERING VAN ELEKTRISCHE EN ELETTRONISCHE UITRUSTING

Behandel elektrische apparatuur niet als gewoon afval!

Overeenkomstig de Europese richtlijn 2002/96/EC betreffende de verwerking van elektrisch en elektronisch afval en de toepassing van deze richtlijn conform de nationale wetgeving, moet elektrische apparatuur die het einde van zijn levensduur heeft bereikt gescheiden worden ingezameld en ingeleverd bij een recyclingbedrijf dat zich houdt aan de milieuvorschriften. Als eigenaar van de apparatuur dient u zich bij onze lokale vertegenwoordiger te informeren over goedgekeurde inzamelmethode. Door het toepassen van deze Europese richtlijn draagt u bij aan een schoner milieu en een betere volksgezondheid!

### ROEP IN GEVAL VAN STORINGEN DE HULP IN VAN BEKWAAM PERSONEEL.

## 2 INSTALLATIE

### 2.1 MONTAGE SNIJTOORTS (Fig. 1)

Na de centraalstekker van de snijtoorts in de bescherming **R** te hebben gestoken, moet hij op de verbinding **P** worden aangebracht door de ringmoer helemaal aan te draaien om luchtlekkages die de goede werking van de snijtoorts zouden kunnen beschadigen of beïnvloeden, te vermijden. Zorg ervoor dat er geen beschadigingen in de stroompen komen en verbuig de pennetjes van de centraalstekker niet. Een beschadiging in de pen heeft tot gevolg dat hij niet kan worden afgekoppeld, terwijl een verbogen pende goede aanbrenging op de centraalaansluiting **P** niet meer garandeert, waardoor de werking van het apparaat verhinderd wordt. Zet de bescherming **R** vast op het paneel met de daarvoor bestemde schroeven.

### 2.2 BESCHRIJVING VAN DE OPBOUW VAN HET APPA- RAAT

- A) Voedingskabel
- B) luchtaansluiting (schroefdraad 1/4" gas vrouwelijk)
- C) Netschakelaar
- E) Instelknop druk
- F) Manometer
- G) Led thermische beveiliging
- H) Massakabelaansluiting
- I) Vochtafscheider
- L) Led onvoldoende luchtdruk.
- M) Regelknop van de snijstroom
- P) Centraalaansluiting voor snijtoorts.
- R) Veiligheidsbescherming.
- S) Led blokkering; gaat branden in omstandigheden waardoor de machine niet goed kan functioneren.
- T) Drukknop voor in- en uitschakeling van de functie "SELF-RESTART PILOT"
- U) Led die gaat branden als de functie "SELF-RESTART PILOT" actief is
- V) Controlelampje netvoeding.

### 2.3 VEILIGHEIDSVOORZIENINGEN

Deze installatie is voorzien van de volgende beveiligingen:

#### Thermische beveiliging:

 1) Deze beveiliging voorkomt overbelasting. De overbelasting wordt aangegeven doordat de led **G** (zie fig.1) continu gaat branden.

#### Luchtdruk beveiliging:

 2) Deze veiligheid is op de snijtoortsvoeding aangebracht,  en voorkomt dat het apparaat functioneert bij een te lage luchtdruk. De beveiliging wordt aangegeven doordat de led **L** (zie fig.1) gaat branden.

Als led **L** knipperend gaat branden, wil dat zeggen dat de druk tijdelijk onder 3,2 ÷ 3,5 bar gedaald is.

#### Openspanning beveiliging:

Deze zit op de snijtoortskop, en verhindert dat er gevaarlijke spanningen op de snijtoorts zijn bij het vervangen van het mondstuk, de diffusor, de elektrode of de mondstukhouder;

- **Verwijderde beveiligingen niet.**
- **Gebruik uitsluitend originele vervangingsonderdelen.**
- **Vervang eventuele beschadigde onderdelen van het apparaat of van de snijtoorts altijd door originele materialen.**
- **Laat het apparaat niet zonder omkasting werken. Dit zou gevaarlijk zijn voor de bediener en de personen die zich in het werkgebied bevinden, en zou voldoende koeleing van het apparaat verhinderen.**

### 2.4 UITLEG VAN DE TECHNISCHE GEGEVENS

IEC 60974.1 Het apparaat is vervaardigd in overeenstemming met de volgende normen.

IEC 60974-7

|   |   |
|---|---|
| N°.   | Serienummer.  |
|   | Moet worden vermeld op elk verzoek met betrekking tot het apparaat. |
|  | Driefasige statische transformator-gelijkrichter.                   |
|  | Neerwaartse curve.  |
|  | Geschikt voor plasmasnijden.  |

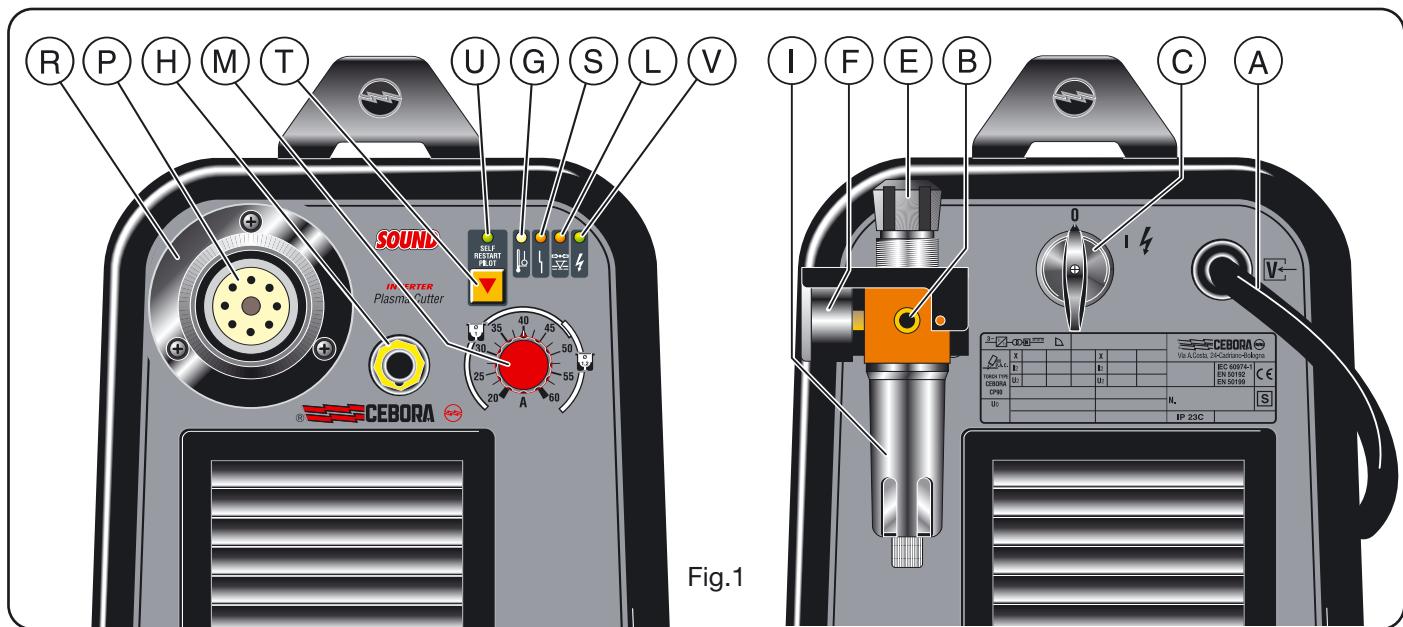


Fig.1

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| <b>TORCH TYPE</b> | Type van toorts dat kan worden gebruikt met apparaat om een veilig systeem te vormen.  | <b>laar te boven kunnen gaan, die daardoor zou kunnen ontploffen!</b>  |
| dit               | Secundaire openboogspanning.   | Sluit de voedingskabel <b>A</b> aan: de geel-groene draad van de kabel moet worden aangesloten op een deugdelijke aarding van de installatie, de overige draden moeten op de fase draden worden aangesloten via een schakelaar die zo mogelijk dichtbij de snijzone is geplaatst, om in geval van nood een snelle uitschakeling toe te staan.  |
| $U_0$ .           | Inschakelduurpercentage.   | Het vermogen van de thermische schakelaar of van de zekeringen in serie met de schakelaar moet gelijk zijn aan de door het apparaat verbruikte stroom $I_{1,eff}$ .  |
| X.                | De inschakelduur drukt het percentage van 10 minuten uit gedurende dewelke het lasapparaat met een bepaalde stroom $I_2$ en spanning $U_2$ kan worden gebruikt zonder te oververhitten.  | De verbruikte stroom $I_{1,eff}$ wordt afgeleid uit de technische gegevens die op het apparaat worden vermeld onder de beschikbare voedingsspanning <b>U<sub>1</sub></b> .   |
| $I_2$ .           | Snijstroom.<br>Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V<br>Art. 357: a) 100A @ 400/440V<br>b) 80A @ 208/220/230V   | Eventuele verlengkabels moeten een diameter hebben die voldoende groot is voor de verbruikte stroom $I_{1,max}$ .  |
| $U_2$             | Secundaire traploos regelbare spanning met lasstroom $I_2$ . Deze spanning hangt af van de afstand tussen de contacttip en het werkstuk.<br><b>Als deze afstand toeneemt, stijgt de snijspanning eveneens en kan de inschakelduur X% verminderen.</b>  |  |
| $U_1$ .           | Nominale voedingsspanning voor 208/220/230V - 400/440V met automatische spanningswijziging.  |  |
| 3~ 50/60Hz        | Driefasige voeding van 50 of 60 Hz   |  |
| $I_1$ Max         | Max. opgenomen stroom bij overeenkomstige stroom $I_2$ en spanning $U_2$ .   |  |
| $I_{1,eff}$       | Dit is de maximale waarde van de eigenlijke opgenomen stroom, rekening houdend met de inschakelduur.   | Door even op de toortsschakelaarte drukken, wordt de persluchtstroom geopend. In deze toestand stelt u de druk die wordt aangegeven door drukmeter F af op 4,7 bar (0,47 MPa) voor Art. 355 en op 5 bar (0,5 MPa) voor Art. 357 met de drukverminderingsschakelaar E. Vergrendel de knop daarna door hem in te drukken.  |
| IP23 C.           | Beschermingsklasse van de behuizing.<br>Klasse 3 als tweede cijfer wil zeggen dat dit apparaat geschikt is om buiten in de regen te worden gebruikt.<br>De bijkomende letter <b>C</b> betekent dat het apparaat beveiligd is tegen de aanraking van onder spanning staande onderdelen van het voedingscircuit met een stuk gereedschap (diameter van 2,5 mm ). | Het snijcircuit mag niet opzettelijk direct of indirect in contact worden gebracht met de aardingsdraad, behalve op het werkstuk dat gesneden moet worden.   |
| <b>S</b> .        | Geschikt voor werkzaamheden in omgevingen met verhoogd risico.   | Als het te snijden werkstuk opzettelijk met de aarde wordt verbonden via de aardingsdraad, moet de verbinding zo rechtstreeks mogelijk zijn en worden uitgevoerd met een draad met een doorsnede die minstens gelijk is aan de massa-kabel van de snijstroom, en op hetzelfde punt zijn aangesloten op het te behandelen werkstuk als de massakabel, met behulp van de klem van de massakabel of met behulp van een tweede massaklem die in de onmiddellijke nabijheid is geplaatst. Alle mogelijke voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen om zwerfstromen te vermijden. |
| OPMERKINGEN:      | Het apparaat is ook ontworpen voor gebruik in omgevingen met verontreinigingsgraad 3. (Zie IEC 664).   | Kies de snijstroom door middel van de knop <b>M</b> .  |

## 2.5 INBEDRIJFSSTELLING

**Het apparaat moet worden geïnstalleerd door gekwalificeerd personeel. Alle verbindingen moeten tot stand worden gebracht overeenkomstig de geldende normen en met volledige inachtneming van de wet op de ongevallenpreventie (zie CEI 26-26 / IEC - TS 62081).**

Sluit de luchttoevoer aan op verbinding **B**.

In het geval de luchttoevoer afkomstig is van een drukregelaar van een compressor of een centrale installatie, moet de drukregelaar worden ingesteld op een uitgangsdruk van niet meer dan 8 bar (0,8 MPa). **Als de luchttoevoer afkomstige is van een fles, moet deze zijn voorzien van een reduceerventiel; sluit nooit een persluchtfles rechtstreeks aan op de drukregelaar van het apparaat! De druk zou de capaciteit van de verminderaar drukreg-**

**laar te boven kunnen gaan, die daardoor zou kunnen ontploffen!**

Sluit de voedingskabel **A** aan: de geel-groene draad van de kabel moet worden aangesloten op een deugdelijke aarding van de installatie, de overige draden moeten op de fase draden worden aangesloten via een schakelaar die zo mogelijk dichtbij de snijzone is geplaatst, om in geval van nood een snelle uitschakeling toe te staan.

Het vermogen van de thermische schakelaar of van de zekeringen in serie met de schakelaar moet gelijk zijn aan de door het apparaat verbruikte stroom  $I_{1,eff}$ .

De verbruikte stroom  $I_{1,eff}$  wordt afgeleid uit de technische gegevens die op het apparaat worden vermeld onder de beschikbare voedingsspanning **U<sub>1</sub>**.

Eventuele verlengkabels moeten een diameter hebben die voldoende groot is voor de verbruikte stroom  $I_{1,max}$ .

## 3 GEBRUIK

Verzeker u ervan dat de startknop niet is ingedrukt.

Schakel het apparaat in met de schakelaar **C**. Hierdoor gaat het lampje **V** branden.

Door even op de toortsschakelaarte drukken, wordt de persluchtstroom geopend. In deze toestand stelt u de druk die wordt aangegeven door drukmeter F af op 4,7 bar (0,47 MPa) voor Art. 355 en op 5 bar (0,5 MPa) voor Art. 357 met de drukverminderingsschakelaar E. Vergrendel de knop daarna door hem in te drukken.

Het snijcircuit mag niet opzettelijk direct of indirect in contact worden gebracht met de aardingsdraad, behalve op het werkstuk dat gesneden moet worden.

Als het te snijden werkstuk opzettelijk met de aarde wordt verbonden via de aardingsdraad, moet de verbinding zo rechtstreeks mogelijk zijn en worden uitgevoerd met een draad met een doorsnede die minstens gelijk is aan de massa-kabel van de snijstroom, en op hetzelfde punt zijn aangesloten op het te behandelen werkstuk als de massakabel, met behulp van de klem van de massakabel of met behulp van een tweede massaklem die in de onmiddellijke nabijheid is geplaatst. Alle mogelijke voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen om zwerfstromen te vermijden.

Kies de snijstroom door middel van de knop **M**.

### Art. 355:

Gebruik een snijhuls met diam. 1 tot 45 A en diam. 1,2 van 45 tot 60 A.

Met een snijhuls met diam. 1 kan een contactsnede worden gemaakt; zorg ervoor dat de aanbevolen spanning niet wordt overschreden, om beschadiging van de snijhulsaansluiting te voorkomen. Dit zou een zeer slecht snijresultaat tot gevolg hebben.

Gebruik voor de snijhuls met diam. 1,2 en een stroom van 45 tot 60 A de afstandhouder Art. 1404.

### Art 357:

Gebruik een snijhuls met diam. 1,1 tot 45 A en diam. 1,3 van 20 tot 100 A.

Met de snijhuls met diam. 1,1 kan een contactsnede worden gemaakt; zorg ervoor dat de aanbevolen spanning niet wordt overschreden, om beschadiging van de snijhulsaansluiting te voorkomen. Dit zou een zeer slecht snijresultaat tot gevolg hebben.

Gebruik voor de snijhuls met diam. 1,3 en een stroom van 45 tot 100 A de afstandhouder Art. 1408 of veer Art. 1386.

Verzeker u ervan dat de massaklem en het werkstuk een

goed elektrisch contact maken, in het bijzonder bij gelakte, geoxideerde staalplaat of staalplaat met isolerende bekledingen.

Verbind de massaklem niet met het stuk materiaal dat moet worden weggenomen.

Druk op de toortsschakelaar om de vonkenboog in te schakelen.

Als het snijden na 2 seconden nog niet begint, gaat de vonkenboog uit en moet de schakelaar opnieuw worden ingedrukt om de boog weer te ontsteken.

Houd de snijtoorts verticaal gedurende de snede.

Nadat de snede is voltooid en de knop is losgelaten, blijft er gedurende nog ongeveer 100 seconden lucht uit de snijtoorts komen om de toorts zelf af te laten koelen.

#### **Zet het apparaat niet uit voordat deze tijd verstrekken is.**

Als er gaten moeten worden gemaakt of als de snede moet worden gemaakt vanuit het midden van een werkstuk, moet de snijtoorts schuin gehouden worden en langzaam recht worden geplaatst, zodat het gesmolten materiaal niet op het mondstuk terechtkomt (zie fig.2). Dit is nodig bij het doorboren van werkstukken die dikker zijn dan 3 mm.

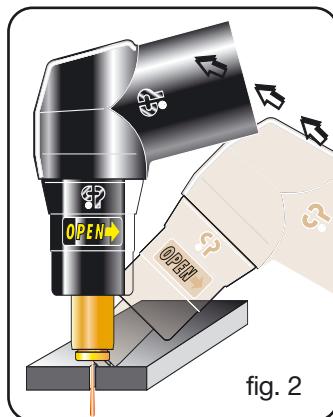


fig. 2

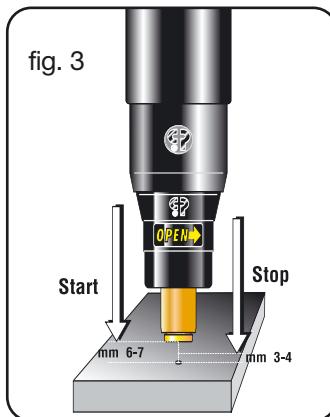


fig. 3

Bij het gebruik in automatisch bedrijf (zie fig. 3) moet het mondstuk op 6/7 mm afstand tot het werkstuk worden gehouden en dichtbij worden gebracht, op ca. 3/4 mm nadat het gat is gemaakt. Materiaal dat dikker is dan 6/8 mm moet worden geperforeerd voor het snijden.

Als er ronde sneden moeten worden gemaakt, wordt geadviseerd de als optie geleverde passer te gebruiken. Het is

van belang te herinneren dat het gebruik van deze passer de hierboven beschreven starttechniek noodzakelijk kan maken (fig.2).

Houd de vonkboog niet onnodig ingeschakeld in de lucht, om slijtage van de elektrode, de luchtverdeler en het snijmond stuk niet te vergroten.

#### **Zet het apparaat uit nadat het werk beëindigd is.**

Voor het snijden van geperforeerde platen of roosters moet de functie "Pilot self restart" worden geactiveerd met de knop T (led U brandt).

Aan het einde van het snijden zal de hoogfrequentboog automatisch opnieuw ontstoken worden, als de knop ingedrukt gehouden wordt.

