

I	MANUALE DI ISTRUZIONI PER APPARECCHIO DI TAGLIO AL PLASMA	Pag. 2
GB	INSTRUCTIONS FOR PLASMA CUTTER.....	Page 6
D	BETRIEBSANLEITUNG FÜR PLASMASCHNEIDGERÄTE.....	Seite 10
F	MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR APPAREIL DE DECOUPE.....	Page 14
E	MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EQUIPO DE CORTE EN PLASMA.....	Pag. 18
P	MANUAL DE INSTRUÇÃO PARA APARELHO DE CORTE AO PLASMA.....	Pag. 22



Figure, parti di ricambio e schema elettrico
 Pictures, spare parts and wiring diagram
 Abbildungen, Ersatzteile und elektrischer Schaltplan
 Figures, pièces de rechanges et schéma électrique
 Figuras, partes de repuesto y esquema eléctrico
 Figuras, peças e esquema eléctrico

MANUALE DI ISTRUZIONI PER APPARECCHIO DI TAGLIO AL PLASMA

Importante!

Prima dell'installazione, dell'uso o di qualsiasi manutenzione alle macchine, leggere attentamente il contenuto del libretto "Regole di sicurezza per l'uso delle apparecchiature" e del "Manuale di istruzioni" specifico per ogni macchina. Contattate il vostro distributore se non avete compreso completamente le istruzioni.

1 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Questo impianto è provvisto delle seguenti sicurezze:

Termica: per evitare eventuali sovraccarichi, è evidenziata dall'accensione della lampada spia C (fig.1).

Pneumatica: per evitare che la pressione aria sia insufficiente, posta sull'alimentazione della torcia evidenziata dalla spia E (vedi fig. 1).

Elektrica:

- 1) 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;
 - 2) che manda in blocco la macchina quando l'elettrodo raggiunge uno stato di usura tale da dover essere sostituito. Questa seconda funzione è evidenziata dall'accensione della lampada P (fig. 1).
 - 3) posta sul pannello della macchina per evitare che vi siano tensioni pericolose sulla torcia durante la sostituzione della torcia stessa.
- **Non eliminare o cortocircuitare le sicurezze.**
 - **Utilizzare solamente ricambi originali.**
 - **Sostituire sempre con materiale originale eventuali parti danneggiate della macchina o della torcia.**
 - **Non utilizzare una torcia diversa da quella originale.**
 - **Non far funzionare la macchina senza i coperchi. Questo sarebbe pericoloso per l'operatore e le persone che si trovano nell'area di lavoro ed impedirebbe alla macchina un raffreddamento adeguato.**

2 SPIEGAZIONE DEI DATI TECNICI

Art.		MADE IN ITALY	
		EN 60974-1 EN 50192	
	A/ V - A/ V		
		X	
	U ₀	I ₂	
		U ₂	
	U ₁	I ₁	
	U ₁		
	U ₁		
	U ₁		
	U ₁		
IP 21	I. CL. H	COOLING AF	

IEC974-1..... L'apparecchio è costruito secondo EN60974-1 queste norme internazionali.

Art. Articolo della macchina che deve essere sempre citato assieme al nr. di matricola per qualsiasi richiesta relativa alla saldatrice.

..... Trasformatore raddrizzatore trifase.

..... Caratteristica discendente.

..... Adatto per taglio al plasma.

U₀ Tensione a vuoto secondaria.

X Fattore di servizio percentuale. Il fattore di

servizio esprime la percentuale di 10 minuti in cui il plasma può lavorare ad una determinata corrente senza causare surriscaldamenti.

I₂..... Corrente di taglio.

U₂..... Tensione secondaria con corrente di taglio I₂.

U₁..... Tensione nominale di alimentazione.

3~50/60Hz Alimentazione trifase 50 oppure 60Hz.

I₁..... Corrente assorbita alla corrispondente corrente di taglio I₂.

IP 23 Grado di protezione della carcassa. Grado 3 come seconda cifra significa che questo apparecchio è idoneo a lavorare all'esterno sotto la pioggia.

..... Idonea a lavorare in ambienti con rischio accresciuto.

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

3 DESCRIZIONE DISPOSITIVI SULLA MACCHINA (Vedi fig.1 e fig.2)

- A) Interruttore di rete.
- B) Lampada spia di rete.
- C) Lampada spia termostato.
- D) Manometro.
- E) Lampada spia pressione aria insufficiente.
- G) Innesto Texas.
- H) Manopola di regolazione della corrente di taglio.
- I) Riduttore di pressione aria.
- L) Cavo di alimentazione.
- M) Pressacavo.
- P) Lampada spia elettrodo esaurito.
- R) Adattatore fisso torcia.
- S) Presa pressostato.
- T) Ventilatore.
- U) Lampada spia pericolo sovratensione.

3.1 ASSEMBLAGGIO E DISPOSIZIONE (Vedi fig. 3)

Togliere la macchina dall'imballo e montare il manico utilizzando la chiave a brugola in dotazione. Disporre l'apparecchio in un locale adeguatamente ventilato possibilmente non polveroso, facendo attenzione a non ostruire l'entrata e l'uscita dell'aria dalle aole di raffreddamento. Montare la torcia (fig.3) sulla macchina nel seguente modo :

1) Svitare le viti M6x16 poste nel pannello anteriore. Infilare la flangia (1) nella torcia (2) ed avvitare la torcia nell'adattatore (3).

Inserire la flangia posizionando l'inserto con molla nel foro corrispondente nel pannello della macchina. Bloccare la flangia con le viti M6x16 nei fori con inserti filettati.

2) Per la sostituzione della torcia svitare le viti M6x16, togliere la flangia (1) svitare la torcia (2) dall'adattatore (3). Per il montaggio della nuova torcia seguire le istruzioni al punto 1. Fare molta attenzione a non ammaccare il perno portacorrente o a non piegare gli spinotti dell'adattatore; un'ammaccatura sul perno impedisce di scollegarlo, una volta montato, dal raccordo fisso R (fig. 1); uno spinotto piegato impedisce un buon fissaggio dell'adattatore sul raccordo fisso R (fig. 1) ed impedisce alla macchina di funzionare. **Questo impianto è idoneo solo per torce originali tipo P 150 sia manuali che automatiche. Si declina ogni responsabilità se utilizzato con torce di tipo diverso. Non sollevare mai la macchina dal manico.**

3.2 MESSA IN OPERA

L'installazione della macchina deve essere fatta da personale qualificato. Tutti i collegamenti devono essere eseguiti in conformità delle vigenti norme e nel pieno rispetto della legge antinfortunistica. Collegare l'alimentazione dell'aria al raccordo posto sul riduttore di pressione I (fig.2) assicurandosi che la pressione sia almeno di

6 bar (6KPa X100) con una portata minima di 200 litri/min. 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 alla massima pressione di uscita che non deve comunque superare 8 bar (8KPaX100). 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 della macchina! La pressione potrebbe superare la capacità del riduttore che quindi potrebbe esplodere!** Assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata sulla targa dati tecnici. Collegare il cavo di alimentazione L (fig.2) : il conduttore giallo verde del cavo deve essere collegato ad un'efficiente presa di terra dell'impianto; i rimanenti conduttori devono 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 o superiore alla corrente I_1 assorbita dalla macchina. La corrente I_1 , assorbita si deduce dalla lettura dei dati tecnici riportati sulla macchina in corrispondenza della tensione di alimentazione U_1 , a disposizione. Eventuali prolunghe debbono essere di sezione adeguata alla corrente I_1 , assorbita.

3.3 IMPIEGO

Accendere l'apparecchio mediante la manopola A (fig.2). Questa operazione sarà evidenziata dall'accensione della lampada B (fig.1). Premendo per un istante il pulsante della torcia si comanda l'apertura del flusso dell'aria compressa. Verificare che, in questa condizione, la pressione indicata dal manometro D (fig. 2) sia fra $4,5 \div 4,7$ bar ($4,5 \div 4,7$ KPaX100); in caso contrario aggiustarla agendo sulla manopola del riduttore I (fig. 2) quindi bloccare detta manopola premendo verso il basso. Collegare il morsetto di massa al pezzo da tagliare. Scegliere, mediante la manopola H (fig. 1) la corrente di taglio.

Alluminio: fino 3/4 mm posizione 40/50A;
 fino 8/10 mm posizione 80/90A;
 fino 15/18 mm posizione 110/120A;
 fino 22/25 mm posizione 150A.

Acciaio inossidabile e acciaio dolce:
 fino 5 mm posizione 40/50A;
 fino 12 mm posizione 80/90A;
 fino 25 mm posizione 110/120A;
 fino 35 mm posizione 150A.

La macchina è dotata di regolazione continua della corrente di taglio, per cui l'utilizzatore può ricercare il corretto valore in funzione delle condizioni di taglio. Il diametro del foro dell'ugello della torcia è in funzione della corrente di taglio e, così come è anche indicato sul pannello frontale della macchina, deve essere :

Con	20/50A	Ugello D. 1,1 mm;
	40/90A	Ugello D. 1,3 mm;
	80/130A	Ugello D. 1,6 mm;
	120/150A	Ugello D. 1,8 mm.

N.B. La qualità del taglio è notevolmente superiore se si tiene l'ugello distante circa 2 mm dal pezzo. Per ragioni pratiche, a volte, si preferisce tagliare con l'ugello a contatto. Assicurarsi che il morsetto e il pezzo siano in buon contatto elettrico in particolare con lamiere verniciate, 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 4 secondi non si inizia il taglio, l'arco pilota si spegne e quindi, per riaccenderlo, è necessario premere nuovamente il pulsante. Quando è possibile la torcia deve essere tirata. Tirare è più facile che spingere. 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 1 minuto per consentire alla torcia stessa di raffreddarsi. E' bene non spegnere l'apparecchio prima della fine di questo tempo. Nel caso si

debbono 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. 4). Questa operazione deve essere eseguita quando si lavorano pezzi di spessore superiore ai 3 mm. Nel caso si debbano eseguire tagli in corrispondenza di angoli o di rientranze (fig. 5) si consiglia di utilizzare elettrodi ed ugelli prolungati. Nel caso si debbano eseguire tagli circolari si consiglia di utilizzare l'apposito compasso (fornito a richiesta). N.B. : Evitare di tenere inutilmente acceso l'arco pilota in aria per non aumentare il consumo dell'elettrodo, del diffusore e dell'ugello.

3.4 INCONVENIENTI DI TAGLIO

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 un'inclinazione, nel senso di avanzamento, superiore ai $10-15^\circ$ (vedi fig. 6). Si eviteranno un consumo non corretto dell'ugello (fig. 7) e bruciature al portaugello (fig. 8).
- Spessore eccessivo del pezzo (vedere diagramma velocità di taglio).
- 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.

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.

3) Taglio inclinato.

Qualora il taglio si presentasse inclinato (vedi fig. 9) spegnere la macchina allentare il portaugello e ruotare l'ugello di circa un quarto di giro, quindi bloccare e riprovare. Ripetere l'operazione finché il taglio non sia diritto (vedi fig. 10).

4) Eccessiva usura dei particolari di consumo.

Le cause del sopraindicato problema possono essere :

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

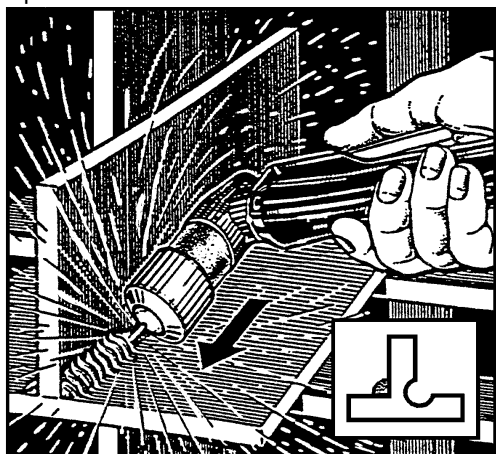
3.5 Consigli pratici.

- Se l'aria dell'impianto contiene umidità ed olio in quantità notevole è bene utilizzare un filtro essiccatore per evitare un'eccessiva ossidazione ed usura delle parti di consumo, di danneggiare la 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.**

3.6 Scriccatura

Questa operazione permette di togliere saldature difettose, dividere pezzi saldati, preparare lembi ecc. e viene usata quasi esclusivamente con la torcia manuale. Per questa operazione si deve usare l'ugello D. 3 mm e si deve montare il distanziale sulla boccia portaugello. Il distanziale serve per evitare che il metallo fuso, durante l'operazione di scriccatura bruci l'isolamento della boccia portaugello. La corrente da utilizzare è: da 80A a 150A. L'operazione deve essere eseguita tenendo la torcia inclinata e con il senso di avanzamento verso il materiale fuso in modo che l'aria compressa che esce dalla torcia lo allontani. L'inclinazione della torcia rispetto al pezzo dipende dalla penetrazione che si vuole ottenere. Poiché le scorie fuse durante il procedimento tendono ad attaccarsi al

distanziale e all'ugello, è bene pulirli frequentemente per evitare che si inneschino fenomeni tali (doppio arco) da distruggere l'ugello in pochi secondi. Data la forte emissione di radiazioni infrarosse ed ultraviolette durante questo procedimento si consiglia una protezione molto accurata dell'operatore e delle persone che si trovano nelle vicinanze durante l'operazione.



3.7 Manutenzione torcia.

Togliere sempre l'alimentazione alla macchina prima di ogni intervento sulla torcia.

1) Sostituzione delle parti di consumo (fig. 11). I particolari soggetti ad usura sono l'elettrodo (2), il diffusore (3) e l'ugello (4). La sostituzione di una di queste parti è possibile solo dopo avere svitato il portaugello (5). L'elettrodo (2) deve essere sostituito quando presenta un cratere al centro profondo circa mm. 1,5 (vedi fig. 12). **ATTENZIONE! Per svitare l'elettrodo non esercitare sforzi improvvisi ma applicare una forza progressiva fino a provocare lo sbloccaggio del filetto. Lubrificare il filetto dell'elettrodo nuovo con lubrificante al silicone (in dotazione alla macchina). L'elettrodo nuovo deve essere avvitato nella sede e bloccato senza stringere a fondo.** L'ugello (4) va sostituito quando presenta il foro centrale rovinato oppure molto allargato rispetto a quello del particolare nuovo (fig.13). Quando l'elettrodo è consumato l'ugello si usura molto rapidamente. Quando l'elettrodo è usurato la macchina perde potenza di taglio. Una ritardata sostituzione dell'elettrodo e dell'ugello provoca un eccessivo riscaldamento delle parti, tale da pregiudicare la durata del diffusore (3). Assicurarsi che dopo la sostituzione il portaugello (5) sia stretto a sufficienza.

ATTENZIONE Il portaugello (5) deve essere avvitato sulla testina solo con l'elettrodo (2) il diffusore (3) e l'ugello (4) montati.

2) Sostituzione del corpo torcia (1) (vedi fig. 11). Togliere la vite. Sfilare dal corpo (1) l'impugnatura (9) facendo oscillare l'impugnatura stessa e ponendo molta attenzione a non strappare i fili del pulsante al momento della separazione dei due particolari. Sfilare i conduttori dei contatti di sicurezza. Sfilare la connessione. Svitare il raccordo dopo aver tagliato il tubetto isolante. Montare il nuovo corpo torcia eseguendo a ritroso tutte le operazioni precedenti. L'isolamento del raccordo è ottenuto facendo aderire al raccordo stesso il tubetto termorestringente isolante riscaldandolo mediante una piccola sorgente di calore (es.: un accendino). Prima di infilare l'impugnatura assicurarsi che i cavi siano ben distanti fra di loro e che le connessioni siano ben strette.

3) Sostituzione dell'adattatore (12) (vedi fig. 11). Togliere la ghiera e tagliare le fascette che fermano il cavo (10). Svitare la vite e sfilare indietro la copertura. Sfilare gli spinotti del cavo di comando **i** e **a** e gli spinotti del cavetto rosso per l'arco pilota **e** e **f**. Tagliare il tubo isolante e svitare il corpo adattatore (12) dal raccordo (11). Montare il nuovo corpo adattatore eseguendo a ritroso le operazioni precedenti. Per il bloccaggio del filetto del corpo adattatore (12) sul raccordo (11) utilizzare adesivo sigillante per filetti. Gli spinotti **i** e **a** del cavetto di comando devono essere collegati ai contatti **i** e **a** del corpo adattatore

(12). Gli spinotti **e** e **f** del cavetto rosso per l'arco pilota devono essere collegati ai contatti **e** e **f** del corpo adattatore (12). Il tubetto serve da isolamento e viene fatto aderire al raccordo (11) riscaldandolo.

4) Sostituzione del cavo (10) (vedi fig.11). Per la sostituzione del cavo oltre ad eseguire le operazioni indicate ai punti 2 e 3 è necessario ripristinare i collegamenti sul pulsante torcia.

N.B. Le connessioni devono essere accuratamente isolate.

5) Sostituzione della impugnatura con pulsante. Per sostituire la impugnatura con pulsante è necessario seguire le operazioni indicate al punto 2.

3.8 Manutenzione e controlli.

E' importante mantenere pulito l'ugello dalle scorie di metallo. Non usare corpi appuntiti per non deteriorare il foro dell'ugello. Anche se la macchina 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 del riduttore non vi siano tracce di condensa.

Periodicamente è necessario pulire l'interno della macchina dalla polvere metallica accumulatasi, usando aria compressa.

Le operazioni che richiedono di accedere all'interno della macchina devono essere eseguite dopo aver staccato il cavo di alimentazione della presa.

4 GUIDA AI POSSIBILI GUASTI

Vengono considerati di seguito problemi che potrebbero sorgere durante l'utilizzo della macchina, pur non rappresentando la totalità dei casi possibili.

L'eventuale riparazione deve essere eseguita solo da personale qualificato.

Gli avvolgimenti, primario e secondario, del trasformatore di servizio sono protetti da fusibili: è ovvio che, in caso di mancato funzionamento, il primo controllo dovrà essere eseguito per verificare se uno di essi sia bruciato.

1) Accensione :

A Se, accendendo l'interruttore generale A (fig. 1), si accende la spia di rete, ma la macchina non parte e non succede nulla nemmeno premendo il pulsante torcia, verificare :

- l'efficienza del trasformatore di servizio e la continuità dei circuiti elettrici;
- l'efficienza della scheda di controllo;
- la presenza di tutte tre le fasi nella spina della macchina;
- che la flangia (1) (fig. 3) sia montata correttamente (fig. 3).

B Se, accendendo l'interruttore generale A (fig. 2), si accende la spia di rete, la macchina non parte, ma premendo il pulsante esce aria dalla torcia, verificare :

- che la pressione dell'impianto sia sufficiente. La lampada che indica pressione insufficiente potrebbe essere guasta;
- che il microinterruttore del pressostato per il controllo della pressione aria, o il raddrizzatore, o la scheda di controllo siano efficienti;
- che i ricambi torcia: elettrodo (2, fig. 11), diffusore (3, fig. 11), ugello (4, fig. 11), portaugello (5, fig. 11) siano montati correttamente.