**Gebruik deze functie alleen als dat noodzakelijk is, om te voorkomen dat de elektrode en de snijhuls onnodig slijten.**

## 4 SNIJPROBLEMEN

### 4.1 SLECHTE PENETRATIE

Dit kan worden veroorzaakt door de volgende factoren:

- de snijsnelheid is te hoog. Zorg ervoor dat de boog

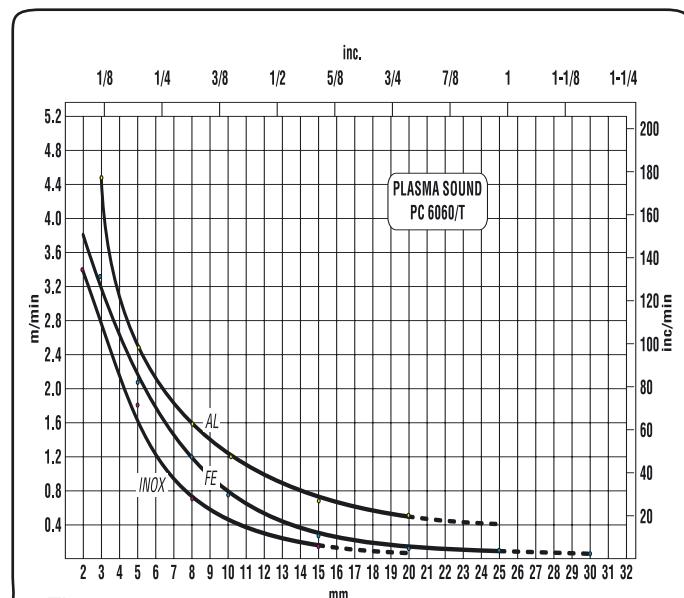
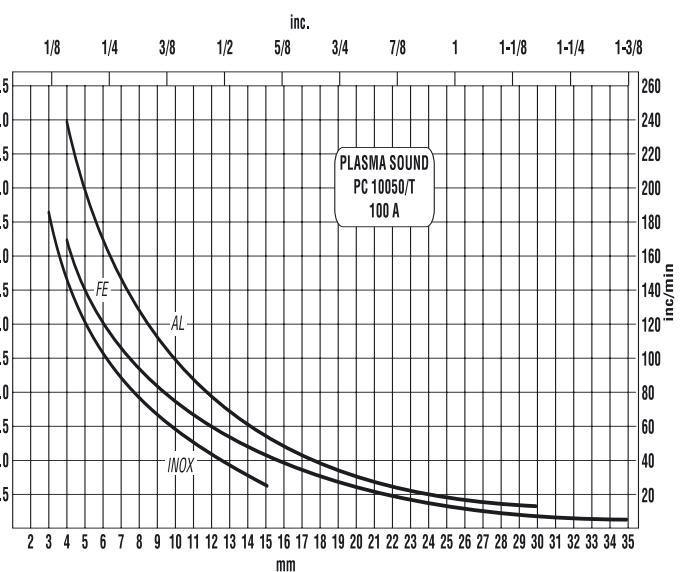


Fig. 4



altijd in het te snijden werkstuk doordringt en in de bewegingsrichting hooguit een schuine stand van 10 -15 aanneemt. Zo wordt voorkomen dat het snijmondstuk verkeerd wordt gebruikt en dat er brandplekken op de snijhulshouder ontstaan.

- het werkstuk is te dik (zie de schema's voorsnijnsnelheden, fig. 4)
- de massaklem maakt geen goed elektrisch contact met het werkstuk.
- het snijmondstuk en de elektrode zijn versleten.
- de snijstroomsterkte is te laag.

N.B. : Als de boog niet goed doordringt, kan metaalslak de opening van het mondstuk verstoppen.

## 4.2 DE BOOG GAAT UIT

Dit kan worden veroorzaakt door de volgende factoren:

- het mondstuk, de elektrode of de luchtverdeler is versleten
- de luchtdruk is te hoog
- de voorloopsnelheid is te laag

## 4.3 SCHUINE INSNIJDING

Mocht er sprake zijn van een schuine insnijding, schakel het apparaat dan uit en vervang het snijmondstuk.

Voorkom dat het mondstuk elektrisch in aanraking komt met het te snijden werkstuk (ook via metaalslak) als de snijstroomsterkte hoger is dan 45 A, want in dat geval wordt de mondstukopening snel of onmiddellijk vernield, met een slecht snijresultaat als gevolg.

## 4.4 OVERMATIGE SLIJTAGE VAN VERBRUIKSONDERDELEN

Dit kan worden veroorzaakt door de volgende factoren:

- a) de luchtdruk ligt lager dan de geadviseerde waarde.
- b) te veel brandplekken op het uiteinde van de snijhulshouder

## 5 PRAKTISCHE WENKEN

• Als de lucht in de installatie vocht en olie bevat in aanzienlijke hoeveelheden, is het beter een scheidingsfilter te gebruiken teneinde te voorkomen dat er een overmatige oxidatie en slijtage van de verbruiksonderdelen plaatsvindt, dat de snijtoorts wordt beschadigd, en dat de snijnsnelheid en de snijkwaliteit minder worden.

• Verontreinigingen in de lucht bevorderen oxidatie van de elektrode en het mondstuk, en kunnen bovendien de boogontsteking bemoeilijken. Reinig bij controle hierop het uiteinde van de elektrode en het binnengedeelte van het mondstuk met zeer fijn schuurpapier.

• Verzekert u ervan dat de nieuwe elektrode en het nieuwe mondstuk goed schoon en ontvet zijn, alvorens hen te monteren.

• **Gebruik altijd originele vervangingsonderdelen, om beschadiging van de snijtoorts te vermijden.**

## 6 ONDERHOUD

**Schakel voor alle ingrepen, die moeten worden verricht door gekwalificeerd personeel, altijd de voeding naar het apparaat af.**

## 6.1 ONDERHOUD STROOMBRON

Bij onderhoud aan de binnenzijde van het apparaat dient u na te gaan of de schakelaar **C** in de stand "O" staat en of de voedingskabel is afgekoppeld van het elektriciteitsnet.

Controleer eveneens of de uiteinden van de condensators van de IGBT-groep niet onder spanning staan.

Ook als het apparaat is voorzien van een vochtafscheider met automatische afvoer van de condens, die telkens in werking treedt als de luchttoevoer wordt afgesloten, is het een goed gebruik om geregeld te controleren of er geen condenssporen aanwezig zijn in het reservoirl (fig.1).

Bovendien moet metaalstof dat zich in het apparaat heeft opgehoopt regelmatig worden verwijderd met behulp van perslucht.

### 6.1.1 Diagnose

De LED **S** licht op wanneer de volgende toestanden zich voordoen:

| LED S           | TOESTAND   | OPLOSSING   |
|-----------------|--|---|
| Brandt constant | Bij het opstarten van het apparaat   | Wacht 5 sec.  |
| Brandt constant | Knop ingedrukt tijdens het opstarten van het apparaat  | Laat de knop los  |
| Brandt constant | Ontbrekende beveiliging R  | Monteer de beveiliging  |
| Brandt constant | Verkeerde spanning van IGBT-aandrijving  | Neem contact op met de technische dienst  |
| Brandt constant | Reed-contact gesloten tijdens het opstarten van het apparaat   | Neem contact op met de technische dienst  |
| Brandt constant | Voedingsspanning te laag   | Controleer de voedingsspanning  |
| Brandt constant | Ontbrekende fase in de toeleiding  | Controleer de toeleiding. Opmerking: in sommige situaties doet een ontbrekende fase de LED S niet oplichten. Controleer daarom altijd de toeleiding in geval van een defect |
| Knippert        | Kortsluiting tussen de elektrode en het mondstuk tijdens het opstarten van het apparaat of tijdens het snijden | Vervang de elektrode en het gasmondstuk, en de verdeler indien nodig  |

## 6.2 ONDERHOUD VAN DE TOORTS

Zoals fig. 7-8 laat zien, zijn de volgende onderdelen aan slijtage onderhevig: de elektrode **A**, de luchtverdeler **B** en de snijhuls **C**; Om deze te vervangen, moet eerst de snijhulshouder **D** worden losgeschroefd.

De elektrode **A** moet worden vervangen wanneer een krater van ongeveer 1,5 mm diep zichtbaar is in het midden.

**OPGELET:** Schroef de elektrode niet met geweld los; oefen een geleidelijke kracht uit tot de draad loskomt. De nieuwe elektrode moet in de zitting worden geschroefd en worden vastgezet, maar niet helemaal aangedraaid.

De snijhuls **C** moeten worden vervangen wanneer de opening beschadigd is of breder is geworden in vergelij-

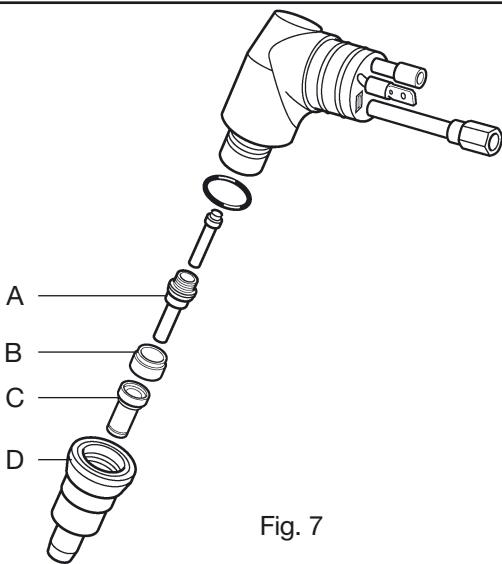


Fig. 7

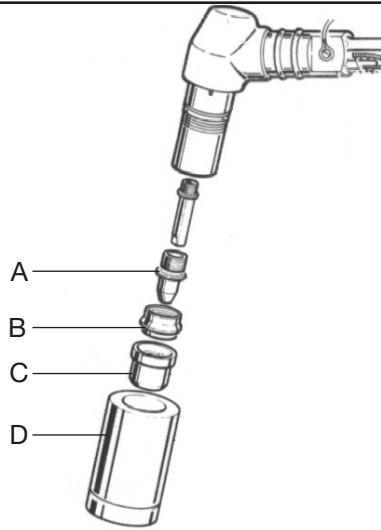


Fig. 8

king met een nieuw onderdeel. Wanneer de vervanging van de elektrode of de snijhuls wordt uitgesteld, zullen deze onderdelen oververhit raken en zal de luchtverdeler **B** minder lang meegaan.

Controleer of de snijhulshouder **D** goed vastzit na het vervangen.

**OPGELET:** Schroef de snijhulshouder **D** alleen op het toortslichaam als de elektrode **A**, de luchtverdeler **B** en de snijhuls **C** zijn bevestigd.

**Als een van deze onderdelen niet aanwezig is, zal het apparaat niet goed werken en komt de veiligheid van de gebruiker in gevaar.**

### 6.3 MAATREGELEN NA EEN REPARATIE.

Nadat er een reparatie is uitgevoerd, moet erop worden gelet dat de bedrading opnieuw zodanig wordt geplaatst dat er een veilige isolatie is tussen de primaire en de secundaire zijde van het apparaat. Zorg ervoor dat de draden niet in contact kunnen komen met bewegende onderdelen of onderdelen die warm worden tijdens de werking. Monteer alle bandjes terug zoals op het originele apparaat, om te vermijden dat er een verbinding kan ontstaan tussen de primaire en de secundaire zijde, als er onopzettelijk een draad kapot gaat of losraakt.

Plaats verder alle schroeven terug met de getande schijfjes, zoals op het originele apparaat.

# INSTRUKTIONSMANUAL FÖR PLASMASVETS

**VIKTIGT: LÄS MANUALEN INNAN UTRUSTNINGEN ANVÄNDTS. FÖRVARA MANUALEN LÄTTILGÄNLIGT FÖR PERSONALEN UNDER UTRUSTNINGENS HELA LIVSLÄNGD. DENNA UTRUSTNING SKA ENDAST ANVÄNDAS FÖR SVETSARBETEN.**

## 1 FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

**! BÅGSVETSNINGEN OCH -SKÄRNINGEN KAN UTGÖRA EN FARA FÖR DIG OCH ANDRA PERSONER.** Användaren måste därför informeras om de risker som uppstår på grund av svetsarbetena. Se sammanfattningen nedan. För mer detaljerad information, beställ manual kod 3.300.758

### ELSTÖT - Dödsfara

- Installera och anslut svetsen enligt gällande standard.
- Rör inte vid spänningssförande elektriska delar eller elektroder med bar hud, våta handskar eller kläder.
- Isolera dig mot jord och det arbetsstycket som ska svetsas.
- Kontrollera att arbetsplatsen är säker.

### RÖK OCH GAS - Kan vara skadliga för hälsan

- Håll huvudet borta från röken.
- Se till att det finns tillräcklig ventilation vid arbetet och använd uppsugningssystem i bågzonen för att undvika gasförekomst i arbetszonen.

### STRÅLAR FRÅN BÅGEN - Kan skada ögonen och bränna huden

- Skydda ögonen med svetsmasker som är försedda med filterande linser och bär lämpliga kläder.
- Skydda andra personer med lämpliga skärmar eller förhängen.

### RISK FÖR BRAND OCH BRÄNNSKADOR

- Gnistor (stänk) kan orsaka bränder och bränna huden. Kontrollera därför att det inte finns lättantändligt material i närheten och bär lämpliga skyddskläder.

### BULLER

**! Denna utrustning alstrar inte buller som överskrider 80 dB. Plasmaskärningen/svetsningen kan alstra bullernivåer över denna gräns. Användarna ska därför vidta de försiktighetsåtgärder som föreskrivs av gällande lagstiftning.**

### ELEKTROMAGNETISKE FELTER - kan være skadelige .

- Ström, der løber igennem en leder, skaber elektromagnetiske felter (EMF). Svejse- og skærestørm skaber elektromagnetiske felter omkring kabler og strømkilder.
- Elektromagnetiske felter, der stammer fra høj strøm, kan påvirke pacemakere. Brugere af elektroniske livsnødvendige apparater (pacemaker) skal kontakte lægen, inden de selv udfører eller nærmer sig steder, hvor buesvejsning, skæresvejsning, flammehøvling eller punktsvejsning udføres.

- Eksponering af elektromagnetiske felter fra svejsning eller skæring kan have ukendte virkninger på helbredet.

Alle operatører skal gøre følgende for at mindske risici, der stammer fra eksponering af elektromagnetiske felter:

- Sørg for, at jordkablet og elektrodeholder- eller svejsekablen holdes ved siden af hinanden. Tape dem om muligt sammen.
- Sno ikke jordkablerne og elektrodeholder- eller svejsekablen rundt om kroppen.

kablen rundt om kroppen.

- Ophold dig aldrig mellem jordkablet og elektrodeholder- eller svejsekablen. Hvis jordkablet befinner sig til højre for operatøren, skal også elektrodeholder- eller svejsekablen være på højre side.
- Slut jordkablet til arbejdsemnet så tæt som muligt på svejse- eller skæreområdet.
- Arbejd ikke ved siden af strømkilden.

### EKSPLISIONER

- Svejs aldrig i nærheden af beholdere, som er under tryk, eller i nærheden af eksplosivt støv, gas eller damp. Vær forsiktig i forbindelse med håndtering af gasflaskerne og trykregulatorerne, som anvendes i forbindelse med svejsning.

### ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET

Dette apparat er konstrueret i overensstemmelse med angivelsene i den harmoniserede norm IEC 60974-10.(Cl. A) **Apparatet må kun anvendes til professionel brug i industriel sammenhæng. Der kan være vanskeligheder forbundet med fastsættelse af den elektromagnetiske kompatibilitet, såfremt apparatet ikke anvendes i industriel sammenhæng.**

### BORTSKAFFELSE AF ELEKTRISK OG ELEKTRONISK UDSTYR

Bortskaf ikke de elektriske apparater sammen med det normale affald!

Ved skrotning skal de elektriske apparater indsamlies særskilt og indleveres til en genbrugsanstalt jf. EU-direktivet 2002/96/EF om affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE), som er inkorporeret i den nationale lovgivning. Apparaternes ejer skal indhente oplysninger vedrørende de tilladte indsamlingsmetoder hos vores lokale repræsentant. Overholdelse af kravene i dette direktiv forbedrer miljøet og øger sundheden.

### TILFÆLDE AF FUNKTIONSFORSTYRRELSER SKAL DER RETTES HENVENDELSE TIL KVALIFICERET PERSONALE.

## 2 INSTALLATION

### 2.1 MONTERING AV BRÄNNARE (FIG. 1)

Efter att brännarens koppling har stuckits in i skyddet **R** ska den stickas in i kopplingen **P**. Skruva åt ringmuttern helt för att undvika läckage av luft som kan skada eller äventyra brännarens funktion.

Var noga med att inte skada kontaktstiftet och att inte böja stiften på brännarens koppling. Om kontaktstiftet böjs kan det inte fränkopplas och om ett stift böjs kan inte en god anslutning garanteras till den fasta kopplingen **P** och maskinens funktion äventyras.

Fäst skyddet **R** på panelen med de avpassade skruvarna.

### 2.2 BESKRIVNING AV MASKINENS ANORDNINGAR

- A) Nätkabel för elförsörjning.
- B) Koppling till tryckluft (1/4" gas inv. gänga).
- C) Strömbrytare för nätpåsläge.
- E) Vred för att reglera trycket.
- F) Manometer
- G) Lysdiod för termostat.

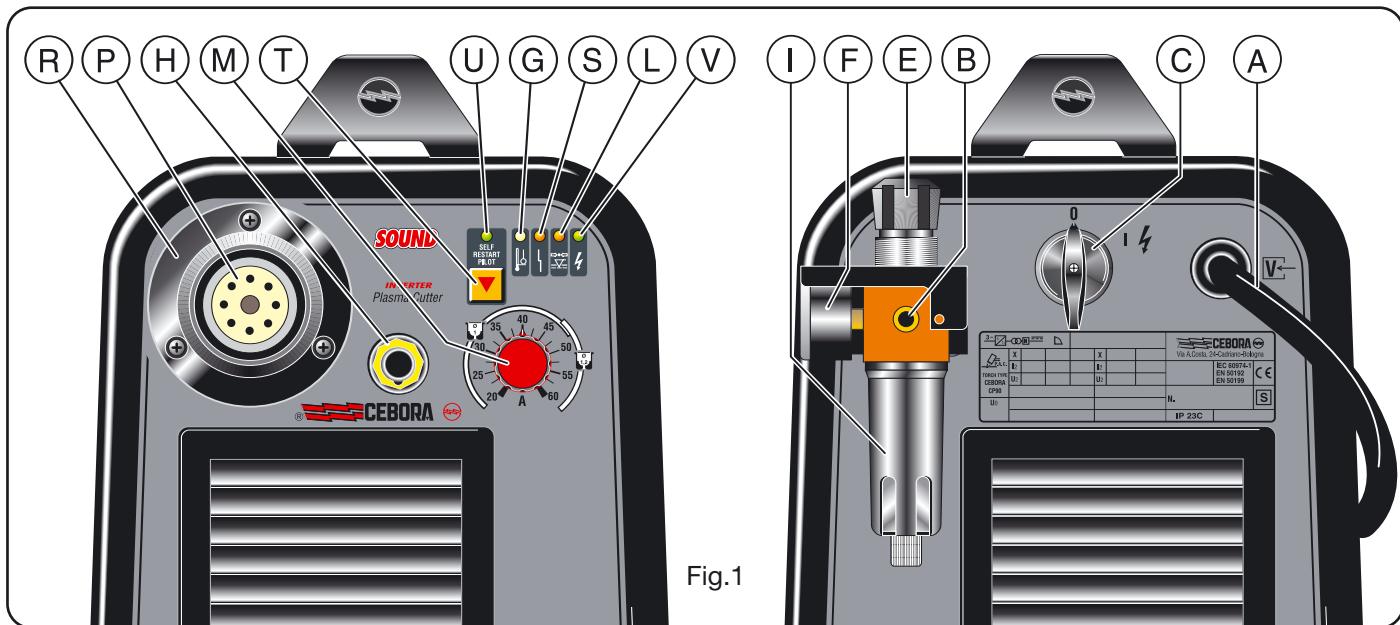


Fig.1

- H) Jordklämma
- I) Uppsamlingskärl för kondensvätska.
- L) Lysdiod som indikerar otillräckligt lufttryck.
- M) Vred för att reglera skärströmmen.
- P) Koppling för brännare.
- R) Säkerhetsskydd.
- S) Lysdiod som indikerar att maskinen har blockerats av säkerhetsskäl, tänds vid farlig situation.
- T) Knapp för att aktivera och stänga av funktionen "SELF-RESTART PILOT".
- U) En lysdiod som tänds när funktionen "SELF-RESTART PILOT" är aktiv.
- V) Indikeringslampa för nätspänning.

|                  |  |
|------------------|--|
| N°.              | Serienummer.<br>Ska alltid uppges vid alla typer av förfrågningar angående maskinen.   |
|                  | Trefas statisk frekvensomvandlare för transformator - likriktare.  |
|                  | Sjunkande karakteristik.   |
|                  | Lämplig för plasmaskärning.  |
| TORCH TYPE denna | Typ av brännare som ska användas med maskin för ett säkert system.   |
| $U_0$ .          | Sekundärspänning vid tomtång.  |
| X.               | Procentuell driftfaktor.<br>Driftfaktor som anger hur många procent av en period på 10 minuter som maskinen kan tillåtas arbeta vid en given ström $I_2$ och spänning $U_2$ utan att överhettas.   |
| $I_2$ .          | Skärström.<br>Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V<br>Art. 357: a) 100A @ 400/440V<br>b) 80A @ 208/220/230V  |
| $U_2$            | Sekundärspänning med skärströmmen $I_2$ .<br>Denna spänning beror på avståndet mellan munstycket och arbetsstycket.  |
| $U_1$ .          | Om detta avstånd ökas ökar även skärspänningen och driftfaktorn X % kan minska.<br>Nominell matarspänning för 208/220/230 V - 400/440 V med automatisk spänningsväxling.   |
| 3~ 50/60 Hz      | Trefas matning vid 50 eller 60 Hz  |
| $I_1$ Max        | Den totala strömförbrukningen vid strömmen $I_2$ och spänningen $U_2$ .  |
| $I_1$ eff        | Värde för max. effektiv strömförbrukning med hänsyn till driftfaktorn.<br>Vanligtvis överensstämmer värdet med säkringens värde (av födröjd typ) som används för att skydda maskinen.  |
| IP23 C.          | Höljets kapslingsklass.<br>Siffran 3 som andra siffra innebär att denna maskin får användas utomhus vid regn.<br>Tilläggsbokstaven C innebär att denna maskin är skyddad mot ingrepp med verktyg (diameter 2,5 mm) på spänningssatta delar i matningskretsens. |
|                  | Lämplig för användning i miljöer med förhöjd risk.   |

### 2.3 SÄKERHETSANORDNINGAR

Denna anläggning är utrustad med följande säkerhetsanordningar:

#### Överhettningsskydd:

1) För att undvika överbelastning. Lysdiod **G** tänds och lyser med fast sken (se fig. 1).