2) Arco pilota :

La durata dell'arco pilota in aria è di circa 2÷3 secondi anche continuando a tenere premuto il pulsante torcia.

Il flusso di aria, invece, continua ad uscire con il pulsante premuto e prosegue ancora per circa un minuto dopo il rilascio del pulsante stesso.

C Se, con la macchina in funzione, premendo il pulsante, non esce aria dalla torcia, verificare :

- che il portaugello (5) (fig. 11) sia correttamente avviato con elettrodo, diffusore e ugello montati ;
- che il termostato non sia momentaneamente aperto per sovraccarico del trasformatore o non sia interrotto (accensione spia C, fig. 1). La lampada che indica intervento del termostato potrebbe essere guasta;
- che il pulsante, i contatti di sicurezza e i cavetti di comando sulla torcia non siano interrotti ;
- che l'elettrovalvola sia efficiente e sia correttamente alimentata; in caso negativo sostituire la scheda di controllo

dopo aver verificato la continuità dei riferimenti elettrici.

D Se, con la macchina in funzione, premendo il pulsante esce aria dalla torcia, ma l'arco pilota non si accende, verificare :

- che la torcia non sia in corto circuito;
- che il contattore per l'arco pilota sia efficiente;
- che il contattore sia alimentato; in caso negativo sostituire la scheda di controllo dopo aver verificato il circuito elettrico;
- che la scheda alta tensione sia efficiente;
- che l'impedenza non sia in corto circuito.

Attenzione! Se l'impedenza è in corto circuito, il tentare più volte di seguito di accendere l'arco pilota potrebbe danneggiare la macchina.

3) Taglio :

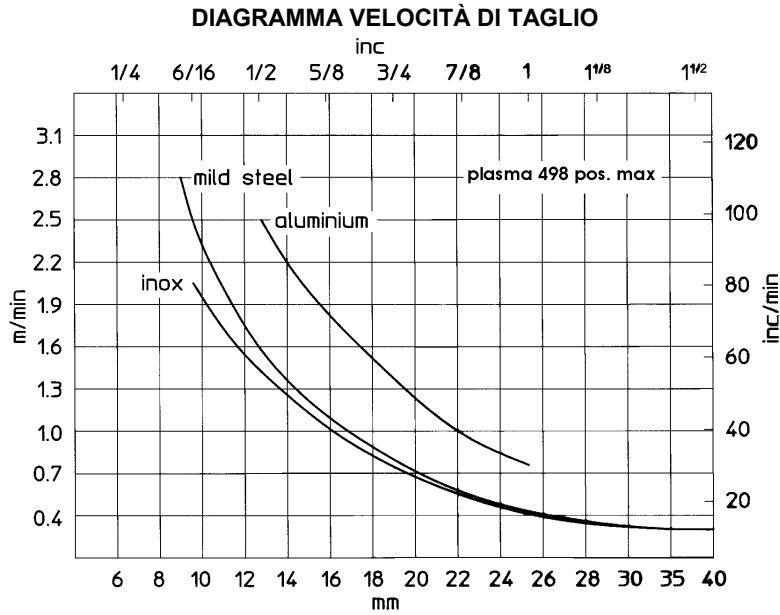
E Se l'arco pilota si accende, avvicinandosi al pezzo da tagliare la macchina si blocca e la lampada spia di elettrodo esaurito si accende anche con elettrodo nuovo, verificare che il reed sia efficiente.

F Se l'arco pilota si accende, ma avvicinando la torcia al pezzo l'arco si spegne, verificare :

- che il collegamento di massa al pezzo sia efficiente;
- che la scheda di controllo sia efficiente.

G Se l'elettrodo e l'ugello si consumano troppo velocemente o la qualità del taglio è scadente, verificare:

- che l'elettrovalvola sia efficiente e correttamente alimentata. La corretta alimentazione si verifica solamente durante il taglio in quanto la sopraindicata elettrovalvola è alimentata solamente in quella condizione; in caso negativo sostituire la scheda dopo aver verificato la continuità dei collegamenti. L'efficienza dell'elettrovalvola si verifica, di solito, osservando l'indice del manometro, il quale ha un leggero movimento verso valori di pressione più bassi nel momento in cui l'elettrovalvola si apre, o anche alimentandola separatamente con una tensione esterna.



INSTRUCTIONS FOR PLASMA CUTTER

Important

Before using this device all people authorised to its use, repair or inspection, should read the book "Safety rules for using machines" and the "Instruction manual" specific for every machine. Contact your distributor if you have not understood some instructions.

1 SAFETY DEVICES

This unit is provided with the following safety devices :

Thermal: located on the power transformer windings to avoid overloads and signalled by indicator light **C** on (see picture 1).

Pneumatic: located on the torch feed line to avoid insufficient air pressure and signalled by indicator light **P** (see picture 1).

Electric:

- 1) located on torch body to avoid dangerous voltages while replacing nozzle, diffuser, electrode or nozzle holder.
- 2) to stop the unit when the electrode is so worn that it is required to be replaced. This second function is signalled by indicator light **P** (picture 1).
- 3) located on the panel of the machine to avoid dangerous tensions on the torch while replacing it.
 - **Do not remove or short-circuit the unit safety devices.**
 - **Only use original spares.**
 - **Always replace any damaged part of the unit or torch with original material.**
 - **Do not use any torches other than the original one.**
 - **Do not let the unit work without covers. This would be dangerous for operator and for those who are surrounding the work area and would prevent the unit from cooling efficiently.**

2 DESCRIPTION OF TECHNICAL SPECIFICATIONS

Art.		MADE IN ITALY	
3~ ---		EN 60974-1 EN 50192	
	A/ V - A/ V		
	U ₀	I ₂	U ₂
	U ₁	I ₁	
	U ₁		
	U ₁		
	U ₁		
	U ₁		
IP 21	I. CL. H	COOLING AF	

IEC 974-1 This machine is
EN60947-1 manufactured according to
these international standards.

Art. Article number with serial
number must appear on any
requests concerning the machine.

3~ --- Transformer-rectifier three-phase.

..... Drooping characteristic.

..... Plasma arc cutting.

U₀ Secondary no-load voltage.

X Duty-factor percentage.

The duty-factor expresses the percentage of 10 minutes in which the Plasma can operate at a determined current, without over heating.

I₂ Cutting current.

U₂ Secondary voltage with cutting current I₂.

U₁ Nominal supply voltage.

3~50/60Hz Three-phase supply 50 or 60Hz.

I₁ Absorbed current at the corresponding cutting current I₂.

IP23 Grade of protection of frame.
Grade 3 as a second number means that this unit is fit to work outside under the rain.

..... Fit to work in high-risk areas.

NOTES: In addition, the cutting machine has been designed to work in areas with grade 3 of pollution(See IEC 664).

3 DESCRIPTION OF UNIT DEVICES (see picture 1 and 2)

- A) Mains switch.
- B) Mains pilot light.
- C) Light signalling thermostat.
- D) Gauge.
- E) Light signalling air pressure is not enough.
- G) Texas connection.
- H) Cutting power adjusting knob.
- I) Air pressure reducing unit.
- L) Feed cable.
- M) Cable pressing device.
- P) Light signalling electrode is worn out.
- R) Torch fixed adapter.
- S) Pressure switch socket.
- T) fan
- U) Light signalling danger of overvoltage.

3.1 ASSEMBLY AND ARRANGEMENT (see picture 3)

Unpack the unit and assemble the handle with the supplied spanner. Place the unit in properly ventilated if possible not dusty room making sure that the air inlet and outlet from cooling slots are not obstructed. Fit torch on the unit Fig. 3 as follows:

1) Unscrew the screws M6X16 on the front panel. Slip the flange (1) on the torch (2) and screw the torch in the adapter (3). Insert the flange positioning the insert with the spring in the corresponding hole on the panel of the machine. Block the flange with the screws M6X16 in the holes with the thread inserts.

2) For the replacement of the torch, unscrew the screw M6X16, take away the flange (1) and unscrew the torch (2) from the adapter (3). For the assemblage of the new torch follow the instructions at the point 1. Pay particular attention not to dent the power pin and not to bend the adapter pins; a

dented pin cannot be disconnected, once fit from the fixed fitting **R** (fig. 1) a bent pin prevents the adapter from being correctly mounted on the fixed fitting **R** (pic.1) and the unit from working. **This machine is suitable only for genuine torches type P 150, either manual or automatic and producers do not assume any responsibility in case that a different kind of torch is used.**

N.B. Never lift the machine by the handle.

3.2 SETTING AT WORK

The unit must be installed by skilled personnel. All fittings must be in conformity with the existing rules and in full compliance with safety regulations. Connect the air feed to fitting on the air pressure reduction unit **I** (pict. 2) making sure that pressure is 88PSI (6bar or KPaX100) at least with a minimal capacity of 420 CFH (200 litres/min). Should air feed come from a pressure reducing unit of a compressor or of a centralised plant, the reducing unit should be adjusted at the highest out put pressure which should not exceed 120 PSI (8bar or KPa x100). Should air feed come from a compressed air bottle, this should be provided with a pressure regulator; **never connect compressed air bottles directly to the reducing unit! Pressure may exceed the reducing unit capacity and then explode!** Check that the mains power supply matches that indicated on the technical date plate. Connect supply cable **L** (pic.2) the yellow-green wire of cable must be connected to an efficient earth plug of the system, the remaining wires should be, connected to the feed line by means of the switch placed, if possible, close to the cutting area so as to switch the unit off quickly if necessary. The magnetothermic switch capacity or of fuses in series with switch should be equal or above the current I_1 absorbed by the unit. Current I_1 absorbed is known by reading the technical specifications on the unit i.e. feed voltage U_1 available. Any extensions should have adequate sections for current absorbed I_1 .

3.3 USE

Switch the unit on by turning knob **A** (pict. 2) of the mains switch; this is shown by light **B** (pict.1) which is on. By pressing for a second the torch button, the compressed air flow is opened. Check that, under this condition, the pressure shown on gauge **D** (pict. 2) is about 75 PSI (4,5-4,7 bar or KPaX100), otherwise adjust it by means of knob of reducing unit **I** (pict. 2), then lock this knob by pressing it down. Connect work clamp to the piece to be cut. Set the cutting current by means of the knob **H** (pict.1).

Aluminium: up to 3/4 mm 40/50A position;
up to 8/10 mm 80/90A position;
up to 15/18mm 110/120A position;
up to 22/25 mm 150A position.

Stainless steel and mild steel:
up to 5 mm 40/50A position;
up to 12 mm 80/90 A position;
up to 25 mm 110/120A position;
up to 35 mm 150A position.

N.B. Cut quality is greatly improved if the nozzle is kept at a distance of approx. 2 mm from the workpiece. Often for practical reasons, however, cutting is performed with the nozzle in contact with the workpiece.

Clean the work piece to ensure good electrical contact of the work clamp. Do not connect work clamp to the material to be removed. Press torch button to start pilot arc, if cutting does not

start after 4 seconds, the pilot arc turns off and the button should be pressed again to repeat the operation. When possible, the torch should be pulled. Pulling is easier than pushing. Keep torch in vertical position when cutting. Once cutting is over and after releasing button, air continues to flow out of the torch for about 1 minute so it enables torch to cool down. It is recommended not to turn the unit off before that time. Should holes be drilled or should the piece be cut starting from its centre, torch should be tilted and then slowly straighten to prevent molten metal from being spread on nozzle (see picture4). This operation should be carried out with material thickness above 1/8" (3 mm). If you have to cut near angles or recesses (see picture 5) it is recommended to use extended electrodes and nozzles. Should circular cut be done it is recommended to use calliper (supplied on request).

N.B. : Avoid keeping pilot arc uselessly on, in air to avoid electrode, diffuser and nozzle consumption.

3.4 CUTTING TROUBLE

1) Insufficient penetration.

This may be due to:

- High speed. Always make sure that arc thoroughly passes through the piece to be cut and that it is not tilted, when going forward, by a percentage above $10 \div 15^\circ$ (see picture 6). It is thus avoided to wear nozzle (see pict. 7) out and to burn the nozzle holder (see picture 8).
- Excessive thickness of piece (see graph of cutting speed and thickness.)
- Work clamp not properly in electric contact with piece.
- Worn nozzle and electrode.
- Too low cutting current.

N.B. : When the unit does not thoroughly pass through, nozzle is clogged by scums.

2) Cutting arc switches off.

This may be due to:

- Worn nozzle, electrode or diffuser.
- Too high air pressure.
- Too low feed voltage.

3) Tilted cutting.

When cutting is tilted (see picture 9) switch the unit off, loosen nozzle holder and turn nozzle by a quarter turn, then lock and try again. Repeat until cutting is straight (see picture 10).

4) Excessive wear of consumable parts.

This may be due to :

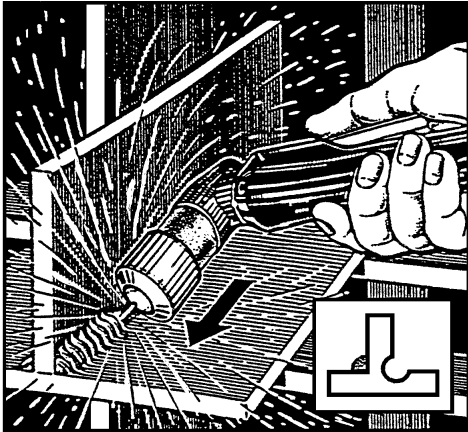
- a) Too low air pressure with respect to the recommended one.
- b) Excessive burns on the end part of nozzle holder.

3.5 PRACTICAL RECOMMENDATIONS

- If the system air contains much humidity and oil it is required to use a drying filter to avoid excessive oxidation and wear of consumable parts, to avoid torch damage or to reduce speed and quality of cutting.
- Impurities of air favour oxidation of electrode and nozzle and make it difficult to start pilot arc. If this occurs, clean the end part of electrode and inside the nozzle with fine abrasive paper.
- Make sure that new electrode and nozzle to fit are clean and degreased.
- **To avoid damage of torch always use original spares.**

3.6 GOUGING

This operation permits to remove faulty welding, to divide welded pieces, to prepare edges, etc. and is almost exclusively used with manually-controlled torch. Nozzle **D**. 3 mm should be used and spacer be fit into the nozzle holding bush. Spacer prevents molten metal from burning the insulating material covering the nozzle holding bush, while gouging. The power value to be used is from 80 to 150A. This operation is carried out by keeping torch tilted and advancing towards the molten material thus moving it away by means of the out flowing compressed air. Torch is tilted depending on the penetration to be obtained. As molten slag tend to stick on spacer and nozzle it is recommended to clean them often to prevent effects (double arc) destroying nozzle in few seconds. Because of intense radiation emission (both infrared and ultraviolet) the operator as well as persons nearby are recommended to use proper protection.



3.7 TORCH MAINTENANCE

Always disconnect the unit before any repair of torch.

1) Replace wear parts (picture 11).

The parts subject to wear are electrode (2), diffuser (3) and nozzle (4). Either part may be only replaced after loosening nozzle holder (5).

Electrode 2 should be replaced when a 1/16" (1,5 mm) deep crater is created in the middle (see picture 12).

ATTENTION Do not make sudden stresses when unscrewing the electrode, but gradually force so as to have the thread unlocked. Lubricate the thread of the new electrode with silicone lubricant (on supply with the unit). This new electrode is required to be screwed in its housing and locked without tightening.

Nozzle (4) should be replaced when its central hole is damaged or enlarged with respect to the new part (see picture 13). Use of worn electrode quickly wears out the nozzle. Excessive use of electrode causes overheating and reduces the life of diffuser (3). Make sure that after replacing it, nozzle (5) is tight enough.

ATTENTION Nozzle holder (5) should be only screwed on head when electrode (2) diffuser (3) and nozzle (4) are assembled.

2) Replace torch body 1 (see picture 11).

Withdraw the screw. Withdraw handle (9) from body (1) by swaying it and making sure that button wires are not torn when separating both parts. Withdraw the safety contacts wires. Withdraw the contact. Unscrew fitting after cutting the insulating hose. Assemble the new body of torch making all above operations inversely. Fitting is insulated by shrink hose stuck to the fitting when heated by a small source (ex. a lighter).

Before replacing handle make sure that cables are far away from each other and that fittings are tightly secured.

3) Substitution of adapter 12 (see picture 11).

Remove ring nut and cut the clamps locking cable (10). Loosen screw and extract cover. Extract the control cable pins **i** and **a** and the red cable pins for pilot arc **e** and **f**. Cut the insulating sheath and loosen the adapter body (12) from connector (11). Fit the new adapter body carrying out all previous operations in reverse order. Use sealing adhesive for threads in order to lock the adapter body thread (12) on connector (11). Pins **i** and **a** of the control cable should be connected to contacts **i** and **a** of adapter body (12). Pins **e** and **f** of the red cable for pilot arc should be connected to contacts **e** and **f** of adapter body (12). Sheath acts as insulating material and adheres to connector (11) after warming it up.

4) Replacement of cable (10) (see picture 11).

To replace cable follow instructions as per pos.2 and 3 and connect.

N.B.: Fitting should be properly insulated.

5) Replacement of handle with button.

To replace handle with button it is required to follow instructions as for pos. 2.

3.8 MAINTENANCE AND CONTROL

It is recommended to keep nozzle free from slag.

Avoid using sharpened bodies thus avoiding damaging the nozzle hole. Even if the unit is provided with an automatic device for water discharge, working whenever air feed is closed, it is recommended to check from time to time that no water remains in trap I of reducer. It is required to clean from time to time the unit inside and make it free from metal dust by means of compressed air. Operations to be carried out inside the unit must be effected after disconnecting feed cable.

4 GUIDE TO POSSIBLE FAILURES

Failures that could occur during machine operation are listed below, this list being by no means exhaustive.

Repair, if any, should only be carried out by qualified personnel.

Primary and secondary windings of the service transformer are protected by fuses. In case of failure, first action to be taken will be checking if any fuse is burnt.

1) Starting:

A If turning the switch **A** on (picture 2), the net pilot lamp lightens but the machine does not start and nothing happens when the torch push-button is pressed, verify :

- The efficiency of the service transformer and the continuity of the electric circuits.
- The efficiency of control circuits.
- The presence of all the three phases in the machine's plug.
- That the flange 1 (picture 3) is correctly assembled.

B If turning the switch **A** (picture 2) on the net pilot lamp lightens, the machine does not start but air flows out of the torch when the push-button is pressed, ensure:

- That plant pressure is sufficient. The lamp signalling insufficient pressure may be faulty.
- That the microswitch of the air pressure switch or the rectifier, or control circuit are efficient.
- That spare parts: electrode (2, fig. 11), diffuser (3, fig. 11), nozzle (4, fig. 11), nozzle holder (5, fig. 11) are correctly assembled.

2) Pilot arc :

The duration of the pilot arc in air is approx. 2/3 sec., even holding the torch push-button.

Air keeps flowing out as long as the push-button is held and until approx. 1 minute after releasing it.