#### Pneumatiskt skydd:

Är placerat på brännarens strömkälla för att undvika ett otillräckligt lufttryck. Lysdiod **L** tänds (se fig. 1).

Om lysdioden **L** börjar blinka betyder det att trycket tillfälligt har sjunkit under 3,2 - 3,5 bar.

#### Elektriskt skydd:

Är placerat på brännarens stomme för att undvika farlig spänning vid byte av munstycket, diffusören, elektroden eller munstyckshållaren.

- Förbikoppla eller kortslut aldrig säkerhetsanordningarna.
- Använd endast originalreservdelar.
- Byt alltid ut eventuella skadade delar på maskinen eller brännaren mot originaldelar.
- Använd aldrig maskinen utan dess kåpor då det är förenat med fara för operatören och andra personer som befinner sig på arbetsplatsen, samt förhindrar att maskinen avkyls ordentligt.

### 2.4 FÖRKLARING AV TEKNISKA DATA

IEC 60974.1 Maskinen är tillverkad i enlighet med dessa IEC 60974.10 standarder.  
EN 50199

OBS! Maskinen är konstruerad för att arbeta i miljöer med föroreningsgrad 3 (se IEC 664).

## 2.5 IGÅNGSÄTTNING

**Installation av maskinen ska utföras av därtill kvalificerad personal. Samtliga anslutningar ska utföras i enlighet med gällande standard och med respekt för olycksförebyggande lag (se CEI 26-23 / IEC - TS 62081).**

Anslut lufttillförseln till koppling **B**.

Om lufttillförseln kommer från en reducerventil på en kompressor eller ett centralsystem ska alltid reducerventilen regleras så att det utgående trycket inte överstiger 8 bar (0,8 MPa). Om lufttillförseln kommer från en tryckluftsbehållare, måste den vara försedd med en tryckregulator. **Anslut aldrig en tryckluftsbehållare direkt till maskinens reducerventil!** Trycket kan överskrida reducerventilens kapacitet och reducerventilen kan explodera!

Anslut nätkabel **A** för elförsörjning. Den gulgröna ledaren ska anslutas till ett jordat uttag. De övriga ledarna ska anslutas till elnätet via en strömbrytare som, om det är möjligt, ska placeras nära området där skärningen utförs för att det snabbt ska gå att stänga av maskinen vid en nödsituation. Kapaciteten för den termomagnetiska brytaren och de säkringar som är seriekopplade till brytaren måste vara densamma som för strömmen **I<sub>1</sub> eff.** som maskinen förbrukar. Strömförbrukningen **I<sub>1</sub> eff.** anges på märkplåten för tekniska data på maskinen tillsammans med föreskriven nätspänning **U<sub>1</sub>**.

Eventuella förlängningskablar måste vara dimensionerade för strömförbrukningen **I<sub>1max</sub>**.

## 3 DRIFT

Före användning, läs standarderna CEI 26/9 - CENELEC HD 407 och CEI 26.11 - CENELEC HD 433, samt kontrollera att alla kablar är oskadade.

Kontrollera att startknappen inte är intryckt.

Starta maskinen med hjälp av vred **C**. Därmed tänds indikeringslampa **V**.

Genom att trycka kort på brännarens knapp reglerar du öppningen för flödet av tryckluft. I detta läge ska du reglera trycket som anges av manometern **F** till 4,7 bar (0,47 MPa) för art. 355 och 5 bar (0,5 MPa) för art. 357 med tryckreduceringsventilens vred **E**. Blockera sedan vredet genom att trycka det nedåt.

Anslut jordklämman till arbetsstycket.

Skärketten ska inte anslutas med avsikt så att den kommer i direkt eller indirekt kontakt med skyddsledaren utan ska anslutas till arbetsstycket.

Om arbetsstycket ansluts med avsikt till jord genom skyddsledaren måste anslutningen vara så direkt som möjligt och utföras med en ledare med minst samma dimension som returledaren för skärströmmen samt anslutas till arbetsstycket i samma punkt som returledaren med klämman för returledaren. I annat fall måste en annan jordklämma användas i omedelbar närhet. Alla försiktighetsåtgärder måste vidtas för att undvika läckström.

Välj skärström med hjälp av vredet **M**.

**Art. 355:**

Använd munstycke ø 1 upp till 45 A och munstycke ø 1,2 mellan 45 och 60 A.

Med munstycke ø 1 går det att skära i kontakt med arbetsstycket. Överskrid inte rekommenderad ström för att inte skada munstyckets hål. I motsatt fall blir skärkvaliteten

undermålig.

Med munstycke ø 1,2 och en ström på 45 - 60 A ska du använda den tvåuddiga distanshållaren art. 1404.

**Art. 357:**

Använd munstycke ø 1,1 upp till 45 A och munstycke ø 1,3 mellan 20 och 100 A.

Med munstycke ø 1,1 går det att skära i kontakt med arbetsstycket. Överskrid inte rekommenderad ström för att inte skada munstyckets hål. I motsatt fall blir skärkvaliteten undermålig.

Med munstycke ø 1,3 och en ström på 45 - 100 A ska du använda den tvåuddiga distanshållaren art. 1408 eller fjäldern art. 1386.

Kontrollera att jordklämman och arbetsstycket är i god elektrisk kontakt, särskilt när det gäller lackerad eller oxiderad plåt eller plåt med isolerande beläggning.

Fäst aldrig jordklämman vid materialet som ska skäras bort. Tryck på brännarens knapp för att tända pilotbågen.

Om skärningen inte påbörjas inom 2 sekunder släcks pilotbågen, för att tända den igen måste knappen åter tryckas in.

Håll brännaren vertikalt under arbetet.

Efter avslutad skärning och då knappen har släppts upp, fortsätter luften att strömma ur brännaren i cirka 100 sekunder för att den ska kylas ned.

**Stäng därför inte av maskinen förrän denna tid har förflutit.**

Vid hålltagning eller i de fall där skärningen måste påbörjas i mitten på arbetsstycket, måste brännaren vinklas och sedan rätas upp långsamt så att smält metall inte sprutar på munstycket (se fig. 2). Detta arbetssätt måste användas när tjockleken på arbetsstycket överstiger 3 mm.

Vid automatisk drift (se fig. 3) ska ett avstånd på 6 - 7 mm hållas till arbetsstycket och sedan minskas till cirka 3 - 4 mm när hålet är gjort. För grövre tjocklekar än 6-8 mm är det nödvändigt att perforera materialet före skärning. Då cirkulära skärningar måste utföras rekommenderas det att använda den för ändamålet avpassade passaren, som kan erhållas på efterfrågan. Kom ihåg att det kan vara nödvändigt att använda sig av den ovannämnda tekniken i början av skärningen (fig. 2) då passaren används.

Håll inte pilotbågen tänd i onödan då detta ökar förbrukningen av elektroden, diffusören och munstycket.

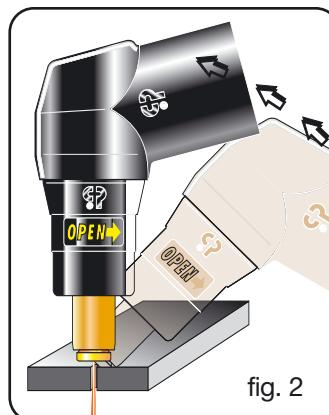


fig. 2

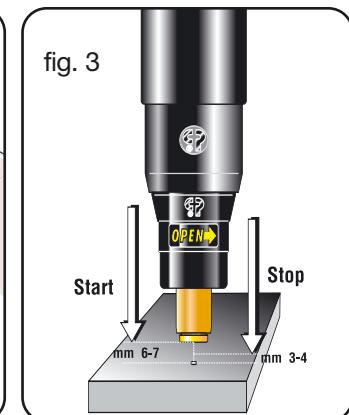


fig. 3

**Stäng av maskinen vid avslutat arbete.**

För att skära i perforerade plåtar eller i galler ska funktionen "Pilot self restart" aktiveras med knappen **T** (tänd lysdiod **U**). Vid slutet av skärning tänds pilotbågen automatiskt genom att knappen hålls nedtryckt.

**Använd endast denna funktion om det är nödvändigt att undvika onödig slitage på elektroden och munstycket.**

## 4 PROBLEM I SAMBAND MED SKÄRNINGEN

### 4.1 OTILLRÄCKLIG GENOMTRÄNGNING

Detta kan bero på följande orsaker:

- För hög hastighet. Kontrollera alltid att bågen skär igenom arbetsstycket fullständigt och att dess vinkel i frammatningsriktningen inte överstiger 10 - 15°. På detta sätt undviks ett felaktigt slitage på munstycket och brännskador på munstyckshållaren.
- För tjockt arbetsstycke (se diagram över skärhastigheter, fig. 4)
- Dålig elektrisk kontakt mellan jordklämman och arbetsstycket.
- Munstycket och elektroden är utslitna.
- Alltför låg skärström.

OBS! När bågen inte skär helt igenom blir munstycket utsatt av metallslagg.

### 4.2 SKÄRBÅGEN SLOCKNAR

Detta kan bero på följande orsaker:

- Munstycket, elektroden eller diffusören är utslitna
- För högt lufttryck
- För låg nätspänning

### 4.3 SKEVT SNITT

Om snittet skulle bli skevt stänger du av maskinen och byter ut munstycket.

När skärströmmen överstiger 45 A ska du undvika att munstycket kommer i elektrisk kontakt med arbetsstycket (gäller även kontakt med metallslagg). Dessa omständigheter förorsakar, ibland omedelbart, förstörelse av munstyckets hål vilket gör att skärningen blir av dålig kvalitet.

### 4.4 ÖVERDRIVET SLITAGE PÅ FÖRBRUKNINGSDETLERNA

Detta kan bero på följande orsaker:

- För lågt lufttryck i förhållande till vad som rekommenderas.
- Överdrivna brännskador på munstyckshållarens ände.

## 5 PRAKTISKA RÅD

- Om tryckluften innehåller stora mängder fukt och olja bör ett torkfilter användas för att undvika en överdriven rostbildning, överdrivet slitage på förbrukningsdetaljer och minska skadorna på brännaren, vilket kan orsaka att skärhastigheten sänks och kvaliteten på skärningen försämras.
- Förekomsten av smuts i tryckluften gör att elektroden och munstycket oxiderar vilket kan försvara tändningen av pilotbågen. För att åtgärda detta måste elektrodänden och munstyckets insida rengöras med fint sandpapper.
- Kontrollera att nya elektroder och munstycken som ska monteras är ordentligt rengjorda och avfettade.
- **Använd alltid originalreservdelar för att undvika att skada brännaren.**

## 6 UNDERHÅLL

**Slå alltid från strömmen till maskinen innan något ingrepp utförs på maskinen. Endast kvalificerad personal bör utföra ingrepp på brännaren.**

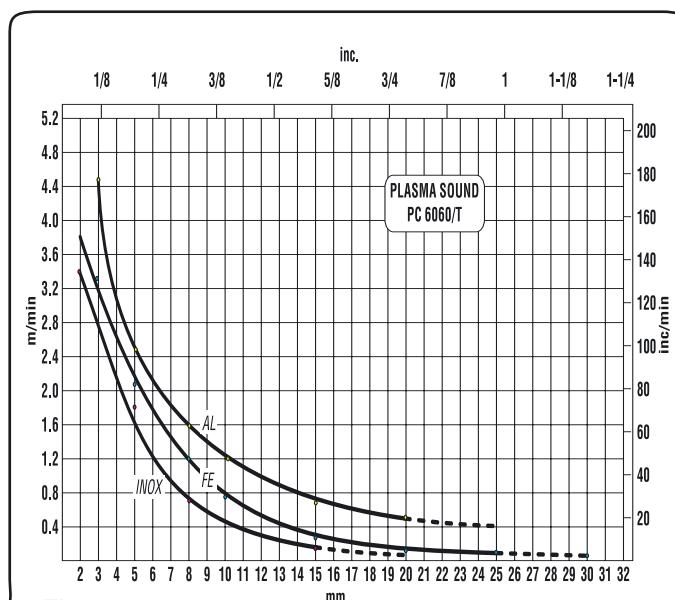
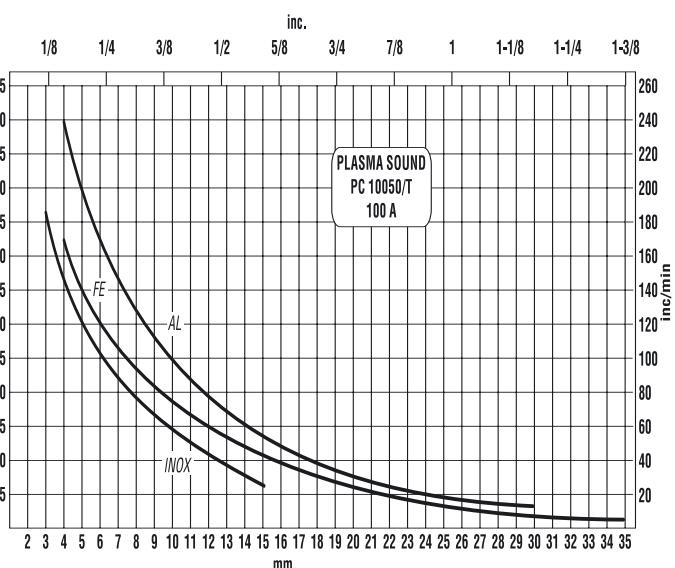


Fig. 4



## 6.1 UNDERHÅLL AV GENERATOR

Vid underhållsingrepp inuti maskinen ska du försäkra dig om att strömbrytaren **C** är i läge "O" och att nätkabeln har frånkopplats.

Kontrollera dessutom att det inte finns spänning i kondensatorändarna för enhet IGBT.

Även om maskinen är utrustad med en automatisk anordning för tömning av kondens som startar varje gång som lufttillförseln stängs av, rekommenderas det att kontrollera att det inte finns några kondensrester i reducerventilens uppsamlingskärl I (fig. 1).

Det är dessutom nödvändigt att regelbundet rengöra maskinen inuti från ansamlat metalldamm. Rengör med tryckluft.

### 6.1.1 Felsökning

Lysdioden **S** tänds vid följande tillstånd:

| LYSDIOD S | TILLSTÅND  | ÅTGÄRD   |
|-----------|--|--|
| Fast sken | När maskinen startas.  | Vänta i 5 sek.   |
| Fast sken | Tryckknapp nedtryckt vid start av maskinen.  | Släpp upp tryckknappen.  |
| Fast sken | Skyddet R saknas.  | Montera skyddet.   |
| Fast sken | Pilotspänning för IGBT ej korrekt.   | Kontakta servicepersonal.  |
| Fast sken | Stängd reed-kontakt vid start av maskinen.   | Kontakta servicepersonal.  |
| Fast sken | Alltför svag matarspänning.  | Kontrollera matarspänningen.   |
| Fast sken | En fas saknas i matningslinjen.  | Kontrollera matningslinjen. Obs: I vissa situationer tänds inte lysdioden S om en fas saknas. Därför ska faserna för matningslinjen alltid kontrolleras om maskinen inte fungerar. |
| Blinkar   | Kortslutning mellan elektrod och munstycke vid start av maskinen eller under skärning. | Byt ut elektroden, munstycket och eventuellt diffusören.   |

## 6.2 UNDERHÅLL AV BRÄNNARE

Enligt fig. 7-8 ska förbrukningsdelarna (elektroden **A**, diffusorn **B** och munstycket **C**) bytas ut efter det att munstyckshållaren **D** har lossats.

Elektroden **A** ska bytas ut när det finns ett hål i mitten som är ca. 1,5 mm djupt.

**VARNING!** Ryck inte loss elektroden. Skruva istället av elektroden med en jämn ökande kraft tills den lossar helt från gängningen. Den nya elektroden ska skruvas fast i sätet men ska inte dras åt helt.

Munstycket **C** ska bytas ut när hålet i mitten är skadat eller förstorat i jämförelse med en ny del. Om elektroden och munstycket inte byts ut i tid överhettas delarna. Detta kan äventyra diffusorns **B** livslängd.

Kontrollera att munstyckshållaren **D** har dragits åt tillräckligt efter bytet.

**VARNING!** Skruva fast munstyckshållaren **D** på brännarstommen först när elektroden **A**, diffusorn **B** och munstycket **C** har monterats.

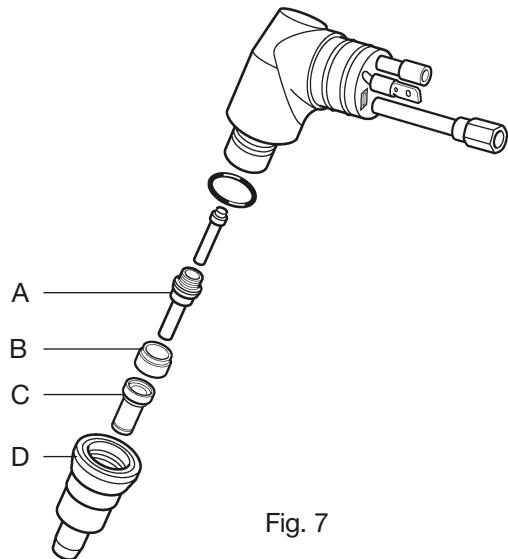


Fig. 7

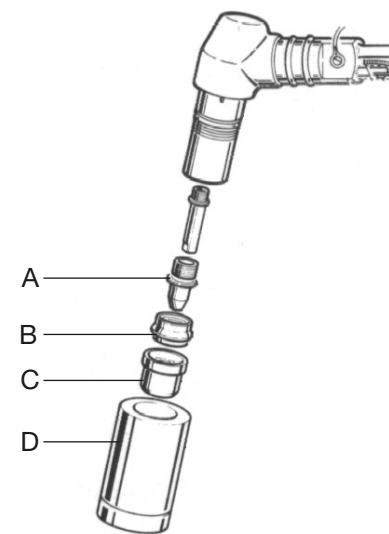


Fig. 8

Om dessa delar saknas äventyras maskinens funktion och operatörens säkerhet.

## 6.3 KONTROLLER SOM SKA UTFÖRAS EFTER EN REPARATION

Efter att en reparation har utförts ska du vara noga med att lägga i ordning kablarna så att de är säkert isolerade mellan primär och sekundär sida på maskinen. Undvik att kablarna kommer i kontakt med delar som är i rörelse eller upphettas vid drift. Montera tillbaka alla klämmor på samma sätt som i maskinens originalutförande så att en elanslutning mellan den primära och sekundära sidan förhindras om någon ledare skadas eller kopplas ifrån.

Montera tillbaka skruvarna med taggbrickorna på samma sätt som i maskinens originalutförande.

# ΟΔΗΓΟΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΟΨΙΜΑΤΟΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ

 ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: ΠΡΙΝ ΘΕΣΕΤΕ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΣΚΕΥΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΕΙΣΤΕ ΤΟ ΓΙΑ ΟΛΗ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΕ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΓΝΩΣΤΟ ΣΤΟΥΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ. ΑΥΤΗ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ.

## 1 ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

  Η ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΚΟΨΙΜΟ ΜΕ ΤΟΞΟ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΟΥΝ ΑΙΤΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΣΑΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΡΙΤΟΥΣ, για αυτό ο χρήστης πρέπει να είναι εκπαιδευμένος ως προς τους κινδύνους που προέρχονται από τις ενέργειες συγκόλλησης και που αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω. Για πιό ακριβείς πληροφορίες ζητείστε το εγχειρίδιο με κώδικα .....

ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΣΙΑ - Κίνδυνος θανάτου.