C If the machine is functioning and pressing the push-button no air flows out of the torch, verify:

- That nozzle holder (5) (picture 11) is appropriately fastened and fitted with electrode, diffuser and nozzle.
- That thermostat is not temporarily off due to transformer overload or discontinued (pilot lamp C, picture 1). The lamp that indicates thermostat intervention could be out of order.
- That push-button, safety contacts, and control cables on the torch are not discontinued.
- That solenoid valve is efficient and that feeding is correct; if not, replace control circuit, after checking the continuity of the electrical connections.

D If the machine is functioning and pressing the push-button air flows out of the torch but the arc is not activated, ensure:

- That the torch has not short-circuited.
- That pilot arc contactor is efficient.
- That the contactor is supplied; if not, replace the control circuit, after checking the electrical circuit.
- That the high-tension circuit is efficient.
- That impedance -has not short-circuited.

Attention: if impedance has short circuit, to try to active the pilot arc many times at a stretch may damage the machine.

3) Cutting

E If pilot arc turns on, but as it approaches to the workpiece to be cut the machine stops and the pilot lamp signalling "electrode exhausted" lights up even with a new electrode, ensure that the reed is efficient

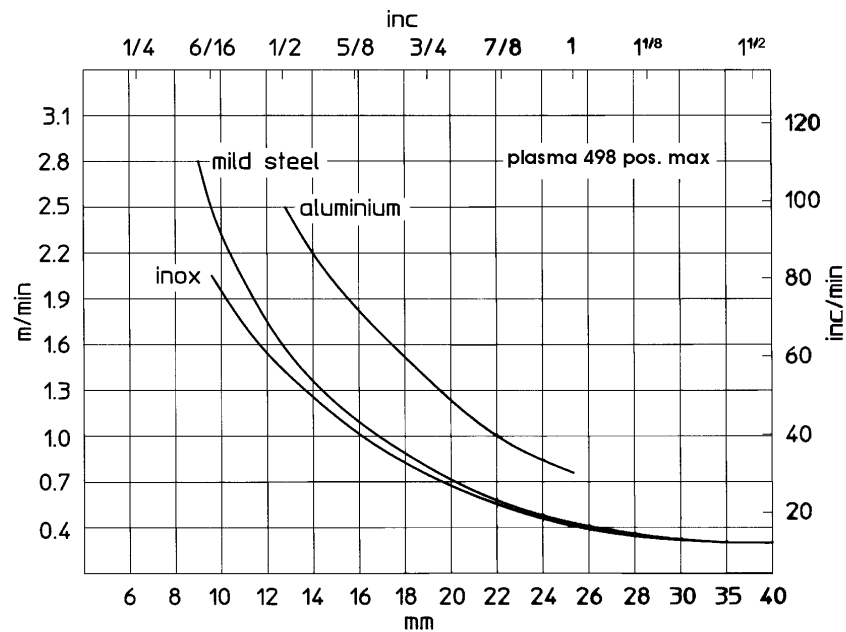
F If the torch arc turns on but then turns off again when the torch is approached to the workpiece, verify:

- That the workpiece is efficiently grounded.
- That the control circuit is efficient.

G If the electrode and the nozzle wear too quickly or cut quality is poor, ensure:

- That the solenoid valve is efficient and appropriately supplied. Correct supply only occurs during cutting as the above mentioned solenoid valve is only supplied under those conditions. If this is not the case, replace the control circuit after verifying the continuity of the connections. The efficiency of the solenoid valve is usually tested observing the gauge pointer that has a slight movement towards lower pressure values when the solenoid valve is triggered, or also feeding it separately with outside voltage.

CUTTING VELOCITY DIAGRAM



BETRIEBSANLEITUNG FÜR PLASMASCHNEIDGERÄTE

Wichtig!

Lesen Sie bitte vor der Installation, Benützung oder Wartung der Maschinen den Inhalt des Buches "Sicherheitsvorschriften für die Benützung der Maschinen" und des "Anleitungshandbuches" spezifisch für jeden Maschinen mit Aufmerksamkeit. Falls Sie fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

1 SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Diese Geräteanlage ist mit folgenden Schutzvorrichtungen versehen :

Thermische: Zur Vermeidung eventueller Überlastungen, hervorgehoben durch das Aufleuchten der Signalleuchte C (siehe Abb. 1)

Pneumatische: Um zu vermeiden, daß der Luftdruck unzureichend ist, angebracht auf des Speisungsvorrichtung der Brennerkopfes, hervorgehoben durch die Signalleuchte E (siehe Abb. 1)

Elektrische: 1) Angebracht auf dem Brennerkörper, um zu vermeiden, daß auf dem Brenner gefährliche Spannungen sind, wenn die Düse, der Diffusor, die Elektrode oder der Düsenträger ausgewechselt werden.

2) Um das Gerät abzuschalten, wenn die Elektrode soweit abgenutzt ist, daß sie ausgewechselt werden muß. Dies wird durch die Signalleuchte P (Abb. 1) angezeigt.

3) Angebracht auf der Platte der Maschine, um gefährliche Spannungen auf dem Brenner zu vermeiden, wenn der Brenner selbst ausgewechselt werden muß.

- Die Schutzvorrichtungen der Maschine nicht entfernen oder unter Kurzschluß setzen.

- Nur Originalersatzteile verwenden.

- Eventuelle beschädigte Teile der Maschine oder des Brenners immer durch Originalmaterial ersetzen.

- Keine Brennerkörper verwenden, die nicht die Originalen sind.

- Die Maschine nicht ohne die Deckel laufen lassen. Das wäre für den Maschinenwärter und die Personen, die sich im Arbeitsbereich befinden, gefährlich und würde die Maschine daran hindern, angemessen abzukühlen.

2 ERLÄUTERUNG DER TECHNISCHEN DATEN

Art.		MADE IN ITALY	
		EN 60974-1 EN 50192	
 P. A. C.	A/ V - A/ V		
	U ₀	I ₂	I ₁
 3-50Hz	U ₁	I ₁	I ₁
	U ₁		I ₁
 3-60Hz	U ₁	I ₁	I ₁
	U ₁		I ₁
IP 21	I. CL. H	COOLING AF	

IEC974-1 Das Gerät ist gemäß diesen internationalen Vorschriften gebaut.

Art. Seriennummer; bei Rückfragen ist diese Nummer stets anzugeben.

..... Dreiphasen-Transformator-Gleichrichter.

..... Abstiegskennlinie.

..... Für Plasmaschneiden geeignet.

U₀ Sekundär-Leerlaufspannung

X Einschaltdauer.

Die Einschaltdauer entspricht dem Prozentsatz von 10 Minuten, in dem das Gerät ohne Überhitzung bei einer bestimmten Stromstärke arbeiten kann.

I₂ Schneidstrom.

U₂ Sekundärspannung bei Schneidstrom I₂.

U₁ Versorgungsnennspannung.

3~50/60Hz Dreiphasenversorgung 50 oder 60Hz.

I₁ Stromaufnahme bei entsprechendem Schneidstrom I₂.

IP 23 Schutzart des Gehäuses. Schutzart 3 als zweite Zahl bedeutet, daß dieses Gerät zur Arbeit bei Regen im Freien geeignet ist.



..... Zur Arbeit in Räumen mit erhöhter Gefahr geeignet.

ANMERKUNG : das Gerät ist ferner für die Arbeit in Räumen mit Luftverunreinigungsgrad (siehe IEC 664) ausgelegt.

3 BESCHREIBUNG DER VORRICHTUNGEN AUF DER MASCHINE (siehe Abb. 1 und Abb. 2)

- A) Netzschalter.
- B) Netzsignalleuchte.
- C) Signalleuchte : Thermostat offen.
- D) Manometer.
- E) Signalleuchte: unzureichender Luftdruck.
- G) Texas Kupplung.
- H) Griff zur Regulierung des Schneidstroms.
- I) Luftdruckminderer.
- L) Speisekabel.
- M) Kabelbefestiger.
- P) Signalleuchte: verschlissene Elektrode.
- R) Fester Anpaßer des Brenners.
- S) Steckdose für Druckwächter.
- T) Ventilator.
- U) Sicherung.

3.1 ZUSAMMENBAU (siehe Abb. 3)

Die Maschine aus der Verpackung nehmen und den Griff mit dem ausgerüsteten Inbus-Steckschlüssel montieren. Das Gerät in einem angemessen belüfteten Raum aufstellen, der möglichst nicht staubig ist, und darauf achten, den Ein- und Austritt der Luft aus den Kühlungsrippen nicht zu verstopfen. Montieren Sie den Brenner (Abb. 3) auf der Maschine wie folgt:

1) Die M6x16 Schrauben von der Vorderplatte losschrauben. Den Flansch (1) in den Schneidbrenner (2) einlegen, und den Schneidbrenner an den Adapter (3) anschrauben.

Den Flansch einfügen, indem die Feuderbüchse in das entsprechende Loch auf der Maschinenplatte gegeben wird. Den Flansch mit den M6x16 Schrauben in den Löchern mit Gewindebüchsen anziehen.