- Εγκαταστείστε τη συσκευή και εκτελέστε τη γείωσή της σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Μην αγγίζετε τα ηλεκτρικά μέρη υπό τάση ή τα ηλεκτρόδια με γυμνό δέρμα, βρεγμένα γάντια ή ρούχα.
- Απομονωθείτε από τη γη ή από το κομμάτι που πρέπει να συγκολλήσετε.
- Βεβαιωθείτε να είναι ασφαλής η θέση εργασίας σας.

ΚΑΠΝΟΙ ΚΑΙ ΑΕΡΙΑ - Μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στην υγεία.

- Διατηρείτε το κεφάλι έξω από τους ατμούς.
- Εκτελείτε την εργασία σας με κατάλληλο αερισμό και χρησιμοποιείτε αναρροφητήρες στην περιοχή του τόξου για να αποφεύγεται η παρουσία αερίων στο χώρο εργασίας.

ΑΚΤΙΝΕΣ ΤΟΥ ΤΟΞΟΥ - Μπορούν να πληγώσουν τα μάτια και να κάψουν το δέρμα.

- Προστατεύετε τα μάτια με ειδικές μάσκες για τη συγκόλληση που να έχουν φακούς φίλτραρισμάτος και το σώμα με κατάλληλη ενδυμασία.
- Προστατεύετε τρίτα πρόσωπα χρησιμοποιώντας κατάληλα διαχωριστικά τοιχώματα ή κουρτίνες.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ

- Οι σπίθες (πιτσιλιές) μπορούν να προκαλέσουν πυρκαγιές ή να κάψουν το δέρμα. Για αυτό βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν γύρω εύφλεκτα υλικά και χρησιμοποιείτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία.

ΘΟΡΥΒΟΣ

 Αυτή καθεαυτή η συσκευή δεν παράγει θορύβους που να υπερβαίνουν τα 80 dB. Η διαδικασία κοψίματος πλάσματος/συγκόλλησης μπορεί να παράγει όμως θορύβους πέραν αυτού του ορίου. Για αυτό οι χρήστες πρέπει να λαμβάνουν τα προβλεπόμενα από το Νόμο μέτρα.

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΜΠΟΡΟΥΝ να είναι βλαβερά.  
 • Το ηλεκτρικό ρεύμα που διαπερνά οποιονδήποτε αγωγό παράγει ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΕΜΦ). Το ρεύμα συγκόλλησης ή κοπής προκαλεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία γύρω από τα καλώδια και τις γεννήτριες.

- Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία που προέρχονται από υψηλά ρεύματα μπορούν να παρέμβουν με τη λειτουργία βηματοδοτών. Απόμα που φέρουν ηλεκτρονικές συσκευές ζωτικής σημασίας (παχεμακέρ) θα πρέπει να συμβουλεύονται τον ιατρό πριν προσεγγίσουν ενέργειες συγκόλλησης τόξου, κοπής, φρεζαρίσματος ή σημειακής συγκόλλησης.
- Η έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία της συγκόλλησης ή κοπής μπορούν να έχουν άγνωστες επιδράσεις στην υγεία.

Κάθε χειριστής, για να μειώσει τους κινδύνους που προέρχονται από την έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες διαδικασίες:

- Να φροντίζει ώστε καλώδιο σώματος και λαβίδας ηλεκτροδίου ή τσιμπίδας να μένουν εινωμένα. Αν είναι δυνατόν, στερεώστε τα μαζί με ταινία.
- Μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια σώματος και λαβίδας ηλεκτροδίου ή τσιμπίδας γύρω από το σώμα.
- Μην μένετε ποτέ ανάμεσα στο καλώδιο σώματος και καλώδιο λαβίδας ηλεκτροδίου ή τσιμπίδας. Αν το καλώδιο σώματος βρίσκεται δεξιά από το χειριστή, το καλώδιο της λαβίδας ηλεκτροδίου ή τσιμπίδας πρέπει να μένει στην ίδια πλευρά.
- Συνδέστε το καλώδιο σώματος στο μεταλλο υπό κατεργασία όσο το δυνατόν πιο κοντά στην περιοχή συγκόλλησης ή κοπής.
- Μην εργάζεστε κοντά στη γεννήτρια.

ΕΚΡΗΞΕΙΣ

- Μην εκτελείτε συγκολλήσεις κοντά σε δοχεία υπό πίεση ή σε παρουσία εκρηκτικών σκονών, αερίων ή ατμών. Χειρίζεστε με προσοχή τις φιάλες και τους ρυθμιστές πίεσης που χρησιμοποιούνται κατά τις ενέργειες συγκόλλησης.

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ

Αυτή η συσκευή είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με τις ενδείξεις που περιέχονται στον εναρμονισμένο κανονισμό IEC 60974-10 (Cl. A) και πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για επαγγελματικός σκοπούς και σε βιομηχανικό περιβάλλον. Θα μπορούσαν, πράγματι, να υπάρχουν δυσκολίες στην εξασφάλιση της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας σε περιβάλλον διαφορετικό από εκείνο της βιομηχανίας.

 ΔΙΑΛΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Μην πετάτε τις ηλεκτρικές συσκεύες μαζί με τα κανονικά απόβλητα!! Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/96/CE πάνω στα απόβλητα των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών και την σχετική εφαρμογή της μέσα στα πλαίσια της ισχύουσας εθνικής

νομοθεσίας, οι πρός πέταγμα ηλεκτρικές συσκευές πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά και να μεταφέρονται σε μία μονάδα ανακύκλωσης αποβλήτων οικολογικά αποτελεσματική. Ο ιδιοκτήτης της ηλεκτρικής συσκευής πρέπει να ενημερωθεί πάνω στα εγκεκριμένα συστήματα επεξεργασίας αποβλήτων από τον τοπικό αντιπρόσωπό μας. Εφαρμόζοντας αυτή την Ευρωπαϊκή Οδηγία θα καλυτερέψει το περιβάλλον και η ανθρώπινη υγεία!

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΖΗΤΕΙΣΤΕ ΤΗ ΣΥΜΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.

## 2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

### 2.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΣΙΜΠΙΔΑΣ (Εικ. 1)

Αφού τοποθετήσατε τη σύνδεση της τσιμπίδας μέσα στην προστασία **R**, τοποθετήστε την στη σύνδεση **P** βιδώνοντας μέχρι το τέρμα τον βιδωτό δακτύλιο για να αποφευχθούν απώλειες αέρα που θα μπορούσαν να βλάψουν την καλή λειτουργία της τσιμπίδας.

Μην συμπλέζετε το ρευματολήπτη της τσιμπίδας και μην λυγίζετε τις ακίδες της σύνδεσης της τσιμπίδας. Η ενδεχόμενη βλάβη του ρευματολήπτη εμποδίζει την αποσύνδεσή του ενώ το λύγισμα μιας ακίδας δεν εγγυάται τη σωστή εισαγωγή στη σταθερή σύνδεση **P**, εμποδίζοντας τη λειτουργία της συσκευής.

Στερεώστε με τις ειδικές βίδες την προστασία **R** στην πλάκα.

### 2.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

- A) Καλώδιο τροφοδοσίας
- B) Σύνδεση συμπιεσμένου αέρα (σπείρωμα ^ αερίου θηλυκό)
- C) Διακόπτης δικτύου
- E) Κουμπί ρύθμισης πίεσης
- F) Μανόμετρο
- G) Λυχνία θερμοστάτη
- H) Λαβίδα γείωσης
- I) Δεξαμενή συμπύκνωσης
- L) Λυχνία ανεπαρκούς πίεσης αέρα

- M) Κουμπί ρύθμισης ρεύματος κοπής
- P) Σύνδεση για τσιμπίδα
- R) Προστασία ασφάλειας
- S) Λυχνία μπλοκαρίσματος, φωτίζεται σε συνθήκες κινδύνου.
- T) Πλήκτρο για τη δραστηριοποίηση και την αποδραστηριοποίηση της λειτουργίας σ ΣΕΛΦ-ΡΕΣΤΑΡΤ ΠΙΛΟΤ **S**
- U) Ενδεικτική λυχνία που φωτίζεται όταν είναι δρα στηριοποιημένη η λειτουργία σ ΣΕΛΦ-ΡΕΣΤΑΡΤ ΠΙΛΟΤ **S**
- V) Ενδεικτική λυχνία δικτύου

### 2.3 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Αυτή η εγκατάσταση διαθέτει τις ακόλουθες ασφάλειες:

**Θερμική:** 1) Για να αποφεύγονται υπερφορτώσεις. Επισημαίνεται από το άναμμα με συνεχή τρόπο της λυχνίας **G** (βλέπε εικ. 1).

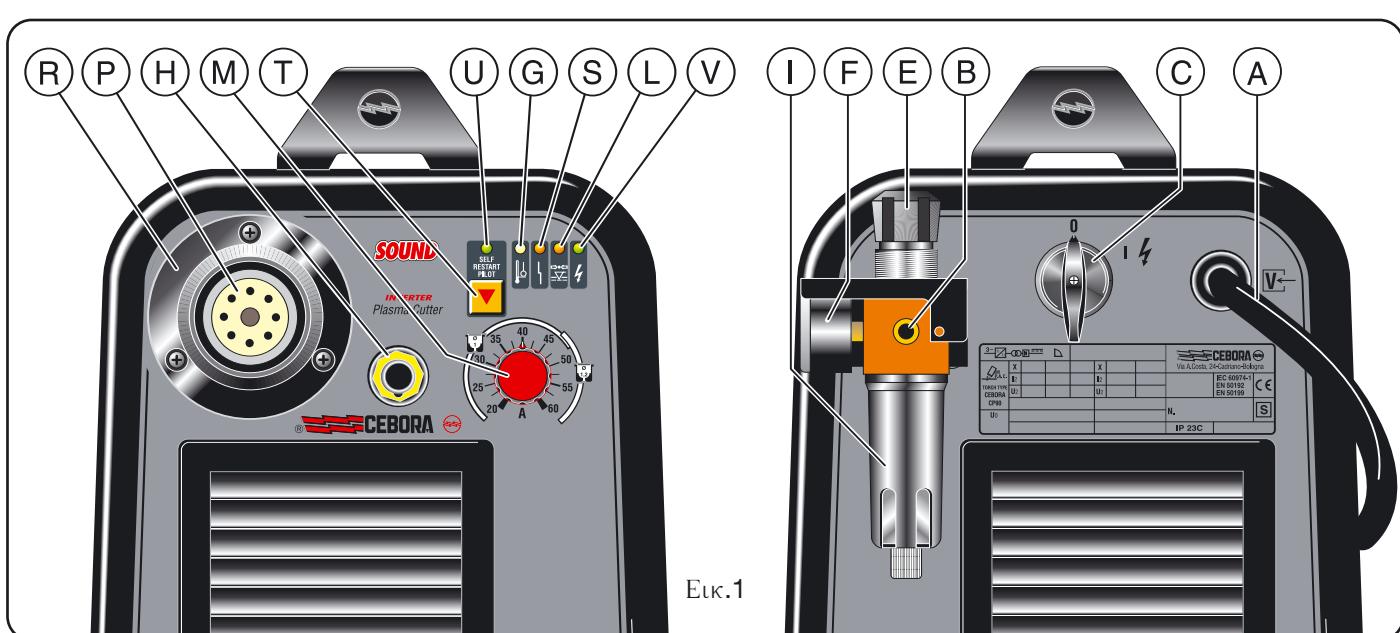
**Πίεσης:**

2) Τοποθετημένη στην τροφοδοσία της τσιμπίδας για να αποφεύγεται η ανεπαρκής πίεση του αέρα. Επισημαίνεται από το άναμμα της λυχνίας **L** (βλέπε εικ. 1). Αν η λυχνία **L** αναβοσβήνει σημαίνει ότι η πίεση κατέβηκε προσωρινά κάτω από 3,2 - 3,5 βαρ.

**Ηλεκτρική:**

Τοποθετείται στο λαιμό της τσιμπίδας για να αποφεύγονται επικίδυνες τάσεις στην τσιμπίδα όταν γίνεται η αντικατάσταση του μπεκ, του διανομέα, του ηλεκτροδιόνου ή του προστομίου.

- Μην αφαιρέτε ή βραχυκυκλώνετε τις ασφάλειες.
- Χρησιμοποιείτε μόνο αυθεντικά ανταλλακτικά.
- Ενδεχόμενα τμήματα της εγκατάστασης ή της τσιμπίδας που παρουσιάζουν βλάβη πρέπει να αντικατασταθούν με αυθεντικό υλικό.
- Η εγκατάσταση δεν πρέπει να λειτουργεί χωρίς τα καλύμματα. Αυτό θα ήταν επικίνδυνο για τον χειριστή και για τα άτομα που βρίσκονται στο χώρο εργασίας και θα εμπόδιζε την κατάλληλη ψύξη της εγκατάστασης.



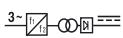
Εικ.1

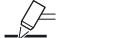
## 2.4 ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

IEC 60974.1 Η συσκευή έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με IEC 60974.10 αυτούς τους ευρωπαϊκούς κανόνες.

IEC 60974-7

N°. Αριθμός μητρώου.

 Πρέπει πάντα να αναφέρεται για οποιαδή ποτε ζήτηση σχετικά με τη συσκευή.  
Τριφασικός στατικός ανατροπέας συχνότητας μετασχηματιστής - ανορθωτής.  
Χαρακτηριστικά εξασθένισης.

  
**TORCH TYPE**  
Κατάλληλο για την κοπή με πλάσμα.  
Τύπος τσιμπίδας που πρέπει να χρησιμοποιείται με αυτή τη συσκευή για να σχηματίζεται ένα ασφαλές σύστημα.

  
U<sub>0</sub>. Δευτερεύοντα τάση με ανοιχτό κύκλωμα  
Ποσοστιαία απόδοση κύκλου εργασίας.  
Η απόδοση κύκλου εργασίας εκφράζει το ποσοστό 10 λεπτών κατά το οποίο το μηχάνημα μπορεί να λειτουργήσει σε καθορισμένο ρεύμα I<sub>2</sub> και σε τάση U<sub>2</sub> χωρίς να παράγει υπερθερμάνσεις.

I<sub>2</sub>. Ρεύμα κοπής.  
Κωδ. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V  
Κωδ. 357: a) 100A @ 400/440V  
b) 80A @ 208/220/230V

U<sub>2</sub> Συμβατική δευτερεύοντα τάση με ρεύμα κοπής I<sub>2</sub>. Αυτή η τάση εξαρτάται από την απόσταση ανάμεσα στο μπεκ και στο κομμάτι που θα συγκολληθεί. **Αν αυξάνεται αυτή η απόσταση αυξάνεται και η τάση κοπής και η απόδοση κύκλου εργασίας X% μπορεί να ελαττωθεί.**

U<sub>1</sub>. Οινομαστική τάση τροφοδοσίας που προβλέπεται για 208/220/230V - 400/440V με αυτόματο μηχανισμό αλλαγής τάσης.

3~ 50/60Hz Τριφασική τροφοδοσία 50 ή 60 Hz  
I<sub>1 Max</sub> Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα σε αντίστοιχο ρεύμα συγκόλλησης I<sub>2</sub> και σε τάση U<sub>2</sub>. Είναι η ανώτατη πραγματική τιμή απόρροφημένου ρεύματος λαμβάνοντας υπόψη την απόδοση κύκλου εργασίας.  
Η τιμή αυτή αντιστοιχεί συνήθως στην απόδοση της ασφάλειας (καθυστερημένου τύπου) που θα χρησιμοποιηθεί σαν προστασία της συσκευής.

IP23 C. Βαθμός προστασίας σκελετού.  
Βαθμός 3 σαν δεύτερο ψηφείο σημαίνει ότι αυτή η συσκευή έχει κατάλληλη για να λειτουργεί σε εξωτερικό χώρο κάτω από βροχή.

Το πρόσθετο γράμμα C σημαίνει ότι η συσκευή προστατεύεται από την πρόσβαση εργαλείου (διαμέτρου 2,5 mm) στα τμήματα υπό τάση του κυκλώματος τροφοδοσίας.  
Κατάλληλη για περιβάλλοντα με αυξημένο κίνδυνο.

**ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:** Η συσκευή σχεδιάστηκε επίσης για να λειτουργεί σε περιβάλλοντα με βαθμό ρύπανσης 3. (Βλέπε IEC 664).

## 2.5 ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Η εγκατάσταση της συσκευής πρέπει να εκτελείται από ειδικευμένο προσωπικό. Όλες οι συνδέσεις πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και τηρώντας πλήρως τη νομοθεσία που προβλέπεται για την αποφυγή ατυχημάτων (βλέπε **CEI 26-23 / IEC - TS 62081**).

Συνδέστε την τροφοδοσία του αέρα στη σύνδεση **B**. Σε περίπτωση που η τροφοδοσία του αέρα προέρχεται από μειωτήρα πίεσης ενός συμπιεστή ή μιάς κεντρικής εγκατάστασης, αυτό πρέπει να ρυθμίζεται σε πίεση εξόδου όχι ανώτερη από **8 bar (0,8 MPa)**. Αν η τροφοδοσία του αέρα προέρχεται από φιάλη συμπιεσμένου αέρα αυτή πρέπει να είναι εφοδιασμένη με ρυθμιστή πίεσης. Μην συνδέετε ποτέ μιά φιάλη συμπιεσμένου αέρα κατευθείαν στον μειωτήρα πίεσης της συσκευής<sup>9</sup> Η πίεση θα μπορούσε να υπερβεί την ικανότητα του μειωτήρα που θα μπορούσε να εκραγεί<sup>10</sup>.

Συνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας **A**: ο κίτρινος πράσινος αγωγός του καλωδίου πρέπει να συνδεθεί σε αποτελεσματικό σύστημα γείωσης της εγκατάστασης. Οι υπόλοιποι αγωγοί πρέπει να συνδεθούν στη γραμμή τροφοδοσίας μέσω ενός διακόπτη που να τοποθετείται, αν είναι δυνατόν, κοντά στο χώρο κοπής για να εξασφαλίζεται ένα γρήγορο σβήσιμο σε περίπτωση επείγουσας ανάγκης.

Η ικανότητα του μαγνητοθερμικού διακόπτη ή των ασφαλειών σε σειρά στο διακόπτη πρέπει να είναι ίση με το ρεύμα **I<sub>1 eff</sub>** απορροφημένο από τη συσκευή.

Το απορροφημένο ρεύμα **I<sub>1 eff</sub>** συμπεραίνεται από την αιγάλυνση των τεχνικών στοιχείων πάνω στη συσκευή σε σχέση με την υπό διάθεση τάση τροφοδοσίας **U<sub>1</sub>**.

Ενδεχόμενες προεκτάσεις πρέπει να είναι κατάλληλης διαμέτρου σε σχέση με το απορροφημένο ρεύμα **I<sub>1 max</sub>**.

## 3 ΧΡΗΣΗ

Βεβαιωθείτε ότι δεν είναι πιεσμένος ο διακόπτης εκκίνησης. Ανάψτε τη συσκευή μέσω του διακόπτη **C**. Αυτή η ενέργεια επισημαίνεται από το άναμμα της ενδεικτικής λυχνίας **V**.

Πιέζοντας σύντομα το διακόπτη της τσιμπίδας χειρίζεται το άνοιγμα της ροής συμπιεσμένου αέρα. Σε αυτό το καθεστώς ρυθμίστε την πίεση, που εμφανίζεται στο μανόμετρο **F**, σε 4,7 βαρ (0.47 MPa) για Κωδ. 355 και 5 βαρ (0.5 MPa) για Κωδ. 357 ενεργώντας στο διακόπτη **E** του μειωτήρα. Στη συνέχεια μπλοκάρετε το διακόπτη αυτό πιέζοντας προς τα κάτω. Συνδέστε τη λαβίδα γείωσης στο μέταλλο κοπής.

Το κύκλωμα κοπής δεν πρέπει να τοποθετείται σκόπιμα σε άμεση ή έμμεση επαφή με τον αγωγό προστασίας αλλά με το μέταλλο που πρέπει να κοπεί.

Αν το υπό επεξεργασία μέταλλο συνδέεται σκόπιμα με τη γη μέσω του αγωγού προστασίας, η σύνδεση πρέπει να είναι ώστε γίνεται πιο άμεση και να εκτελείται με αγωγό διαμέτρου ίσης τουλάχιστον μ' εκείνη του αγωγού επιστροφής του ρεύματος κοπής που να συνδέεται με το υπό επεξεργασία μέταλλο στο ίδιο σημείο του αγωγού επιστροφής, χρησιμοποιώντας τη λαβίδα του αγωγού επιστροφής ή χρησιμοποιώντας μια δεύτερη λαβίδα γείωσης τοποθετημένη πολύ κοντά. Πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέτρο προφύλαξης για να αποφεύγον-

τα περιφερόμενα ρεύματα.