2) Zum Auswechseln des Schneidbrenners sind die M6x16 Schrauben loszuschrauben, der Flansch (1) ist zu entfernen. Der Schneidbrenner vom Adapter (3) abschrauben. Zum Einbau des neuen Schneidbrenners ist den Anweisungen aus Punkt 1 zu folgen. Achten Sie besonders darauf, daß der Zapfen und die Steckerstifte des Adapters nicht verformt oder verbogen werden. Deformierter Zapfen verhindert das korrekte Lösen vom Brennerpaßstück; verbogene Steckerstifte verhindern das korrekte Anschließen des Adapters auf dem Brennerpaßstück R (Abb. 1) und verschlechtern damit die Funktionstüchtigkeit des Geräts. **Diese Anlage ist fähig nur für originalen Hand- und Maschinenbrenner Typ P150. Hersteller wird irgendeine Verantwortung bezüglich der Verwendung von verschiedenen Brenner ablehnen. Zum Aufheben der Maschine verwenden Sie nicht den Griffbügel.**

3.2 INGANGETZEN

Die Installation der Maschine muß durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Alle Verbindungen müssen in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und in voller Berücksichtigung des Unfallverhütungsgesetzes vorgenommen werden. Die Luftzuführung mit dem auf dem Luftdruckminderer I (Abb.2) gestellten Verbindungsstück verbinden und sich vergewissern, daß der Druck wenigstens 6 bar (6KPaX100) mit einem Mindestzuström von 200 lt./min. beträgt. Im Falle, in dem die Luftzuführung sich von einem Druckminderer eines Kompressors oder einer Zentralanlage herleitet, muß der Druckminderer auf den maximalen Austrittsdruck eingestellt werden, welcher auf alle Fälle 8 bar (8KPaX100) nicht überschreiten darf. Wenn die Luftzuführung sich aus einer Preßluftflasche herleitet, muß diese mit einem Druckregulierer ausgerüstet sein; **nie eine Preßluftflasche direkt mit dem Druckregler der Maschine verbinden! Der Druck könnte über der Kapazität des Druckreglers, welcher folglich explodieren könnte, liegen!** Sicherstellen, daß die Versorgungsspannung der Spannung entspricht, die auf dem "Technische Daten" Typenschild angegebenen ist. Die Verbindung des Speisekabel L (Abb. 2) vornehmen: die grünelbe Leitung des Kabels muß mit einer funktionstüchtigen Erdung der Gerätsanlage verbunden werden, die übrigen Leitungen müssen durch einen Schalter, der möglichst nahe an der Schneidezone angebracht werden sollte, um in Notfall ein schnelles Ausschalten zu ermöglichen, mit der Speiselinie verbunden werden. Das Leistungsvermögen des magnetothermischen Schalters oder der Schmelzsicherungen in Serie am Schalter muß wie der von der Maschine abgenommene Strom I_1 sein oder darüber liegen. Den absorbierten Strom I_1 leitet man aus dem Ablesen der technischen Daten in Übereinstimmung mit der zur Verfügung stehenden Speisungsspannung U_1 ab. Eventuelle Verlängerungskabel müssen einen Querschnitt haben, das dem absorbierten Strom I_1 angemessen ist.

3.3 VERWENDUNG

Das Gerät durch den Griff A (Abb. 2) einschalten, dieser Arbeitsgang wird durch das Aufleuchten der Leuchte B (Abb. 1) hervorgehoben. Indem man einen Moment lang auf den Druckknopf des Brenners drückt, steuert man die Öffnung des Preßluftausströmens. Überprüfen, daß in diesem Zustand der von dem Manometer D (Abb. 2) angegebene Druck zwischen 4,5 und 4,7 bar (4,5÷4,7 KPaX100) liegt, ihn andernfalls ausgleichen, indem man den Griff I (Abb. 2) des Druckreglers betätigt, dann den genannten Griff blockieren, indem man einen Druck nach unten ausführt. Die Erdungsklemme mit dem Stück, das geschnitten werden muß, verbinden. Durch den Drehknopf H (Abb. 1) den Schneidstrom wählen.

Aluminium	bis 3/4mm Position 40/50A
	bis 8/10mm Position 80/90A
	bis 15/18mm Position 110/120A
	bis 22/25mm Position 150A
Rostfrei Stahl	bis 5mm Position 40/50A
Weicher Stahl	bis 12mm Position 80/90A
	bis 25mm Position 110/120A
	bis 35mm Position 150A

Der Schneidstrom wird stufenlos eingestellt. Daher können Sie den erforderliche Wert den Schneidbedingungen korrekt anpassen. Höhere Stromwerte als die angegebenen beeinträchtigen die Funktion des Gerätes oder des Brenners nicht. Gelegentlich verbessern sie die Schnittkanten verringert wird. Der Lochdurchmesser der Schneidqualität, da die Schlackenbildung an Plasmadüse muß der Stromstärke angepaßt sein. Folgende Tabelle, die auch auf dem Gerät angegeben ist, zeigt die entsprechenden Werte:

Bei	20/50A	Düse D. 1,1
	40/90A	Düse D. 1,3
	80/130A	Düse D. 1,6
	120/150A	Düse D. 1,8

N.B. Es wird eine bedeutend bessere Schnittqualität erzielt, wenn die Düse in etwa 2 mm Entfernung vom Werkstück gehalten wird. Aus praktischen Gründen kann

bisweilen das Schneiden mit aufsitzender Düse bevorzugt werden. Sich vergewissern, daß die Klemme und das Stück besonders bei lackierten Blechen, eloxierten Blechen oder mit isolierenden Verkleidungen einen guten elektrischen Kontakt haben. Die Erdungsklemme nicht mit dem Materialstück, das entfernt werden sollt, verbinden. Den Druckknopf des Brenners drücken, damit die Zündung des Pilotbogens erfolgt. Innerhalb 4 Sekunden sollte man schneiden anzufangen, sonst der Pilotbogen erloscht. Um der Pilotbogen wieder zu entzünden, sollt man noch den Druckknopf des Brenners drücken. Den Brenner an den Rand des Stücks annähern und den Schnitt durchführen. Wenn es möglich ist, muß der Schneidbrenner gezogen werden. Ziehen ist einfacher als Schieben. Brenner während des Schnittes senkrecht halten. Nach Beendigung des Schnitts und nachdem man den Druckknopf losgelassen hat, strömt zirka 1 Minute lang weiterhin Luft aus dem Schneidbrenner aus, um es dem Brennerkopf selbst zu ermöglichen abzukühlen. Vor Beendigung dieser Zeit ist es gut, wenn das Gerät nicht ausgeschaltet wird. Sollten Löcher gebildet werden müssen oder sollte man mit dem Schnitt vom Zentrum des Stücks aus beginnen müssen, muß man der Brennerkopf in geneigter Stellung halten und Sie langsam aufrichten, so daß das geschmolzene Metall nicht auf die Düse gespritzt wird (siehe Abb. 4). Dieser Arbeitsgang muß ausgeführt werden, wenn man Stücke bearbeitet, deren Dicke über 3 mm hinausgeht. In dem Fall, in dem man Schnitte an Ecken oder an Einbuchtungen vornehmen muß (siehe Abb. 5) wird geraten, verlängerte Elektroden und Düsen zu verwenden. Sollte man kreisförmige Schnitte vornehmen müssen, rät man, den eigens dafür vorgesehenen Zirkel (auf Wunsch geliefert) zu verwenden.

N.B. Vermeiden, den Pilotbogen in der Luft unnütz entzündet zu halten, um den Verbrauch der Elektrode, des Diffusors und der Düse nicht zu erhöhen.

3.4 UNZUREICHENDE FAKTOREN BEI DEM SCHNEIDEN

1) Nichtausreichende Durchdringung

Die Ursachen dieses unzureichenden Faktors können sein :

- hohe Geschwindigkeit. Sich immer vergewissern, daß der Bogen komplett in das Stück, das geschnitten werden muß, eindringt und daß er in der Vorwärtsbewegungsrichtung nie eine Neigung hat, die über 10-15° liegt (siehe Abb. 6). So vermeidet man eine nicht korrekte Abnutzung der Düse (Abb. 7) und Versendungen am Düsenträger (Abb. 8).
- Übergroße Dicke des Stücks (siehe Diagramm Schneidgeschwindigkeit und Dicken).
- Kein guter elektrischer Kontakt zwischen Erdungsklemme und dem Stück.
- Düse und Elektrode abgenutzt.
- Schneidstrom zu niedrig.

N.B.: Wenn der Bogen nicht komplett eindringt, verstopfen Schlacken flüssigen Metalls die Düse.

2) Der Schneidbogen schaltet sich aus

Die Ursachen dieses unzureichenden Faktors können sein :

- Düse, Elektrode, oder Diffusor abgenutzt.
- Luftdruck zu hoch.
- Speisespannung zu niedrig.

3) Schräger Schnitt

Sollte der Schnitt sich als schräg erweisen (siehe Abb. 9), die Maschine ausschalten, den Düsenträger lockern und die Düse um etwa eine Viertel Drehung drehen, dann blockieren und wieder versuchen. Den Arbeitsgang wiederholen bis der Schnitt gerade ist (siehe Abb. 10).

4) Zu große Abnutzung der dem Verschleiß unterliegenden Teile.

Die Gründe des oben angegebenen Problems können sein:

- a) Luftdruck im Vergleich mit dem angeratenen Luftdruck zu niedrig.
- b) Zu große Verbrennungen auf dem Endteil des Düsenträgers.

3.5 PRAKTISCHE RATSCHLÄGE

- Wenn die Luft der Gerätsanlage reichlich Feuchtigkeit und Öl enthält, ist es von Nutzen, einen Entfeuchtungsfilter zu

verwenden, um eine zu große Oxydation und Abnutzung der dem Verschleiß unterliegende Teile zu vermeiden, um eine Beschädigung des Brennerkopfes zu vermeiden und zu vermeiden, daß die Schneidgeschwindigkeit und -qualität reduziert werden.

- Die in der Luft vorhandenen Verunreinigungen begünstigen die Oxydation der Elektrode und der Düse und können das Zünden des Pilotsbogens schwierig machen. Wenn dieser Zustand eintritt, den Endteil der Elektrode und das Innere der Düse mit feinkörnigem Schmirgelpapier säubern.
- Sich vergewissern, daß die neue Elektrode und die neue Düse, die gerade montiert werden sollen, sauber und entfettet sind.