Επιλέξτε, μέσω του διακόπτη **M**, το ρεύμα κοπής.

**Κωδ. 355·**

χρησιμοποιήστε το μπεκ " 1 μέχρι 45 Α και 1,2 από 45 μέχρι 60Α.

Με στόμιο "1 μπορείτε να κόψετε σε επαφή προσέχοντας να μην ξεπεράσετε το συμβουλευόμενο ρεύμα για να αποφύγετε βλάβες στο άνοιγμα του στομίου που θα προκαλούσαν μια κοπή κάκιστης ποιότητας.

Με στόμιο " 1,2 και ρεύματα από 45 ως 60 Α χρησιμοποιήστε την ειδική απόσταση δυο αιχμών Κωδ. 1404.

**Κωδ. 357·**

χρησιμοποιήστε το στόμιο " 1,1 μέχρι 45 και 1,3 από 20 μέχρι 100 Α.

Με στόμιο "1,1 μπορείτε να κόψετε σε επαφή προσέχοντας να μην ξεπεράσετε το συμβουλευόμενο ρεύμα για να αποφύγετε βλάβες στο άνοιγμα του στομίου που θα προκαλούσαν μια κοπή κάκιστης ποιότητας.

Με στόμιο " 1,3 και ρεύματα από 45 μέχρι 100 Α χρησιμοποιήστε την ειδική απόσταση δυο αιχμών Κωδ. 1386.

Βεβαιωθείτε ότι η λαβίδα γείωσης και το μέταλλο βρίσκονται σε καλή ηλεκτρική επαφή ειδικά με βερνικωμένες και οξειδωμένες λαμαρίνες ή με μονωτικές επενδύσεις.

Μην συνδέετε τη λαβίδα γείωσης με το τεμάχιο υλικού που πρέπει να αφαιρέσετε.

Πιέστε το διακόπτη της τσιμπίδας για να ανάψετε το τόξο εκκίνησης.

Αν μετά από 2 δευτερόλεπτα δεν αρχίζει η κοπή, το τόξο εκκίνησης σβήνει και για να το ξανανάψετε πρέπει να πιέσετε πάλι το διακόπτη.

Κατά την κοπή πρέπει να διατηρείτε κάθετα την τσιμπίδα.

Αφού ολοκληρώσετε την κοπή και αφήσετε το διακόπτη, ο αέρας συνεχίζει να βγαίνει από την τσιμπίδα για 100 δευτερόλεπτα περίπου για να επιτρέψει την ψύξη της ίδιας.

**Καλό είναι να μην σβήσετε τη συσκευή πριν από το τέλος αυτού του χρόνου.**

Σε περίπτωση που πρέπει να κάνετε οπές ή που πρέπει να αρχίσετε την κοπή από το κέντρο του μετάλλου, πρέπει να τοποθετήσετε την τσιμπίδα με κλίση και να την ισιώσετε αργά ώστε το λειωμένο μέταλλο να μην ραντίζεται στο μπεκ (βλέπε εικ. 2).

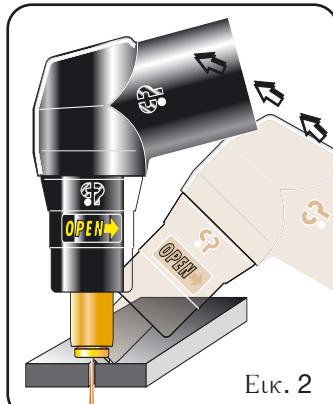
Αυτή η ενέργεια πρέπει να εκτελείται όταν τρυπούνται μέταλλα πάχους ανώτερου των 3 μμ.

Στην αυτόματη χρήση (βλέπε εικ. 3) κρατήστε το μπεκ σε 6/7 μμ από το τεμάχιο και αφού πραγματοποιήσετε την οπή πλησιάστε το σε 3/4 μμ περίπου. Για πάχη ανώτερα των 6/8mm είναι αναγκαίο να διατρυπήσετε το μέταλλο πριν από την κοπή. Σε περίπτωση που πρέπει να γίνουν κυκλικές κοπές συνιστάται να χρησιμοποιήσετε τον ειδικό διαβήτη που προμηθεύεται με ιδιαίτερη ζήτηση. Είναι σημαντικό να θυμάστε ότι η χρήση του διαβήτη μπορεί να απαιτήσει την εφαρμογή της προαναφερόμενης αρχικής διαδικασίας (εικ. 2).

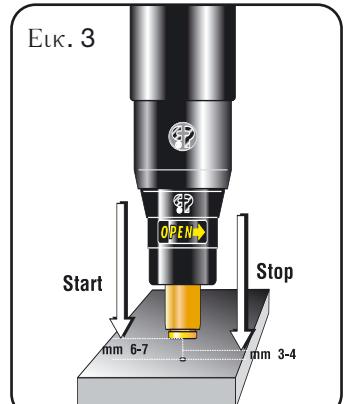
Μην κρατάτε άσκοπα το τόξο εκκίνησης αναμμένο στον αέρα για να μην αυξάνεται η δαπάνη του ηλεκτροδίου, του διανομέα ή του προστομίου.

**Οταν ολοκληρώσετε την εργασία, σβήστε τη μηχανή.**

Για να εκτελέσετε την κοπή σε διάτρητα ελάσματα ή τύπου γρίλιας, δρστηριοποιήστε τη λειτουργία "Pilot self



Εικ. 2



Εικ. 3

"restart" μέσω του πλήκτρου **T** (φωτεινή λυχνία **U** αναμένη).

Στο τέλος της κοπής, κρατώντας πιεσμένο το πλήκτρο, το πιλοτικό τόξο θα αναφλεχτεί αυτόματα.

## 4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ

### 4.1 ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ

Οι αιτίες αυτού του προβλήματος μπορούν να είναι:

- υψηλή ταχύτητα. Βεβαιωθείτε πάντα ότι το τόξο διαπερνά ευτελώς το τεμάχιο που πρέπει να κοπεί και να μην έχει ποτέ κλίση, στην κατεύθυνση προχώρησης, ανώτερη από 10-15. Θα αποφευχθούν έτσι λανθασμένες δαπάνες του μπεκ και καψίματα στο προστόμιο.
- Υπερβολικό πάχος του τεμαχιού (βλέπε διαγράμματα ταχύτητας, εικ. 4)
- Λαβίδα γείωσης όχι σε καλή ηλεκτρική επαφή με το μέταλλο κοπής.
- Μπεκ και ηλεκτρόδιο φθαρμένα.
- Ρεύμα κοπής πολύ χαμηλό.

Προσοχή! Οταν το τόξο δεν διαπερνά τα κατάλοιπα λειωμένου μετάλλου βουλώνου το μπεκ.

### 4.2 ΤΟ ΤΟΞΟ ΚΟΠΗΣ ΣΒΗΝΕΙ

Οι αιτίες αυτού του προβλήματος μπορούν να είναι:

- μπεκ, ηλεκτρόδιο ή διανομέας που έχουν εξαντληθεί
- πίεση αέρα υπερβολικά υψηλή
- τάση τροφοδοσίας υπερβολικά χαμηλή

### 4.3 ΚΟΠΗ ΜΕ ΚΛΙΣΗ

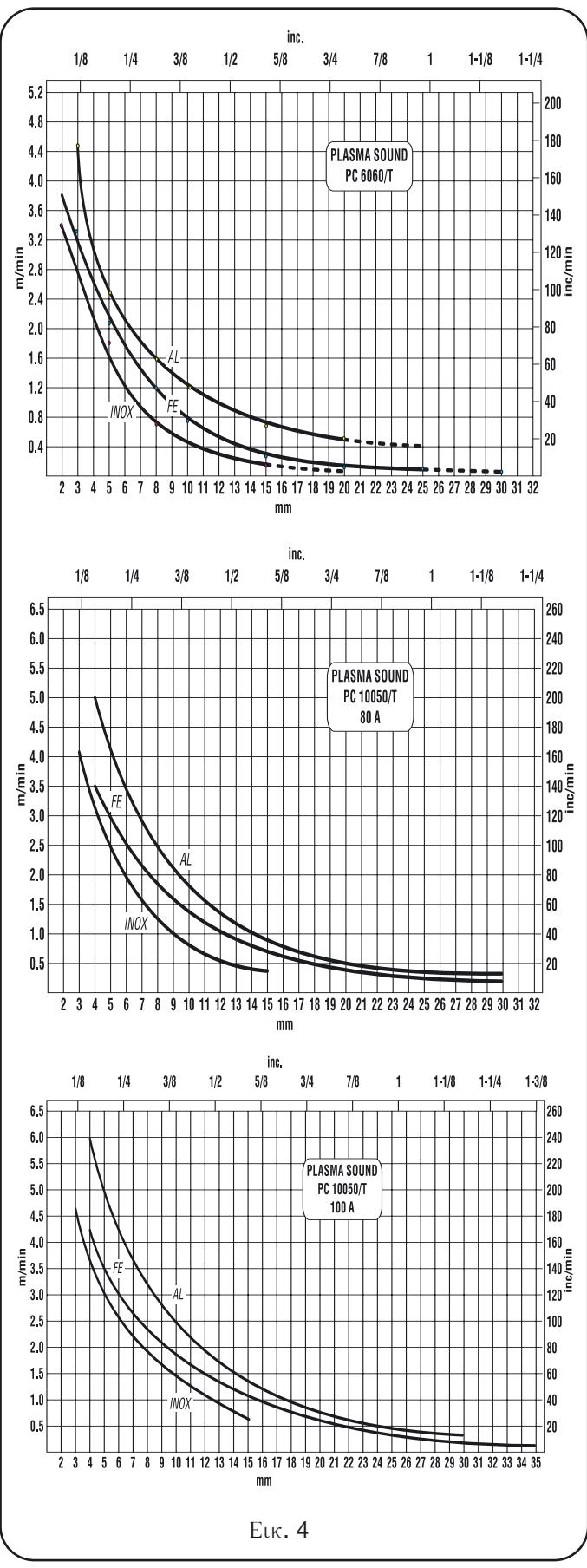
Αν η κοπή παρουσιάζει κλίση σβήστε τη συσκευή και αντικαταστήστε το μπεκ.

Οταν το ρεύμα κοπής υπερβαίνει τα 45 Α, αποφεύγετε την ηλεκτρική επαφή του μπεκ με το μέταλλο κοπής (έστω και μέσω των καταλοίπων λειωμένου μετάλλου). Αυτό προκαλεί μια γρήγορη, ή και άμεση, καταστροφή της οπής του μπεκ που συνεπάγεται μια κοπή χείριστης ποιότητας.

### 4.4 ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Οι αιτίες αυτού του προβλήματος μπορούν να είναι:

- a) πίεση του αέρα πολύ χαμηλότερη απ' εκείνη που συνιστάται.
- b) υπερβολικά καψίματα στο τελικό τμήμα του προστομίου.



Εικ. 4

ποιήσετε ένα αποξηραντικό φίλτρο για να περιορίζεται η υπερβολική οξείδωση και η φθορά των εξαρτημάτων, να μην βλάπτεται η τσιμπίδα και να μην μειώνονται η ταχύτητα και η ποιότητα της κοπής.

- Οι ακαθαρσίες που περιέχει ο αέρας ευνοούν την οξείδωση του ηλεκτροδίου και του μπεκ και μπορούν να δυσκολέψουν το άναμμα του τόξου εκκίνησης. Αν αυτό συμβαίνει πρέπει να καθαρίσετε το τελικό τμήμα του ηλεκτροδίου και το εσωτερικό του μπεκ με λεπτό σμυριδόχαρτο.
- Πριν τοποθετήσετε το νέο ηλεκτρόδιο και μπεκ ελέγξτε να είναι καθαρά και χωρίς λίπος.
- Για να μην βλάπτεται η τσιμπίδα πρέπει πάντα να χρησιμοποιούνται αυθεντικά ανταλλακτικά.

## 6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Αφαιρέστε πάντα την τροφοδοσία από τη συσκευή πριν από κάθε επέμβαση που πρέπει να εκτελείται από ειδικευμένο προσωπικό.

### 6.1 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ

Αν εκτελείται η συντήρηση στο εσωτερικό της συσκευής, βεβαιωθείτε ότι ο διακόπτης **C** είναι σε θέση "0" και το καλώδιο τροφοδοσίας είναι αποσυνδεδεμένο από το δίκτυο.

Ελέγξτε επίσης ότι δεν υπάρχει τάση στις άκρες των συμπυκνωτών της μονάδας IGBT.

Αν και η συσκευή διαθέτει ένα αυτόματο σύστημα διοχέτευσης της συμπύκνωσης νερού, που δραστηριοποιείται κάθε φορά που κλείνεται η τροφοδοσία του αέρα, καλός κανόνας είναι να ελέγχετε περιοδικά ότι δεν υπάρχουν ίχνη συμπύκνωσης στη δεξαμενή **I** (εικ. 1) του μειωτήρα.

## 5. ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ

- Αν ο αέρας της εγκατάστασης περιέχει σημαντικές ποσότητες υγρασίας ή ελαίου, καλό είναι να χρησιμο-

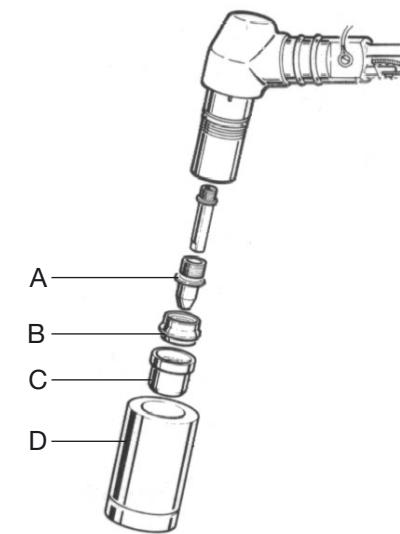
### 6.1.1. Διάγνωση

Η ενδεικτική λυχνία **S** ανάβει όταν επαληθεύονται οι ακόλουθες καταστάσεις:

| ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΛΥΧΝΙΑ Σ | ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ   | ΛΥΣΗ   |
|---------------------|---|--|
| Σταθερό φως         | Κατά το άναμμα της συσκευής   | Αναμένετε 5 λεπτά  |
| Σταθερό φως         | Πιεσμένο πλήκτρο κατά το άναμμα της συσκευής  | Αφήστε ελεύθερο το πλήκτρο   |
| Σταθερό φως         | Έλλειψη της προστασίας ασφάλειας R  | Τοποθετήστε την προστασία  |
| Σταθερό φως         | Λαιθασμένη τάση διείσθισης των IGBT   | Επικοινωνήστε με το σέρβις   |
| Σταθερό φως         | Επαφή του reed κλειστή κατά το άναμμα της συσκευής  | Επικοινωνήστε με το σέρβις   |
| Σταθερό φως         | Τάση τροφοδοσίας πολύ χαμηλή  | Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας   |
| Σταθερό φως         | Έλλειψη μιας φάσης στη γραμμή τροφοδοσίας   | Ελέγξτε τη γραμμή τροφοδοσίας.<br>Σήμερώση: σε μερικές περιπτώσεις η έλλειψη μιας φάσης δεν προκαλεί το άναμμα της λυχνίας S, για αυτό σε περίπτωση μη λειτουργίας ελέγξτε οπωσδήποτε τις φάσεις της γραμμής τροφοδοσίας |
| Αναβοσβήτομένο φως  | Βραχυκύλωμα ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο και στο μπεκ κατά το άναμμα της συσκευής ή κατά την κοπή | Αντικαταστήστε το ηλεκτρόδιο και το μπεκ και, ενδεχομένως, και το διανομέα   |

### 6.2 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΣΙΜΠΙΔΑΣ

Με αναφορά στην Εικ. 7-8, τα τμήματα που υπόκεινται σε φθορά είναι το ηλεκτρόδιο **A**, ο διανομέας **B** και το στόμιο **C** και πρέπει να αντικαθιστούνται αφού ξεβιδωθεί η βάση **D**.



Εικ. 8

Το ηλεκτρόδιο **A** πρέπει να αντικατασταθεί όταν παρουσιάζει έναν κρατήρα στο κέντρο βαθύ περίπου 1,5 μμ.

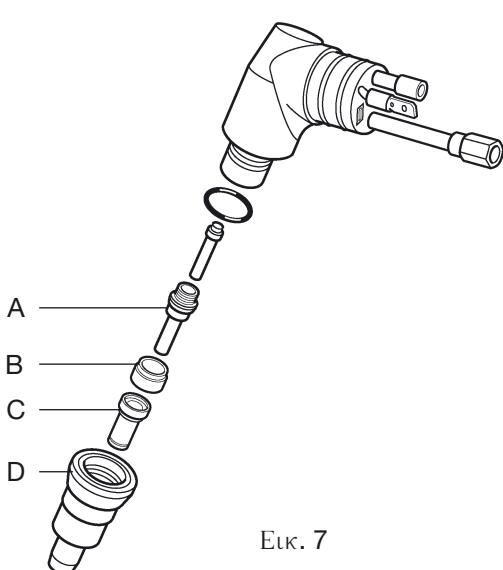
**ΠΡΟΣΟΧΗ:** για να ξεβιδώσετε το ηλεκτρόδιο μην ασκήσετε απότομες δυνάμεις αλλά εφαρμόστε σταδιακά μια δύναμη μέχρι να προκαλέσετε το ξεμπλοκάρισμα του φιλέτου. Το νέο ηλεκτρόδιο πρέπει να βιδωθεί στην έδρα και να μπλοκαριστεί δίχως να σφίξετε μέχρι το τέλος. Το στόμιο **C** πρέπει να αντικατασταθεί όταν παρουσιάζει την κεντρική τρύπα χαλασμένη ή ανοιγμένη σε σχέση με εκείνη του νέου ανταλλακτικού. Μια καθυστερημένη αντικατάσταση του ηλεκτροδίου ή του στομίου προκαλεί υπερβολική θέρμανση των τμημάτων, τέτοια που να διακυβεύει τη διάρκεια του διανομέα **B**. Βεβαιωθείτε ότι μετά την αντικατάσταση η βάση **D** είναι επαρκώς σφιγμένη.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** βιδώστε τη βάση **D** στο λαιμό της τσιμπίδας μόνο με εγκατεστημένα το ηλεκτρόδιο **A**, το διανομέα **B** και το στόμιο **C**.

Η έλλειψη αυτών των τμημάτων διακυβεύει τη λειτουργία της εγκατάστασης και ειδικά την ασφάλεια του χειριστή.

### 6.3 ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΤΟΥΝ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ

Μετά από την εκτέλεση της επισκευής πρέπει να τακτοποιήσετε πάλι το καμπλάρισμα ώστε να υπάρχει ασφαλής μόνωση ανάμεσα στην πρωτεύουσα και στη δευτερεύουσα πλευρά της μηχανής. Ελέγξτε ότι τα νήματα δεν μπορούν να έρθουν σ' επαφή με τμήματα που κινούνται ή θερμαίνονται κατά τη λειτουργία. Ξανατοποθετήστε όλες τις ταινίες όπως στην αρχική εγκατάσταση ώστε, αν παρεμπιπτόντως σπάσει ή αποσυνδεθεί ένας αγωγός, να αποφευχθεί η σύνδεση ανάμεσα στην πρωτεύουσα και στη δευτερεύουσα πλευρά. Ξανατοθετήστε επίσης τις βίδες με τις οδοντωτές ροδέλες όπως στην αρχική εγκατάσταση.



Εικ. 7

# INSTRUKCJA OBSŁUGI PRZECINARKI PLAZMOWEJ

**WAŻNE:** PRZED URUCHOMIENIEM NALEŻY PRZECZYTAĆ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI, KTÓRA POWINNA BYĆ PRZECZYTYWANA W MIEJSU DOBRZE ZNANYM WSZYSTKIM UŻYTKOWNIKOM URZĄDZENIA. URZĄDZENIE NALEŻY WYKORZYSTYWAĆ WYŁĄCZNIE DO SPAWANIA.

## 1 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

**SPAWANIE I CIĘCIE ŁUKOWE MOŻE BYĆ SZKODLIWE ZARÓWNO DLA UŻYTKOWNIKA, JAK I OSÓB POSTRONNYCH.** Każdy użytkownik urządzenia musi być przeszkolony odnośnie niebezpieczeństw, określonych poniżej, mogących pojawić się podczas procesu spawania. W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji, należy zamówić instrukcję obsługi nr 3.300.758.

**PORAŻENIE PRĄDEM** – Może być śmiertelne.

- Spawarkę należy zainstalować oraz uziemić zgodnie z odpowiednimi przepisami.
- Nie dotykać części elektrycznych lub elektrod znajdujących się pod napięciem rękawicami, gołymi rękami lub mokrą, odzieżą.
- Odizolować się zarówno od ziemi, jak i samego urządzenia.
- Zapewnić bezpieczną pozycję podczas pracy.

**OPARY I GAZY** – Mogą być niebezpieczne dla zdrowia.

- Utrzymywać głowę z dala od powstających oparów.
- Pracować w miejscu posiadającym właściwą wentylację, oraz stosować wentylatory dookoła łuku elektrycznego, zapobiegające tworzeniu się oparów.

**PROMIENIOWANIE ŁUKU ELEKTRYCZNEGO** – Może uszkodzić wzrok i powodować poparzenia skóry.

- Oczy należy chronić przy pomocy masek spawalniczych, zaopatrzonych w szkła z filtrami, oraz stosować właściwą odzież ochronną.
- Osoby postronne zabezpieczać poprzez stosowanie odpowiednich osłon lub zasłon.

**RYZYKO POŻARU I OPARZEŃ.**

- Rozpryskujące się iskry mogą być przyczyną pożaru i poparzeń skóry. Należy zapewnić, by w miejscu pracy nie znajdowały się żadne łatwopalne materiały oraz stosować odzież ochronną.

**HAŁAS**

Samo urządzenie nie wytwarza hałasu przekraczającego poziom 80dB. Procedurom cięcia/spawania plazmowego może towarzyszyć poziom hałasu przekraczający podany limit, w takim przypadku użytkownicy powinni stosować wszelkie środki ostrożności wymagane przez lokalne przepisy.

**POLE ELEKTROMAGNETYCZNE** -Zagrożenia.

- Prąd elektryczny przepływający przez dowolny przewodnik generuje miejscowe pole elektromagnetyczne. Prądy cięcia i spawania generują pole elektromagnetyczne wokół kabli i

źródła zasilania.

• Pole magnetyczne wytwarzane przez prąd o dużym natężeniu może wpływać na pracę stymulatorów serca. Osoby korzystające z urządzeń elektronicznych podtrzymujących życie (stymulatory serca) powinny skontaktować się z lekarzem przed rozpoczęciem spawania łukowego, cięcia, żobienia lub zgrzewania punktowego.

- Narażenie na działanie pola elektromagnetycznego podczas spawania i cięcia może mieć także inny, nieznany dotychczas wpływ na zdrowie.
- Postępowanie zgodnie z poniższą procedurą pozwala uniknąć narażenia na działanie pola elektromagnetycznego generowanego w obwodach spawania i cięcia:

- Kable i elektrody należy prowadzić razem i w miarę możliwości połączyć taśmą.
- Nie należy owijać przewodów elektrody lub uchwytu wokół części ciała.
- Nie stawać pomiędzy przewodami elektrody lub uchwytu a kablami roboczymi. Przewody elektrody lub uchwytu należy prowadzić po tej samej stronie, co kable robocze.
- Podłączyć kable robocze do przedmiotu obrabianego możliwie najbliżej spawanej lub ciętej powierzchni.
- Nie pracować w pobliżu źródła zasilania.

**EKSPOLOZJE**

- Nie należy spawać w sąsiedztwie pojemników znajdujących się pod ciśnieniem., lub w obecności wybuchowych gazów, pyłów, oparów. Wszelkie butle z gazem i regulatory ciśnienia powinny być używane z należytą ostrożnością.

**ZGODNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA**

Urządzenie zostało wyprodukowane zgodnie z przepisami określonymi w normie IEC 60974-10 (CL. A), i musi być wykorzystywane wyłącznie do celów przemysłowych w środowisku przemysłowym. W środowisku nieprzemysłowym mogą wystąpić trudności w spełnieniu wymagań zgodności elektromagnetycznej. W przypadku nieprawidłowego funkcjonowania urządzenia, NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z OBSŁUGĄ TECHNICZNĄ.



**POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI ELEKTRYCZNYMI I ELEKTRONICZNYMI**

Sprzętu elektrycznego nie należy utylizować razem z pozostałymi odpadami! Zgodnie z dyrektywą 2002/96/WE dotyczącą zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami, urządzenia elektryczne po wycofaniu z użycia podlegają segregowaniu i powinny być przekazane do specjalistycznego zakładu przetwórstwa odpadów, spełniającego warunki ochrony środowiska. Niezbędne informacje można uzyskać u przedstawiciela lokalnych władz.

**STOSOWANIE DYREKTYWY EUROPEJSKIEJ** POZWALA OCHRONIĆ ŚRODOWISKO I ZDROWIE INNYCH OSÓB.

## 2 INSTALACJA

### 2.1 MONTAŻ PALNIKA (Rys. 1)

Włożyć palnik do osłony **R**, następnie do budowy **P**, mocno zaciskając nakrętkę wieńcową, aby uniemożliwić dostawanie się powietrza do wnętrza instalacji, mogącego powodować uszkodzenia, bądź zakłócać poprawne działanie spawarki.

Nie wyginać kołków, ani nie zginać zatyczek instalacji palnika. Wygięty kołek może uniemożliwić jego prawidłowe wyłączanie, podczas gdy zgięta zatyczka nie jest w stanie zapewnić poprawnego włożenia do aparatu **P**, uniemożliwiając prawidłowe działanie urządzenia.

W celu zamontowania osłony **R** do głównego panelu urządzenia, należy używać śrub dostarczonych wraz z urządzeniem.

### 2.2 OPIS POSZCZEGÓLNYCH MECHANIZMÓW SPAWARKI

- A) Przewód zasilający
- B) Instalacja sprężonego powietrza (gwint wewnętrzny 1/4")
- C) Główne wyłączniki zasilania
- E) Pokrętło regulatora ciśnienia
- F) Ciśnieniomierz
- G) Termostat LED
- H) Zacisk uziemiający
- I) Syfon wodny
- L) Dioda LED dla niskiego ciśnienia powietrza
- M) Pokrętło regulatora odcinającego dopływ prądu
- P) Instalacja palnika
- R) Osłona bezpieczeństwa
- S) Diody LED; zapalają się, gdy pojawia się niebezpieczeństwo
- T) Przełącznik wciskowy włączający i wyłączający funkcję "AUTOMATYCZNEGO RESTARTU PILOTA"
- U) Palnik plazmowy.
- V) Diody głównego zasilania.

## 2.3 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA

System został wyposażony w następujące urządzenia bezpieczeństwa:

### Wyłącznik przeciążenia:

 1) Służy do unikania przeciążeń. Wskazuje to stałe zapalona dioda **G** (zobacz Rys.1).

### Pneumatyczne:

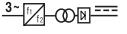
 Umieszczone są na wejściu do palnika, uniemożliwiają spadek ciśnienia poniżej pewnego poziomu. Dioda LED **L** zapala się, gdy zostanie wykryty błąd (zobacz Rys.1). Migająca dioda **L** oznacza, że ciśnienie spadło poniżej poziomu 3.2 ÷ 3.5 bar.

### Elektryczne:

Umieszczone są na obudowie palnika, w celu zapobiegania pojawieniu się niebezpiecznych przepięć na palniku, podczas przekręcania pierścienia, wymiany elektrody lub oprawki elektrody.

- Nie usuwać i nie powodować zwarć urządzeń bezpieczeństwa.
- Używać zawsze oryginalne części zamienne.
- Zawsze wymieniać uszkodzone części na części oryginalne.
- Nie używać urządzenia bez osłon zabezpieczających. Może być to niebezpieczne dla użytkownika i osób postronnych, jak również nie ma to dobrego wpływu na chłodzenie urządzenia.

## 2.4 OPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

|   |   |
|---|---|
| IEC 60974.1   | Urządzenie zostało zbudowane w oparciu o następujące normy                                |
| IEC 60974.10  |   |
| IEC 60974-7   |   |
| N°.   | Numer seryjny<br>Musi być podany na każdym rodzaju zapotrzebowania dotyczącego urządzenia |
|  | Trójfazowy statyczny transformator-<br>prostownik częstotliwości                          |
|  | Spadek prądu.   |
|  | Nadaje się do spawania plazmowego.<br>Rodzaj palnika, jaki może być stosowany             |

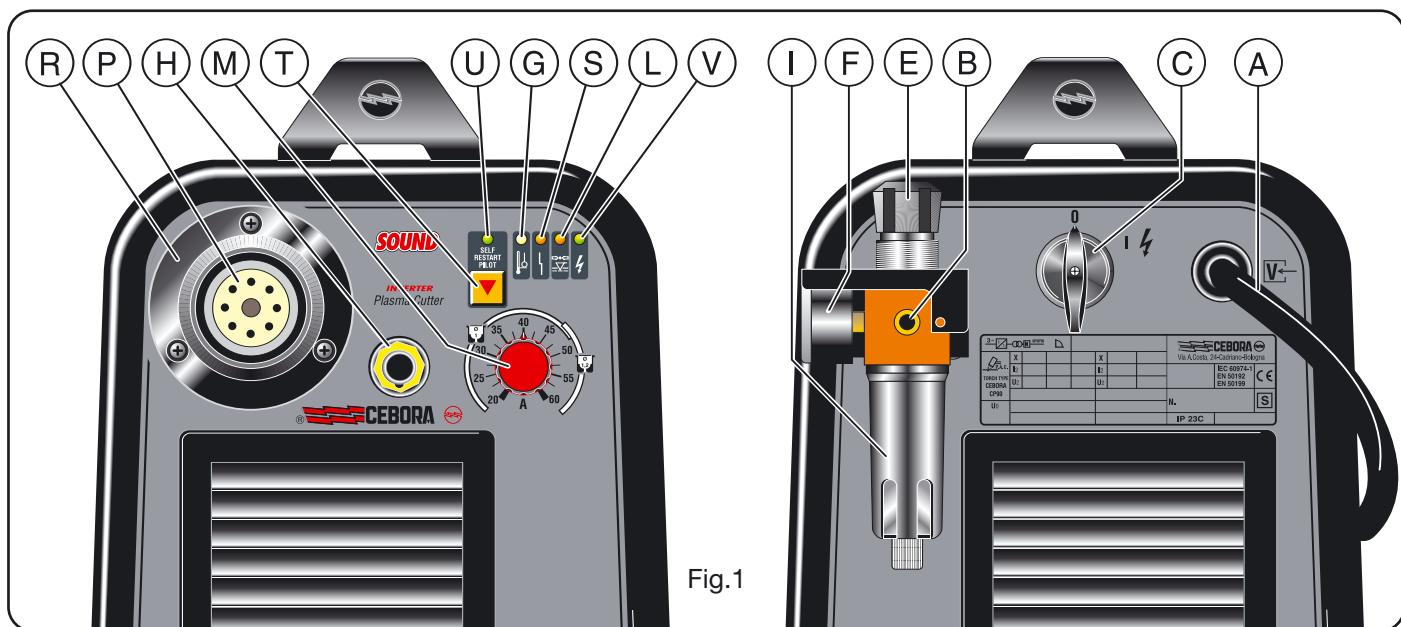


Fig.1

|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
|                                  | wraz z urządzeniem, by tworzyć bezpieczny system..  |  |
| U <sub>o</sub> . X.              | Napięcie otwartego obwodu wtórnego. Procent cyklu pracy. Cykl pracy wyraża procent 10 minutowego używania urządzenia, pracującego pod napięciem U <sub>2</sub> i natężeniu I <sub>2</sub> bez przegrzewani się. Prąd cięcia. Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V Art. 357: a) 100A @ 400/440V b) 80A @ 208/220/230V  |  |
| I <sub>2</sub> .                 | Powszechnie stosowane napięcie wtórne podczas spawania przy użyciu prądu I <sub>2</sub> . Napięcie to zależy od odległości pomiędzy końcówką kontaktu a spawanym materiałem. <b>Jeśli ta odległość zwiększa się, napięcie prądu cięcia także ulega powiększeniu, a cykl pracy X% może zmniejszyć się.</b>   |  |
| U <sub>1</sub> .                 | Napięcie znamionowe 208/220/230V - 400/440V z automatyczną zmianą napięcia. 50- lub 60-Hz trójfazowe źródło zasilania Maksymalne napięcie pobierane, odpowiadające prądowi I <sub>2</sub> i napięciu U <sub>2</sub> . Jest to maksymalna wartość aktualnie pobieranego napięcia, dla danego cyklu pracy. Wartość ta zwykle odpowiada pojemności bezpiecznika (typ z opóźnieniem) stosowanego do ochrony urządzenia.   |  |
| 3~ 50/60Hz<br>I <sub>1</sub> Max | Stopień ochrony osłony. <b>3</b> jako druga cyfra oznacza, że to urządzenie jest właściwe do stosowania na zewnątrz oraz podczas opadów deszczu. Dodatkowa litera <b>C</b> oznacza, że urządzenie posiada zabezpieczenia odnośnie dostępu do części znajdujących się pod napięciem (przekrój 2,5 mm ). Urządzenie można używać w środowiskach wysokiego ryzyka.   |  |
| S                                | UWAGA: Spawarka została także zaprojektowana do użytku w środowisku o wskaźniku zanieczyszczenia 3. (Zobacz IEC 664).   |  |
|                                  | <b>2.5 ROZRUCH</b>  |  |
|                                  | <b>Instalację urządzenia może przeprowadzać jedynie przeszkolony personel. Wszelkie połączenia elektryczne muszą być wykonane zgodnie z przepisami elektrycznymi, oraz z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa (zobacz przepisy CEI 26-23 - IEC TS 62081).</b>   |  |
|                                  | Podłączyć dopływ powietrza do instalacji <b>B</b> . Jeśli dopływ powietrza pochodzi z regulatora ciśnienia kompresora lub centralnego systemu, regulator musi zostać ustawiony na ciśnienie wyjściowe, którego wartość nie może przekraczać 8 bar (0.8 Mpa). Jeśli dopływ powietrza pochodzi z butli ze sprężonym powietrzem, butla musi być wyposażona w regulator ciśnienia. <b>Nigdy nie należy bezpośrednio podłączać butli ze sprężonym powietrzem do regulatora urządzenia! Ciśnienie może przekroczyć maksymalną wartość dla regulatora i być przyczyną wybuchu!</b>   |  |
|                                  | Podłączyć przewód zasilający <b>A</b> : żółto-zielony przewód musi zostać podłączony do gniazda uziemiającego systemu. Pozostałe przewody muszą zostać podłączone do źródła zasilania, poprzez zacisk umieszczony jak najbliżej obszaru spawania, umożliwiającego natychmiastowe odcięcie zasilania w przypadku wystąpienia niebezpieczeństwa. Pojemność bezpieczników zainstalowanych wraz z zaciskiem musi być równa natężeniu prądu I <sub>eff</sub> pobieranego przez urządzenie. Pobierany prąd I <sub>eff</sub> może zostać określony poprzez odczyt specyfikacji technicznych urządzenia dla danego napięcia zasilającego <b>U<sub>1</sub></b> . Wszelkie przedłużacze muszą zostać dostosowane do maksymalnego natężenia prądu I <sub>max</sub> . |  |

### 3 UŻYTKOWANIE

Sprawdzić, czy przełącznik nie jest wciśnięty. Włączyć urządzenie za pomocą przełącznika **C**. Zapali się lampa ostrzegawcza **V**, wskazująca, że urządzenie jest włączone. Nacisnąć przycisk palnika, w celu otwarcia przepływu skompresowanego powietrza. Następnie, przy pomocy pokrętła **E** ciśnieniomierza **F** należy ustawić ciśnienie na wartość 4,7 bar (0,47 MPa) dla Art. 355 lub 5 bar (0,5 MPa) dla Art. 357, a następnie zablokować pokrętło dociskając je do dołu. Podłączyć zacisk uziemiający do obrabianego materiału.

Obwód cięcia nie może znajdować się w bezpośrednim lub pośrednim kontakcie z przewodem zabezpieczającym, za wyjątkiem obrabianego materiału.

Jeśli materiał został właściwie uziemiony przy pomocy przewodu zabezpieczającego, połączenie musi być bezpośrednie i wykonane przy użyciu przewodu o przynajmniej tym samym rozmiarze, co przewód powrotny i połączone do obrabianego materiału w tym samym miejscu co przewód powrotny przy użyciu zacisku prądu powrotnego lub za pomocą drugiego zacisku uziemiającego umieszczonego w sąsiedztwie. Należy zachować szczególne środki ostrożności, by uniknąć tzw. prądów błędzących.

#### Art. 355:

stosować końcówki o średnicy ø 1 dla prądu o natężeniu 45 A oraz 1,2 dla prądu od 45 do 60A. Podczas używania końcówki o średnicy ø1, nie należy przekraczać zalecanego napięcia, w celu uniknięcia zniszczenia końcówki, a także może to być przyczyną złej jakości wykonanego cięcia.

W przypadku końcówek o średnicy ø 1,2 oraz prądach od 45 do 60 A należy używać podwójnego odstępnika - Art. 1404.

#### Art 357:

stosować końcówki o średnicy ø 1,1 dla prądów do 45A oraz 1,3 od 20 do 100 A.

Podczas używania końcówki o średnicy ø1, nie należy przekraczać zalecanego napięcia, w celu uniknięcia zniszczenia końcówki, a także może to być przyczyną złej jakości wykonanego cięcia.

W przypadku końcówek o średnicy ø 1,3 oraz prądach od 45 do 100 A należy używać podwójnego odstępnika - Art. 1408 lub sprężyny - Art.1386. Należy upewnić się, czy zacisk uziemiający i obrabiany materiał znajdują się w dobrym kontakcie elektrycznym, szczególnie dotyczy to pomalowanych, utlenianych i izolowanych płyt metalowych. Nie należy podłączać zacisku uziemiającego do tych części materiału, które będą następnie usuwane.

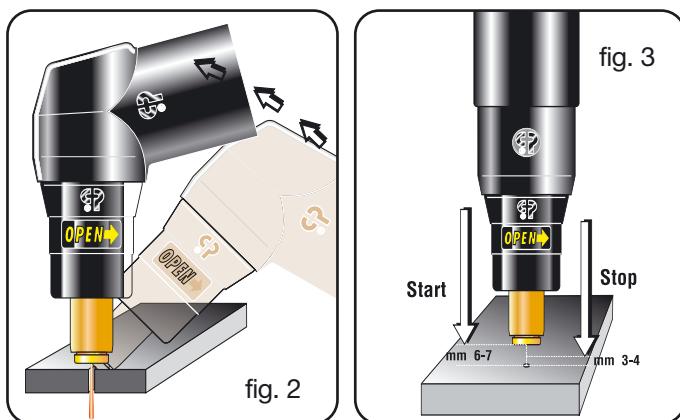
Włączyć przełącznik palnika, w celu zapalenia łuku elektrycznego.

Jeśli proces cięcia nie rozpocznie się w przeciągu 2 sekund, pilot łuku wyłączy się automatycznie, należy przycisnąć przycisk ponownie. Podczas cięcia palnik należy trzymać pio-

nowo. Po zakończeniu cięcia i zwolnieniu przycisku, powietrze będzie w dalszym ciągu uchodzić na zewnątrz, przez około 100 sekund, w celu schłodzenia palnika. **Nie należy wyłączać urządzenia, dopóki nie zakończy się proces chłodzenia palnika.**

W przypadku wykonywania otworów lub wykonywania cięć w środku materiału, należy trzymać palnik pod kątem i powoli prostować go, tak by końcówka nie rozpryskiwała topionego metalu (zobacz Rys. 2).

Dotyczy to wykonywania otworów w materiałach o grubości większej niż 3 mm. Podczas pracy automatycznej (zobacz Rys. 3), należy utrzymywać końcówkę w odległości 6/7 mm od obrabianego materiału. Po wykonaniu otworów, przesunąć końcówki na odległość około 3/4 mm. W materiałach o grubości większej niż 6/8 mm, przed rozpoczęciem cięcia, należy wykonać perforację.



Podczas wykonywania okrągłych cięć, zaleca się stosowanie specjalnej prowadnicy, dostępnej na zamówienie. Należy pamiętać, że używanie prowadnicy może okazać się niezbędne podczas prac opisanych powyżej. (Rys.2). Nie należy trzymać rozpalonego łuku bezczynnie w powietrzu, wtedy gdy nie jest to potrzebne, w celu uniknięcia niepotrzebnego zużycia elektrody.