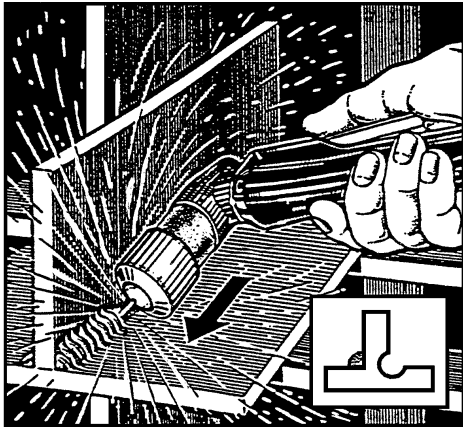
Um eine Beschädigung des Brenners zu vermeiden, immer Originalersatzteile verwenden.

3.6 PUTZEN

Mit diesem Arbeitsgang können Sie schadhafte Schweißstellen entfernen, geschweißte Stücke wieder trennen, Ecken und Kanten vorbereiten usw. Hierzu wird fast ausschließlich der Brenner für Handbetrieb verwendet.

Es muß die Düse mit einem 3 mm Loch eingebaut und das Distanzstück auf den Düsenhalter montiert werden. Das Distanzstück verhindert die Beschädigung der Isolierung des Düsenhalters durch Metallspritzer. Die erforderliche Stromstärke liegt zwischen 80A und 150 A.

Der Brenner ist schräg zu halten und vorwärts in Richtung des geschmolzenen Metalls zu führen, damit es durch die Preßluft weggeblasen wird. Die Schrägstellung des Brenners ist abhängig von der Eindringtiefe, die erreicht werden soll. Geschmolzene Schlacke setzt sich gern am Distanzstück und an der Düse fest. Sie müssen häufig gereinigt werden, damit nicht durch Vorgänge wie z.B. doppelten Lichtbogen die Düse in wenigen Sekunden zerstört wird. Bei diesem Arbeitsgang entsteht starke infrarote und ultraviolette Strahlung. Davor müssen sich der Bedienende und andere in der Nähe befindliche Personen besonders schützen. Aufgrund der starken Abgabe von Strahlungen (infrarote und ultraviolette) bei diesem Vorgang wird geraten, dem Bedienungsmann und die Personen, die sich während dem Arbeitsgang in der Nähe befinden, besonders sorgfältig zu schützen.



3.7 BRENNERKOPFWARTUNG

Bevor man irgendeinen Eingriff an dem Brenner vornimmt, der Maschine immer die Speisung entziehen.

1) Auswechseln der dem Verschleiß unterliegenden Teile (Abb. 11)

Die Teile, die der Abnutzung ausgesetzt sind, sind die Elektrode (2), der Diffusor (3) und die Düse (4).

Das Auswechseln eines dieser Teile ist nur möglich, nachdem man den Düsenträger (5) abgeschraubt hat.

Die Elektrode (2) muß ausgewechselt werden, wenn die Elektrode (2) in der Mitte einen Krater aufweist, der ungefähr 1,5 mm tief ist (siehe Abb. 12).

ACHTUNG! Um die Elektrode aus der Verschraubung zu lösen, keine ruckartige Kraft verwenden, sondern eine progressive Kraft ausüben bis man die Lösung des

Geschwindes erreicht. Das Gewinde der neuen Elektrode mit Silikonschmiermittel schmieren (wird zusammen mit der Maschine geliefert). Die neue Elektrode muß im Sitz eingeschraubt werden und blockiert werden, ohne bis ganz zum Schluß anzuziehen. Die Düse (4) muß ausgewechselt werden, wenn das Loch in der Mitte als schadhafte oder sehr erweitert gegenüber dem des neuen Teils (siehe Abb. 13) erscheint. Wenn die Elektrode verschlissen ist, nutzt sich die Düse sehr schnell ab. Wenn die Elektrode abgenutzt ist, verliert die Maschine Schneidekraft.

Ein verzögertes Auswechseln der Elektrode oder der Düse verursacht eine übermäßige Erhitzung der Teile, die so ist, daß sie eine nachteilige Auswirkung auf die Haltbarkeit des Diffusors (3) hat. Sich vergewissern, daß nach dem Auswechseln der Düsenträger (5) ausreichend stramm angezogen ist.

ACHTUNG! Der Düsenträger (5) muß nur wenn die Elektrode (2), der Diffusor (3) und die Düse (4) montiert sind, auf den Kopf aufgeschraubt werden.

2) Auswechseln des Brennerkörpers 1 (Abb. 11).

Die Schrauben beseitigen. Den Griff (9) aus dem Körper (1) herausziehen, indem man den Griff selbst oszillieren läßt und sehr darauf achten muß, daß man im Moment der Trennung der beiden Teile die Drähte des Druckknopfs nicht abreißt. Die Verbindung herausziehen. Nachdem man das Isolierschlauch durchgeschnitten hat, das Verbindungsstück abschrauben. Den neuen Brennerkopfkörper montieren, indem man alle vorhergehenden Arbeitsgänge rückwärts durchführt. Man erreicht die Isolierung des Verbindungsstücks, indem man an das Verbindungsstück selbst das bei Wärme schrumpfende isolierende Schlauch andrückt und es mittels einer kleinen Wärmequelle (Beisp. ein Feuerzeug) erhitzt. Bevor man den Griff einzieht, sich vergewissern, daß die Kabel voneinander reichlichen Abstand haben und daß die Verbindungen gut stramm sind.

3) Auswechselung des Paßstückes (12) (Abb. 11)

Lösen Sie die Ringmutter. Durchschneiden Sie die Kabelbinder, die das Kabel (10) halten. Lösen Sie die Schraube und ziehen Sie das Griffrohr ab. Ziehen Sie die Steckerstifte der Steuerleitung **i** und **a** und den Stift der roten Steuerleitung **e** und **f** für den Pilotlichtbogen heraus. Zerschneiden Sie den Isolierschlauch, und schrauben Sie den Paßstückkörper (12) vom Fitting (11) ab. Montieren Sie nun den neuen Paßstückkörper. Stellen Sie alle Verbindungen in umgekehrter Reihenfolge wieder her. Verwenden Sie einen Gewindeklebstoff, um den Paßstückkörper (12) sicher mit dem Fitting (11) zu verbinden. Die Steckerstifte **i** und **a** müssen in die Kontakte **i** und **a** und der Steckerstift (12) den roten Steuerleitung für den Pilotlichtbogen in den Kontakt **e** und **f** des Paßstückkörpers (12) eingeschoben werden. Der Schutzschlauch dient zur Isolierung und wird durch Erwärmung auf das Fitting (12) aufgeschraubt.

4) Auswechseln des Kabels (10) (siehe Abb. 11)

Außer daß man die unter den Punkten 2 und 3 angegebenen Arbeitsgänge durchführt, muß man für das Auswechseln des Kabels die Verbindung vornehmen.

N.B. Die Verbindung muß sorgfältig isoliert werden.

5) Auswechseln des Griffes mit Druckknopf.

Um den Griff mit Druckknopf auszuwechseln, ist es nötig, die unter den Punkten 2 angegebenen Arbeitsgänge durchzuführen.

3.8 WARTUNG UND KONTROLLEN

Es ist wichtig, daß man die Düse von den Metallschlacken frei gesäubert hält. Vermeiden, daß man spitze Gegenstände verwendet, um das Loch der Düse nicht qualitativ schlechter zu machen. Auch wenn die Maschine über eine automatische Vorrichtung für den Abfluß des Kondensats verfügt, die jedesmal dann in Funktion tritt, wenn die Luftzufuhr dicht gemacht wird, tut man gut daran, von Zeit zu Zeit zu kontrollieren, daß in der kleinen Wanne des Druckreglers keine Kondensatspuren sind. Von Zeit zu Zeit ist es nötig, das Innere der Maschine von dem Metallstaub, der sich angesammelt hat,

zu säubern, indem man Preßluft verwendet. Die Arbeitsgänge, die es nötig machen, sich das Innere der Maschine zu begeben, müssen durchgeführt werden, nachdem man das Speisekabel aus dem Stecker ausgestöpselt hat.

4 LEITFADEN FÜR DIE WAHRSCHEINLICHEN DEFEKTE.

In der Folge werden die wahrscheinlichsten Defekte, die während der Verwendung des Geräts auftreten könnten, in Erwägung gezogen, aber sie stellen nicht unbedingt die Gesamtheit dieser dar.

Die eventuelle Reparatur muß nur durch qualifiziertes Personal erfolgen. Die Wicklungen, die primäre und die sekundäre, des Bedienungstransformators sind durch Schmelzsicherungen abgesichert; es versteht sich, daß im Fall von Nichtfunktionieren die erste Kontrolle durchgeführt werden muß, um festzustellen, ob eine von ihnen durchgebrannt ist.

1) INGANGETZEN

A Wenn bei Betätigung des Schalters A (siehe Abb. 2) die Netzsignallampe aufleuchtet, aber das Gerät nicht startet und auch bei Druck auf den Gebläselampendruckknopf nichts geschieht, überprüfen:

- Die Funktionstüchtigkeit des Bedienungstransformators und die Kontinuität der elektrischen Stromkreise.
- Die Funktionstüchtigkeit des Kontrollstromkreises.
- Die Anwesenheit aller drei Phasen im Stecker der Maschine.
- Das richtige Montieren der Flansch (siehe Abb. 3).