#### Po zakończeniu cięcia należy wyłączyć urządzenie.

W celu wykonania cięcia materiału dziurkowanego lub siatkowego, należy uaktywnić funkcję "Automatycznego restartu pilota", przy użyciu przycisku **P** (zapali się dioda LED **O**). Po zakończeniu cięcia, utrzymywanie przełącznika w pozycji wcisniętej umożliwi pilotowi automatyczne uruchomienie.

mienie

**Powyższą funkcję należy stosować jedynie w przypadku uniknięcia niepotrzebnego zużywania się elektrody i końcówki.**

## 4 BŁĘDY PODCZAS CIĘCIA

### 4.1 NIEDOSTATECZNA PENETRACJA

Błąd ten najczęściej jest powodowany przez:

- dużą szybkość. Należy zawsze sprawdzać, czy łuk elektryczny w pełni penetruje materiał i nie jest utrzymywany pod kątem większym niż 10 -15°. Zapobiega to zużywaniu się końcówki oraz nadmiernemu jej spalaniu.
- Nadmierna grubość materiału (zobacz diagram szybkości cięcia, Rys. 4)
- Zacisk uziemiający nie znajduje się w dobrym kontakcie elektrycznym z materiałem.
- Zniszczona końcówka i elektroda.
- Zbyt mały prąd cięcia.

**UWAGA:** Gdy łuk nie penetruje właściwie, kawałki topionego metalu uniemożliwiają prawidłową pracę końcówki.

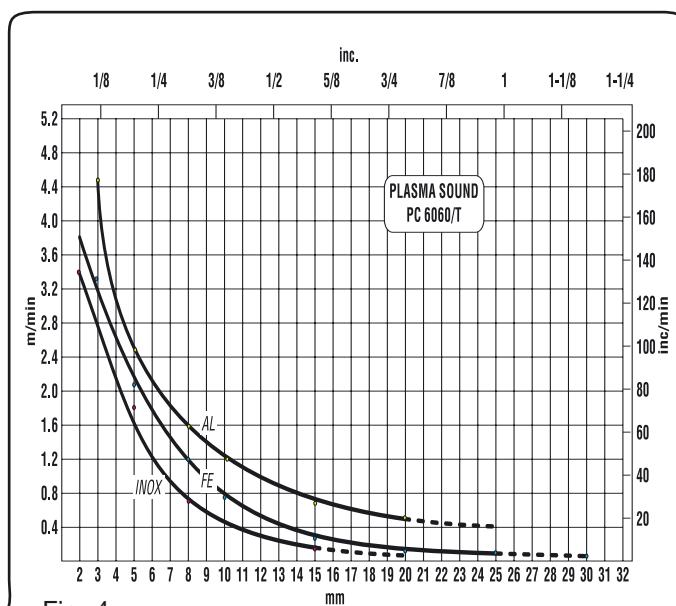
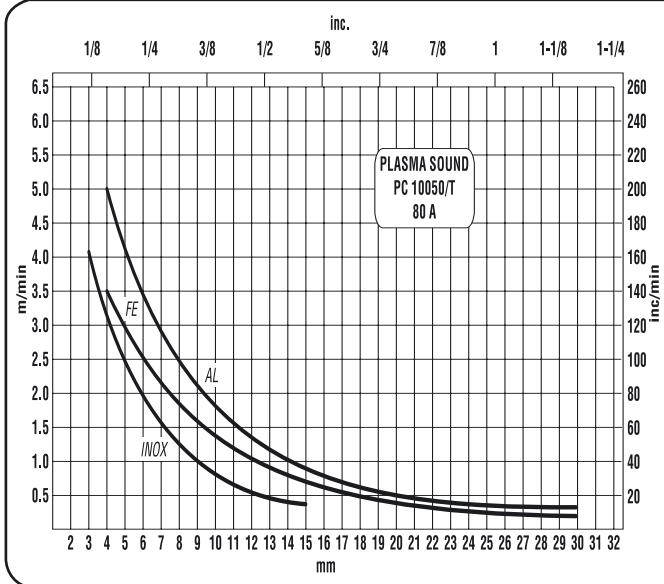
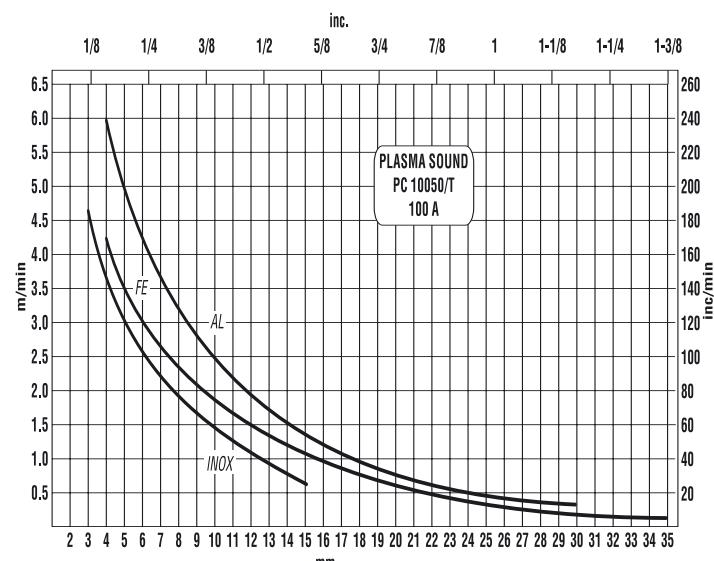


Fig. 4



## 4.2 GAŚNIĘCIE ŁUKU ELEKTRYCZNEGO

Błąd może być spowodowany przez:

- zniszoną końcówkę, elektrodę lub obracanie się pierścienia
- zbyt wysokie ciśnienie powietrza
- zbyt niskie napięcie zasilania

## 4.3 WYKONYWANE CIĘCIE JEST UKOŚNE

Jeśli wykonywane cięcie będzie ukośne, należy wyłączyć urządzenie i wymienić końcówkę. Jeśli prąd cięcia jest większy niż 45 A, nie dopuścić by końcówka znajdowała się w elektrycznym kontakcie z materiałem (nawet poprzez kawałki topionego metalu), takie warunki sprzyjają szybkiemu i czasami natychmiastowemu zniszczeniu końcówki, prowadząc do złej jakości cięcia.

## 4.4 NADMIERNE ZUŻYWANIE SIĘ CZĘŚCI WYMIENNYCH

Ten problem może być spowodowany przez:

- a) zbyt małe ciśnienie w stosunku do ciśnienia zalecanego.
- b) nadmierne spalanie się oprawki końcówki.

## 5 POMOCNE WSKAZÓWKI

- Jeśli powietrze systemowe zawiera znaczące ilości wilgoci lub oleju, należy używać filtra osuszającego, zapewniającego nadmiernemu utlenianiu i zużywaniu się części, co może prowadzić do uszkodzenia palnika, ograniczenia szybkości pracy i jakości wykonywanych cięć.
- Zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu mogą powodować utlenianie się elektrody i końcówki, oraz mogą być przyczyną problemów z zapaleniem łuku elektrycznego. W przypadku tego typu problemów, należy przy użyciu drobnego papieru ściernego oczyścić zakończenie elektrody i końcówkę.
- Należy sprawdzić, czy zainstalowane elektrody zostały oczyszczone i odtłuszczone.
- **Należy zawsze używać oryginalnych części zaspawowych, w celu uniknięcia zniszczenia palnika.**

## 6 KONSERWACJA

Przed rozpoczęciem czynności konserwacyjnych, wykonywanych zawsze przez przeszkolony personel, należy wyłączyć urządzenie ze źródła zasilania.

### 6.1 OGÓLNA KONSERWACJA

W przypadku czynności konserwacyjnych wykonywanych we wnętrzu urządzenia, należy dopilnować, by przełącznik **C** znajdował się w pozycji "O", a **przewód zasilający był rozłączony od źródła zasilania**. Należy również sprawdzić, czy kondensatory IGBT nie znajdują się pod napięciem. Pomimo, iż urządzenie zostało zaopatrzone w urządzenie automatycznie odprowadzające wodę skroploną uruchamiane za każdym razem, gdy jest wyłączany dopływ powietrza, dobrą praktyką jest okresowe sprawdzenie, czy we wnętrzu urządzenia nie zbierają się zanieczyszczenia w zbiorniku wody I (Rys.1). Zaleca się również okresoweoczyszczenie wnętrza urządzenia ze zbierającego się tam kurzu, przy użyciu skompresowanego powietrza.

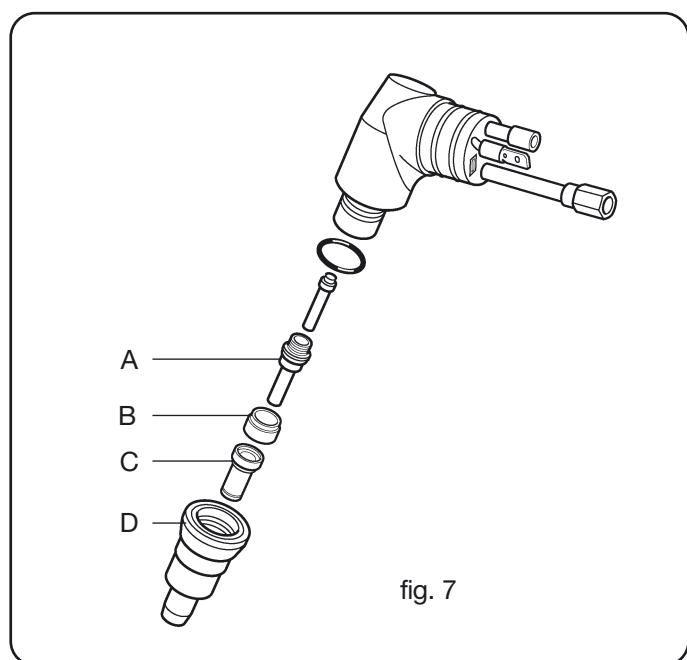
**6.1.1 Usuwanie usterek** (dotyczy jedynie Art. 356) Dioda LED **S** zapala się gdy wystąpią następujące warunki:

| LED S             | STAN   | CZYNNOŚĆ  |
|-------------------|--|---|
| Światło stale     | Po uruchomieniu urządzenia   | Odczekaj 5 sek.   |
| Światło stale     | Wciśnięty przycisk podczas uruchamiania urządzenia                                     | Zwolnij przycisk  |
| Światło stale     | Brak osłony R  | Zamontuj osłonę   |
| Światło stale     | Niewłaściwe napięcie IGBT  | Skontaktuj się z serwisem   |
| Światło stale     | Zamknięty zawór Reed podczas uruchamiania urządzenia                                   | Skontaktuj się z serwisem   |
| Światło stale     | Zbyt niskie napięcie zasilające  | Skontaktuj się z serwisem   |
| Światło stale     | Brak fazy w przewodzie zasilającym   | Sprawdź linię zasilającą<br>Uwaga: w niektórych sytuacjach brak fazy nie powoduje zaświecenia diody LED S, dlatego zawsze powinieneś sprawdzić przewód zasilający w razie nie działania urządzenia. |
| Światło pulsujące | Zwarcie pomiędzy elektrodą i dyszą podczas uruchamiania urządzenia lub podczas cięcia. | Wymień elektrodę i dyszę, oraz jeśli to konieczne dyfuzor.  |

## 6.2 KONSERWACJA PALNIKA

Na podstawie rysunku Rys. 7-8, części, które najszybciej się zużywają to elektroda **A**, pierścień obrotowy **B** oraz końcówka **C**. Części te wymienia się poprzez odkręcenie oprawki końcówki gazu **D**. Elektroda A musi zostać wymieniona, jeśli posiada w środku wgłębienie (około 1,5mm).

**UWAGA:** W celu odkręcenia elektrody nie stosować dużej siły, pracować należycie stopniowo odkręcając gwint. Nowa



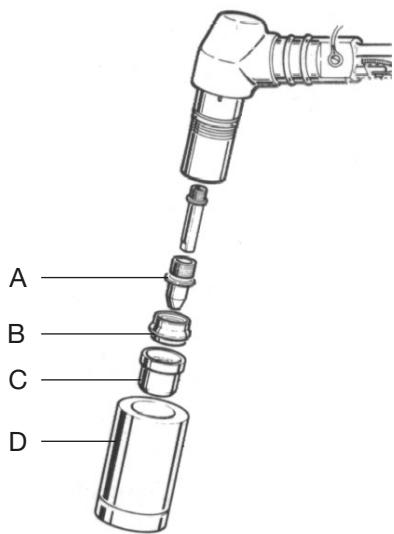


fig. 8

elektroda musi zostać założona i przykręcona bez dokręcania jej do oporu. Końcówka **C** musi zostać wymieniona, gdy jej centralny otwór uległ zniszczeniu lub jest szerszy niż nowa część. Opóźnienia w wymianie elektrody lub końcówki, mogą być przyczyną przegrzewania się części oraz narażać na uszkodzenie pierścień obrotowy **B**. Należy upewnić się, czy oprawka dyszy gazu została właściwie dokręcona po jej wymianie.

**UWAGA:** Przykręcać oprawkę dyszy **D** do obudowy palnika, tylko z zamontowaną elektrodą **A**, pierścieniem obrotowym **B** oraz z dyszą **C**. **W przypadku zagubienia części, może to być przyczyną nieprawidłowej pracy urządzenia, szczególnie narażać na niebezpieczeństwo użytkowników.**

### 6.3 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PO NAPRAWIE.

Po zakończeniu wszelkich napraw, należy uporządkować przewody, tak by zapewnić prawidłową izolację pomiędzy podstawowymi częściami urządzenia. Nie należy dopuszczać, by przewody wchodziły w kontakt z ruchomymi częściami spawarki lub z częściami nagrzewającymi się podczas pracy. Ponownie zamontować wszelkie zaciski, w celu uniknięcia przypadkowego zwarcia pomiędzy podstawowymi i wtórnymi obwodami elektrycznymi.

Należy również zamontować gwintowane podkładki w miejscach ich oryginalnego przeznaczenia.

QUESTA PARTE È DESTINATA ESCLUSIVAMENTE AL PERSONALE QUALIFICATO.

THIS PART IS INTENDED SOLELY FOR QUALIFIED PERSONNEL.

DIESER TEIL IST AUSSCHLIEßLICH FÜR DAS FACHPERSONAL BESTIMMT.

CETTE PARTIE EST DESTINEE EXCLUSIVEMENT AU PERSONNEL QUALIFIE.

ESTA PARTE ESTÁ DESTINADA EXCLUSIVAMENTE AL PERSONAL CUALIFICADO.

ESTA PARTE È DEDICADA EXCLUSIVAMENTE AO PESSOAL QUALIFICADO.

TÄMÄ OSA ON TARKOITETTU AINOASTAAN AMMATTITAITOISELLE HENKILÖKUNNALLE.

DETTE AFSNIT HENVENDER SIG UDELUKKENDE TIL KVALIFICERET PERSONALE.

DIT DEEL IS UITSLUITEND BESTEMD VOOR BEVOEGD PERSONEEL.

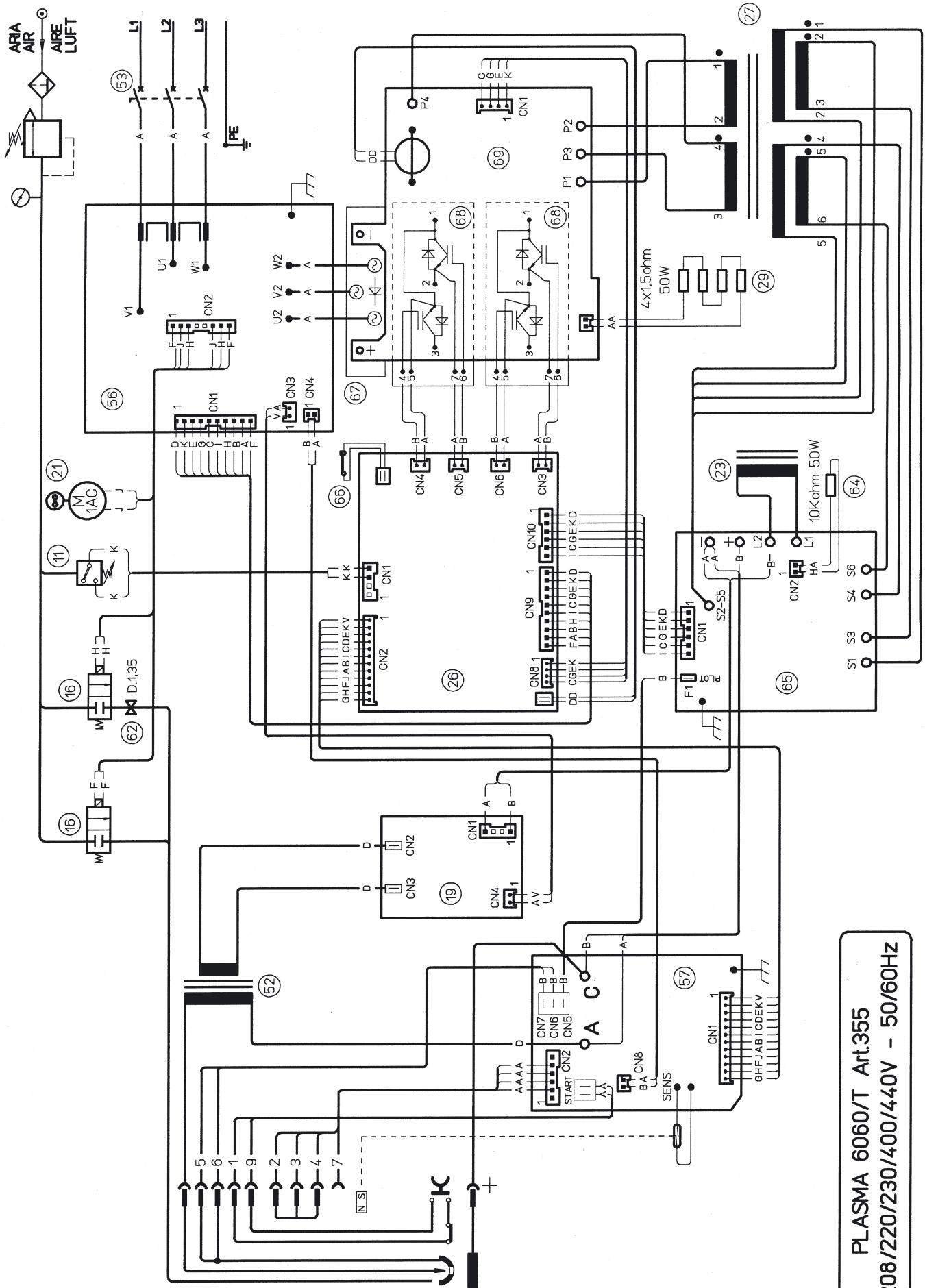
DENNA DEL ÄR ENDAST AVSEDD FÖR KVALIFICERAD PERSONAL.

ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΟΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

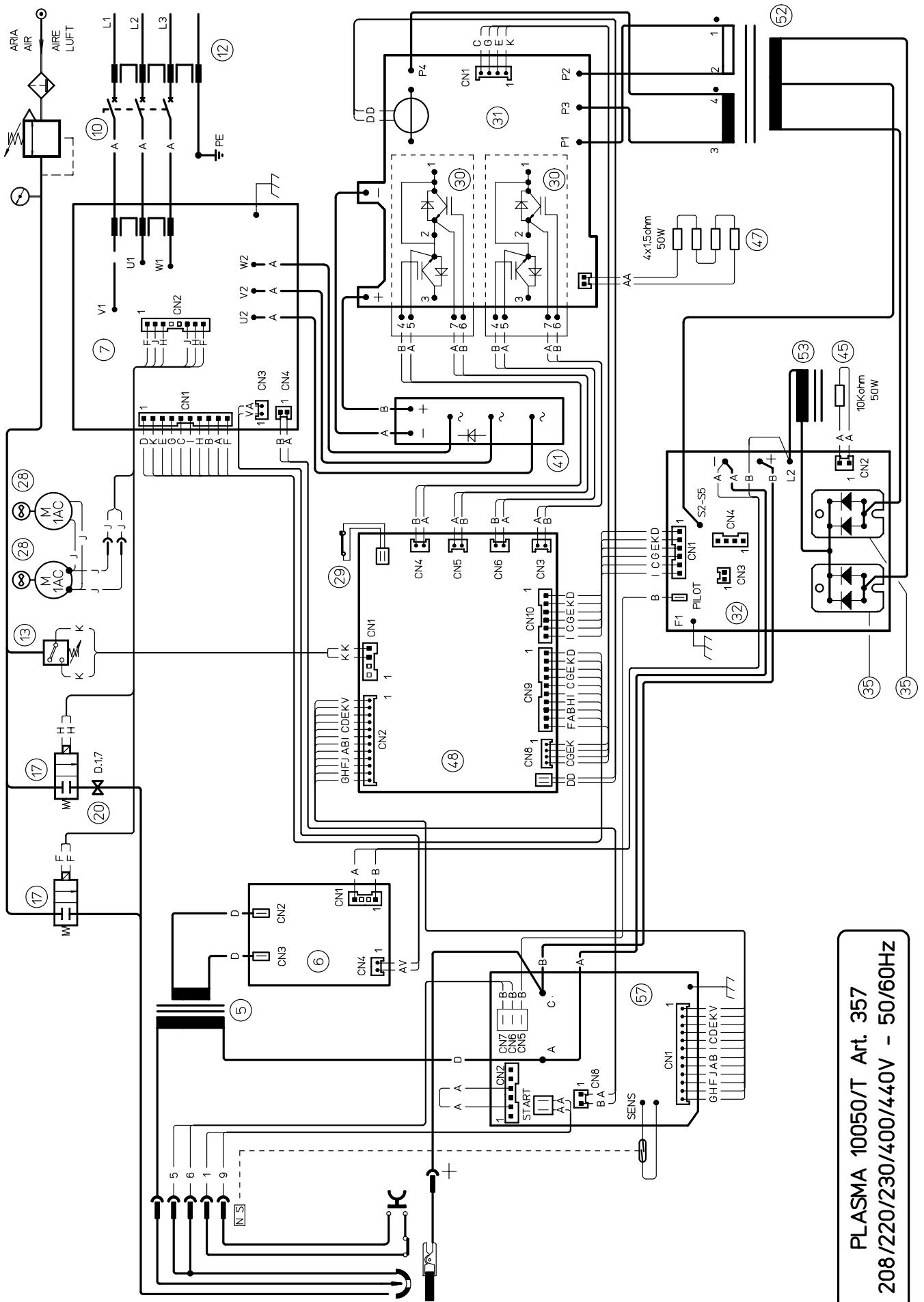
TA CZĘŚĆ JEST SKIEROWANA WYŁACZNIE DO WYKWALIFIKOWANEGO PERSONELU.

| CODIFICA COLORI<br>CABLAGGIO ELETTRICO |         | WIRING DIAGRAM<br>COLOUR CODE |
|--|---------|-------------------------------|
| A                                      | NERO    | BLACK                         |
| B                                      | ROSSO   | RED                           |
| C                                      | GRIGIO  | GREY                          |
| D                                      | BIANCO  | WHITE                         |
| E                                      | VERDE   | GREEN                         |
| F                                      | VIOLA   | PURPLE                        |
| G                                      | GIALLO  | YELLOW                        |
| H                                      | BLU     | BLUE                          |
| K                                      | MARRONE | BROWN                         |
| J                                      | ARANCIO | ORANGE                        |
| I                                      | ROSA    | PINK                          |

| CODIFICA COLORI<br>CABLAGGIO ELETTRICO |              | WIRING DIAGRAM<br>COLOUR CODE |
|--|--------------|-------------------------------|
| L                                      | ROSA-NERO    | PINK-BLACK                    |
| M                                      | GRIGIO-VIOLA | GREY-PURPLE                   |
| N                                      | BIANCO-VIOLA | WHITE-PURPLE                  |
| O                                      | BIANCO-NERO  | WHITE-BLACK                   |
| P                                      | GRIGIO-BLU   | GREY-BLUE                     |
| Q                                      | BIANCO-ROSSO | WHITE-RED                     |
| R                                      | GRIGIO-ROSSO | GREY-RED                      |
| S                                      | BIANCO-BLU   | WHITE-BLUE                    |
| T                                      | NERO-BLU     | BLACK-BLUE                    |
| U                                      | GIALLO-VERDE | YELLOW-GREEN                  |
| V                                      | AZZURRO      | BLUE                          |



PLASMA 6060/T Art.355  
208/220/230/400/440V - 50/60Hz



PLASMA 10050/T Art. 357  
208/220/230/400/440V - 50/60Hz

| CODIFICA COLORI<br>CABLAGGIO ELETTRICO |         | WIRING DIAGRAM<br>COLOUR CODE |
|--|---------|-------------------------------|
| A                                      | NERO    | BLACK                         |
| B                                      | ROSSO   | RED                           |
| C                                      | GRIGIO  | GREY                          |
| D                                      | BIANCO  | WHITE                         |
| E                                      | VERDE   | GREEN                         |
| F                                      | VIOLA   | PURPLE                        |
| G                                      | GIALLO  | YELLOW                        |
| H                                      | BLU     | BLUE                          |
| K                                      | MARRONE | BROWN                         |
| J                                      | ARANCIO | ORANGE                        |
| I                                      | ROSA    | PINK                          |

| CODIFICA COLORI<br>CABLAGGIO ELETTRICO |              | WIRING DIAGRAM<br>COLOUR CODE |
|--|--------------|-------------------------------|
| L                                      | ROSA-NERO    | PINK-BLACK                    |
| M                                      | GRIGIO-VIOLA | GREY-PURPLE                   |
| N                                      | BIANCO-VIOLA | WHITE-PURPLE                  |
| O                                      | BIANCO-NERO  | WHITE-BLACK                   |
| P                                      | GRIGIO-BLU   | GREY-BLUE                     |
| Q                                      | BIANCO-ROSSO | WHITE-RED                     |
| R                                      | GRIGIO-ROSSO | GREY-RED                      |
| S                                      | BIANCO-BLU   | WHITE-BLUE                    |
| T                                      | NERO-BLU     | BLACK-BLUE                    |
| U                                      | GIALLO-VERDE | YELLOW-GREEN                  |
| V                                      | AZZURRO      | BLUE                          |

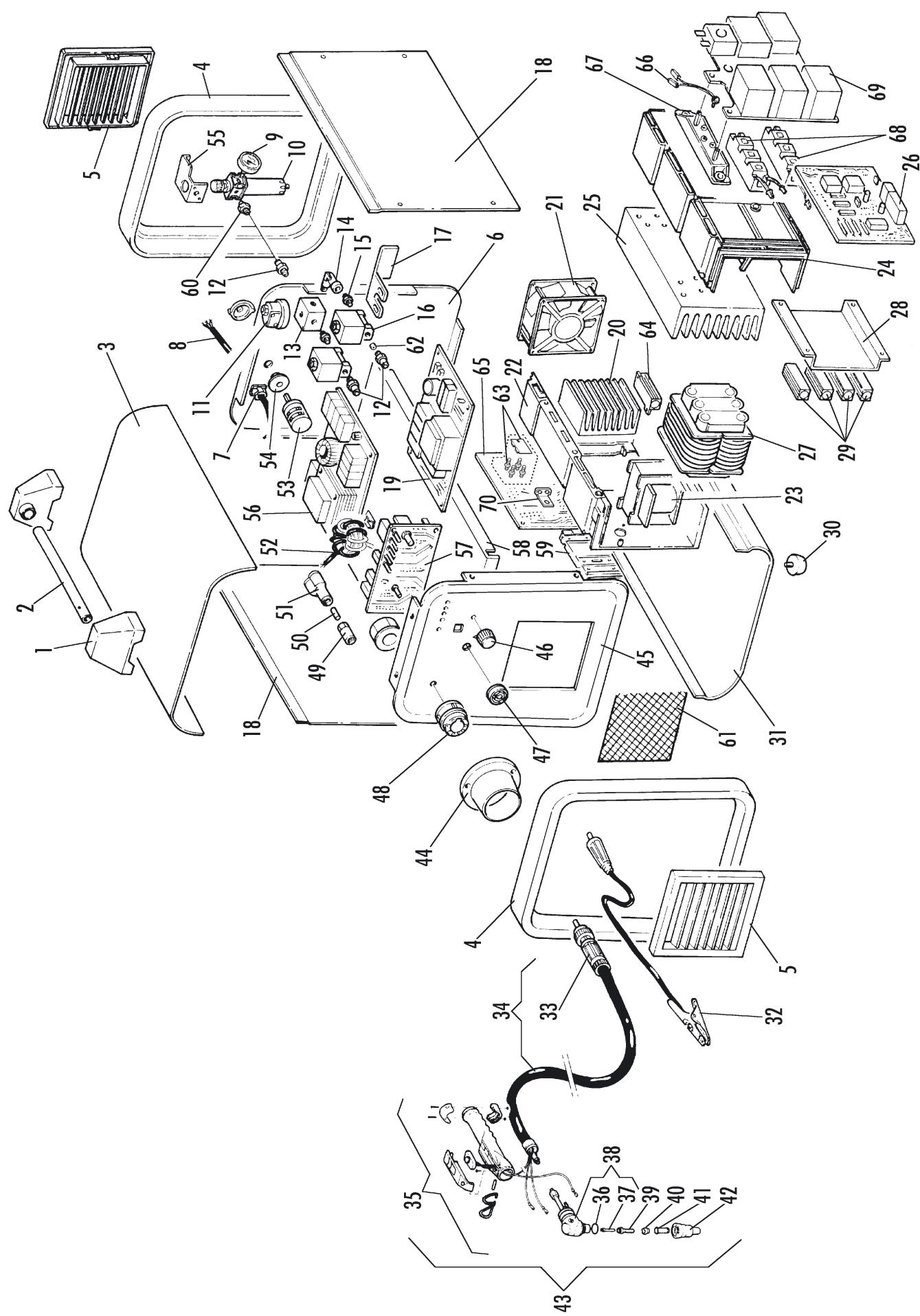
Art. 355

| pos | DESCRIZIONE              | DESCRIPTION              |
|-----|--------------------------|--------------------------|
| 01  | SUPPORTO MANICO          | HANDLE SUPPORT           |
| 02  | MANICO                   | HANDLE                   |
| 03  | COPERCHIO                | COVER                    |
| 04  | CORNICE                  | FRAME.                   |
| 05  | PANNELLO                 | PANEL                    |
| 06  | PANNELLO POSTERIORE      | BACK PANEL               |
| 07  | PRESSACAVO               | STRAIN RELIEF            |
| 08  | CAVO RETE                | POWER CORD               |
| 09  | MANOMETRO                | GAUGE                    |
| 10  | RIDUTTORE                | REGULATOR                |
| 11  | PRESSOSTATO              | PRESSURE SWITCH          |
| 12  | RACCORDO                 | FITTING                  |
| 13  | RACCORDO                 | FITTING                  |
| 14  | RACCORDO                 | FITTING                  |
| 15  | RACCORDO                 | FITTING                  |
| 16  | ELETTROVALVOLA           | SOLENOID VALVE           |
| 17  | SUPPORTO                 | SUPPORT                  |
| 18  | LATERALE                 | SIDE PANEL               |
| 19  | CORCUITO ALTA FREQUENZA  | HIGH-FREQ. CIRCUIT       |
| 20  | DISSIPATORE              | RADIATOR                 |
| 21  | MOTORE CON VENTOLA       | MOTOR WITH FAN           |
| 22  | SUPPORTO SECONDARIO      | SECONDARY SUPPORT        |
| 23  | IMPEDENZA                | CHOKE                    |
| 24  | SUPPORTO PRIMARIO        | PRIMARY SUPPORT          |
| 25  | DISSIPATORE              | RADIATOR                 |
| 26  | CIRCUITO DI CONTROLLO    | CONTROL CIRCUIT          |
| 27  | TRASFORMAT. DI POTENZA   | POWER TRANSFORMER        |
| 28  | SUPPORTO                 | SUPPORT                  |
| 29  | RESISTENZA               | RESISTANCE               |
| 30  | PIEDE                    | FOOT                     |
| 31  | FONDO                    | BOTTOM                   |
| 32  | CAVO MASSA               | EARTH CABLE              |
| 33  | ADATTATORE MOBILE        | MOVABLE ADAPTOR          |
| 34  | CAVO TORCIA              | TORCH CABLE              |
| 35  | IMPUGNATURA CON PULSANTE | HANDGRIP WITH PUSHBUTTON |

| pos | DESCRIZIONE                         | DESCRIPTION              |
|-----|-------------------------------------|--------------------------|
| 36  | ANELLO O.R.                         | O.RING                   |
| 37  | DIFFUSORE                           | DIFFUSER                 |
| 38  | CORPO TORCIA (TESTINA)              | TORCH BODY (HEAD)        |
| 39  | ELETTRODO (CONF. DA 5 PZ.)          | ELECTRODE (PACK. 5 PCS.) |
| 40  | DIFFUSORE ISOLANTE (CONF. DA 2 PZ.) | SWIRL RING (PACK 2 PCS.) |
| 41  | UGELLO (CONF. DA 10 PZ.)            | NOZZLE (PACK. 10 PCS.)   |
| 42  | PORTAUGELLO                         | NOZZLE HOLDER            |
| 43  | TORCIA COMPLETA                     | COMPLETE TORCHE          |
| 44  | PROTEZIONE                          | PROTECTION               |
| 45  | PANNELLO ANTERIORE                  | FRONT PANEL              |
| 46  | MANOPOLA                            | KNOB                     |
| 47  | PRESA                               | SOCKET                   |
| 48  | ADATTATORE FISSO                    | FIXED ADAPTOR            |
| 49  | RACCORDO                            | FITTING                  |
| 50  | RACCORDO                            | FITTING                  |
| 51  | RACCORDO A 3 VIE                    | T-FITTING                |
| 52  | TRAS. ALTA TENSIONE                 | HIGH-VOLTAGE TRANS.      |
| 53  | INTERRUTTORE                        | SWITCH                   |
| 54  | PROTEZIONE                          | PROTECTION               |
| 55  | SUPPORTO RIDUTTORE                  | REGULATOR SUPPORT        |
| 56  | CIRCUITO FILTRO                     | FILTER CIRCUIT           |
| 57  | CIRCUITO PANNELLO                   | PANEL CIRCUIT            |
| 58  | PIANO INTERMEDIO                    | INSIDE BAFFLE            |
| 59  | SUPPORTO IMPEDENZA                  | IMPEDANCE SUPPORT        |
| 60  | RACCORDO                            | FITTING                  |
| 61  | PROTEZIONE                          | PROTECTION               |
| 62  | CONTATTO                            | CONTACT                  |
| 63  | DIODO                               | DIODE                    |
| 64  | RESISTENZA                          | RESISTANCE               |
| 65  | CIRCUITO SECONDARIO                 | SECONDARY CIRCUIT        |
| 66  | TERMOSTATO                          | THERMOSTAT               |
| 67  | RADDRIZZATORE                       | RECTIFIER                |
| 68  | I.G.B.T.                            | I.G.B.T.                 |
| 69  | GRUPPO I.G.B.T.                     | I.G.B.T. UNIT            |
| 70  | CAVALLOTTO                          | JUMPER                   |

La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase data, the spare part position and the quantity.



Art. 357

| pos | DESCRIZIONE             | DESCRIPTION         |
|-----|-------------------------|---------------------|
| 01  | LATERALE                | SIDE PANEL          |
| 02  | COPERCHIO               | COVER               |
| 03  | SUPPORTO MANICO         | HANDLE SUPPORT      |
| 04  | MANICO                  | HANDLE              |
| 05  | TRAS. ALTA TENSIONE     | HIGH-VOLTAGE TRANS. |
| 06  | CORCUITO ALTA FREQUENZA | HIGH-FREQ. CIRCUIT  |
| 07  | CIRCUITO FILTRO         | FILTER CIRCUIT      |
| 08  | PIANO INTERMEDIO        | INSIDE BAFFLE       |
| 09  | PRESSACAVO              | STRAIN RELIEF       |
| 10  | INTERRUTTORE            | SWITCH              |
| 11  | PROTEZIONE              | PROTECTION          |
| 12  | CAVO RETE               | POWER CORD          |
| 13  | PRESSOSTATO             | PRESSURE SWITCH     |
| 14  | RACCORDO                | FITTING             |
| 15  | RACCORDO                | FITTING             |
| 16  | RACCORDO                | FITTING             |
| 17  | ELETTRONICO VALVOLA     | SOLENOID VALVE      |
| 18  | RACCORDO                | FITTING             |
| 19  | RACCORDO                | FITTING             |
| 20  | CONTATTO                | CONTACT             |
| 21  | SUPPORTO                | SUPPORT             |
| 22  | PANNELLO POSTERIORE     | BACK PANEL          |
| 23  | SUPPORTO RIDUTTORE      | REGULATOR SUPPORT   |
| 24  | RIDUTTORE               | REGULATOR           |
| 25  | MANOMETRO               | GAUGE               |
| 26  | PANNELLO                | PANEL               |
| 27  | CORNICE                 | FRAME               |
| 28  | MOTORE CON VENTOLA      | MOTOR WITH FAN      |
| 29  | TERMOSTATO              | THERMOSTAT          |
| 30  | I.G.B.T.                | I.G.B.T.            |
| 31  | CIRCUITO I.G.B.T.       | I.G.B.T. CIRCUIT    |
| 32  | CIRCUITO SECONDARIO     | SECONDARY CIRCUIT   |
| 33  | CAVALLOTTO POSITIVO     | POSITIVE JUMPER     |
| 34  | CAVALLOTTO NEGATIVO     | NEGATIVE JUMPER     |
| 35  | KIT DIODI               | DIODE KIT           |
| 37  | SUPPORTO SECONDARIO     | SECONDARY SUPPORT   |
| 38  | ISOLAMENTO              | INSULATION          |
| 39  | DISSIPATORE             | RADIATOR            |
| 40  | DISSIPATORE             | RADIATOR            |

| pos | DESCRIZIONE                         | DESCRIPTION              |
|-----|-------------------------------------|--------------------------|
| 41  | RADDRIZZATORE                       | RECTIFIER                |
| 42  | DISSIPATORE                         | RADIATOR                 |
| 43  | SUPPORTO PRIMARIO                   | PRIMARY SUPPORT          |
| 44  | SUPPORTO RESISTENZA                 | RESISTANCE SUPPORT       |
| 45  | RESISTENZA                          | RESISTANCE               |
| 46  | SUPPORTO RESISTENZA                 | RESISTANCE SUPPORT       |
| 47  | RESISTENZA                          | RESISTANCE               |
| 48  | CIRCUITO DI CONTROLLO               | CONTROL CIRCUIT          |
| 49  | SUPPORTO CENTRALE SX.               | LEFT CENTRAL SUPPORT     |
| 50  | SUPPORTO CENTRALE DX.               | RIGHT CENTRAL SUPPORT    |
| 51  | SUPPORTO MOTORE                     | IMOTOR SUPPORT           |
| 52  | TRASFORMAT. DI POTENZA              | POWER TRANSFORMER        |
| 53  | IMPEDIMENTA                         | CHOKE                    |
| 54  | FONDO                               | BOTTOM                   |
| 55  | PIEDE                               | FOOT                     |
| 56  | PANNELLO ANTERIORE                  | FRONT PANEL              |
| 57  | CIRCUITO PANNELLO                   | PANEL CIRCUIT            |
| 58  | RACCORDO                            | FITTING                  |
| 59  | RACCORDO                            | FITTING                  |
| 60  | RACCORDO                            | FITTING                  |
| 61  | ADATTATORE FISSO                    | FIXED ADAPTOR            |
| 62  | PROTEZIONE                          | PROTECTION               |
| 63  | PRESA                               | SOCKET                   |
| 64  | MANOPOLA                            | KNOB                     |
| 65  | CAVO MASSA                          | EARTH CABLE              |
| 66  | ADATTATORE MOBILE                   | MOVABLE ADAPTOR          |
| 67  | CAVO TORCIA                         | TORCH CABLE              |
| 68  | IMPUGNATURA CON PULSANTE            | HANDGRIP WITH PUSHBUTTON |
| 69  | ANELLO O.R.                         | O.RING                   |
| 70  | DIFFUSORE                           | DIFFUSER                 |
| 71  | CORPO TORCIA (TESTINA)              | TORCH BODY (HEAD)        |
| 72  | ELETTRODO (CONF. DA 5 PZ.)          | ELECTRODE (PACK. 5 PCS.) |
| 73  | DIFFUSORE ISOLANTE (CONF. DA 2 PZ.) | SWIRL RING (PACK 2 PCS.) |
| 74  | UGELLO (CONF. DA 10 PZ.)            | NOZZLE (PACK. 10 PCS.)   |
| 75  | PORTAUGELLO                         | NOZZLE HOLDER            |
| 76  | MOLLA DISTANZIALE                   |                          |
| 77  | TORCIA COMPLETA                     | COMPLETE TORCHE          |

La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase date, the spare part position and the quantity.