B Wenn bei Betätigung des Schalters A (siehe Abb. 2) die Netzsignallampe aufleuchtet, das Gerät nicht startet, aber beim Drücken auf den Druckknopf Luft aus der Gebläselampe austritt, überprüfen:

- Daß der Druck der Anlage ausreichend ist. Die Lampe, die Nichtausreichen des Drucks angibt, könnte defekt sein.
- Daß der Mikroschalter des Druckwächters zur Kontrolle des Luftdrucks oder der Gleichrichter oder der Kontrollstromkreis funktionstüchtig sind.
- daß die Brennersatzteile: Elektrode (2, Abb. 11), Diffusor (3, Abb. 11), Düse (4, Abb. 11), Düsenträger (5, Abb. 11) richtig montiert sind.

2) PILOTLICHTBOGEN.

Die Dauer des Pilotlichtbogens in der Luft beträgt etwa 2/3 Sekunden, auch wenn man den Gebläselampendruckknopf weiter drückt.

Bei gedrücktem Druckknopf dagegen tritt der Luftstrom weiterhin aus und hält noch etwa 1 Minute nach dem Loslassen eben dieses Druckknopfs an.

C Wenn bei funktionierendem Gerät beim Drücken auf den Druckknopf keine Luft aus der Gebläselampe austritt, überprüfen:

- Daß der Düsenträger (5) (siehe Abb. 11) korrekt mit montierter Elektrode, montiertem Diffusor und montierter Düse angeschraubt ist.

- Daß der Thermostat nicht momentan wegen Überlastung des Transformators offen ist oder nicht unterbrochen ist (Aufleuch).
- Daß der Druckknopf, die Schutzkontakte und die Steuerdrähte auf der Gebläselampe nicht unterbrochen sind (Aufleuchten der Signalleuchte C, Abb. 1). Die Signalleuchte von dem Thermostat könnte defekt sein;
- Daß das Druckknopf und die Sicherheitskontakte nicht unterbrochen sind;
- Daß das Elektroventil korrekt gespeist wird; sollte das nicht der Fall sein, den Kontrollstromkreis austauschen, nachdem man die Kontinuität der elektrischen Anschlüsse überprüft hat.

D Wenn bei funktionierendem Gerät bei Drücken auf den Druckknopf Luft aus der Gebläselampe ausströmt, aber der Pilotlichtbogen nicht zündet, überprüfen:

- Daß die Gebläselampe keinen Kurzschluß hat.
- Daß der Kontaktgeber für den Pilotlichtbogen funktionstüchtig ist.
- Daß der Kontaktgeber gespeist wird; sollte das nicht der Fall sein, den Kontrollstromkreis austauschen, nachdem man den elektrischen Stromkreis überprüft hat.
- Daß der Hochspannungsstromkreis funktionstüchtig ist.
- Daß der Scheinwiderstand keinen Kurzschluß hat.

BITTE UM BEACHTUNG: Wenn der Scheinwiderstand Kurzschluß hat, könnte der mehrmals aufeinanderfolgende Versuch des Zündens des Pilotlichtbogens die Maschine beschädigen.

3) SCHNEIDEN.

E Wenn der Pilotlichtbogen zündet, aber das Gerät sich beim Annähern an das zu schneidende Stück blockiert, und auch bei neuer Elektrode die Signallampe von erschöpfter Elektrode aufleuchtet, überprüfen Sie, daß das Reed funktionstüchtig ist.

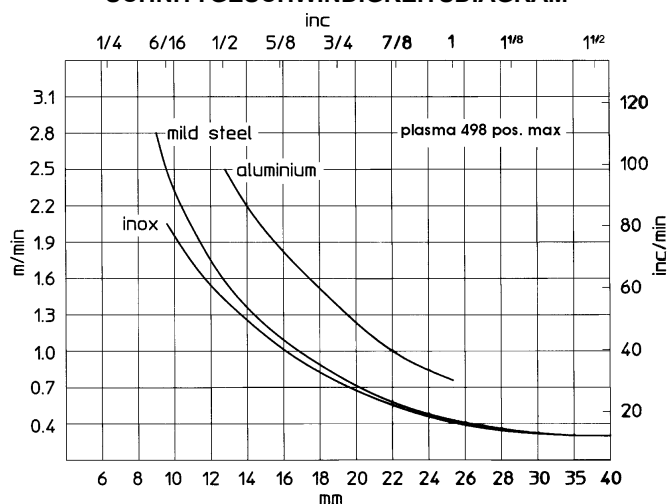
F Wenn der Pilotlichtbogen zündet, aber der Lichtbogen beim Annähern der Gebläselampe an das Stück ausgeht, überprüfen:

- Daß die Erdung des Stücks funktionstüchtig ist.
- Daß der Kontrollstromkreis funktionstüchtig ist.

G Wenn das Elektrode und die Düse zu rasch verschleifen oder die Schneidequalität geringfügig ist, überprüfen:

- Daß das Elektroventil funktionstüchtig ist und korrekt gespeist wird. Die korrekte Speisung überprüft man nur während des Schneidens, da das oben angegebene Elektroventil nur in jenem Zustand gespeist wird; im negativen Fall den Kontrollstromkreis austauschen, nachdem man die Kontinuität der Verbindungen überprüft hat. Die Funktionstüchtigkeit des Elektroventils überprüft man normalerweise, indem man den Zeiger des Manometers beobachtet, der in dem Augenblick, in dem sich das Elektroventil öffnet, eine leichte Bewegung auf niedrigere Druckwerte hin hat, oder indem man es separat mit einer von außen kommenden Spannung speist.

SCHNITTGESCHWINDIGKEITSDIAGRAMM



MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR APPAREIL DE DECOUPE

Important

Veillez lire attentivement le livret "Règles de sécurité pour l'utilisation des machines" et le "Manuel d'instructions" spécifique à chaque appareil avant toute installation, utilisation ou tout entretien de la machine. Contactez votre distributeur si vous n'avez pas parfaitement compris les instructions.

1 DISPOSITIFS DE SECURITE

Cet appareil est muni des systèmes de sécurité suivants :











Thermique: mis en évidence par l'allumage du voyant-témoin C (figure 1), pour éviter d'éventuelles surcharges.

Pneumatique: placé sur l'alimentation de la torche et mis en évidence par le voyant-témoin E (figure 1), pour éviter que la pression de l'air ne soit insuffisante.

Electrique:


- 1) placé sur le corps de la torche pour éviter la présence de tensions dangereuses sur la torche durant la substitution de la buse, du diffuseur, de l'électrode ou du porte-buse.
 - 2) pour bloquer la machine lorsque l'électrode atteint une usure telle que la substitution est obligatoire. Cette deuxième fonction est signalée par l'allumage de la lampe P (fig. 1).
 - 3) situé sur le panneau de la machine pour éviter que des tensions dangereuses se créent sur la torche pendant la substitution de la torche même.
- **Ne pas éliminer ou court-circuiter les sécurités de la machine.**
 - **Utiliser uniquement des pièces de rechange originales.**
 - **Remplacer toujours avec du matériel original les pièces éventuellement endommagées de l'appareil ou de la torche.**
 - **Ne pas utiliser de torche différente de celle originale.**
 - **Ne pas faire fonctionner l'appareil sans les couvercles. Cela pourrait se révéler dangereux pour l'opérateur et les personnes qui se trouvent dans la zone de travail et cela empêcherait également un refroidissement approprié.**


2 EXPLICATIONS ET DONNEES TECHNIQUES


Art.		MADE IN ITALY	
3~ 		EN 60974-1 EN 50192	
	A/ V - A/ V		
		X	
P. A. C. 	U ₀	I ₂	
		U ₂	
 3~50Hz	U ₁	I ₁	
	U ₁		
	U ₁		
 3~60Hz	U ₁		
	U ₁		
IP 21	I. CL. H	COOLING AF	
			

IEC974-1 Ce poste est construit selon EN60974-1 ces normes internationales.

Art. L'article de la machine doit toujours être indiqué avec le numéro de série pour toute question relative à ce poste.

3~  Transformateur-redresseur triphasé.

 Caractéristique descendante.

P. A. C.  Apte à la coupe au plasma.

U₀ Tension à vide secondaire.

X Facteur de service en pourcentage. Le facteur de service exprime le pourcentage des 10 minutes au cours desquelles le poste à couper peut travailler avec un courant déterminé sans provoquer de surchauffages.

I₂ Courant de coupe.

U₂ Tension secondaire avec courant de coupe I₂.

U₁ Tension nominale d'alimentation.

3~50/60 Hz Alimentation triphasée 50 ou bien 60 Hz.

I₁ Courant absorbé correspondant au courant de coupe I₂.

IP 23 Degré de protection de la carcasse. Degré 3 comme deuxième chiffre signifie que cet appareil est indiqué pour travailler à l'extérieur sous la pluie.



..... Indiqué pour travailler dans des locaux soumis à un risque accru.

NOTE: De plus cet appareil a été conçu pour pouvoir travailler dans des locaux avec un degré de pollution équivalent à 3 (voir IEC 664).

3 DESCRIPTION DES DISPOSITIFS DE LA MACHINE

(fig. 1 et fig. 2)

- A) Interrupteur de secteur.
- B) Lampe-témoin de secteur.
- C) Lampe-témoin thermostat.
- D) Manomètre.
- E) Lampe-témoin de pression d'air insuffisante.
- G) Embrayage TEXAS.
- H) Réglage du courant de découpe.
- I) Réducteur de la pression d'air.
- L) Câble d'alimentation.
- M) Serre-câble.
- P) Lampe-témoin d'électrode épuisée.
- R) Adaptateur fixe torche.
- S) Prise pressostat.
- T) Ventilateur.
- U) Lampe témoin danger surtension.

3.1 ASSEMBLAGE ET MISE EN PLACE (fig. 3)

Extraire l'appareil de l'emballage et monter la poignée en utilisant la clé fournie. Placer l'appareil dans un local opportunément ventilé et si possible, non poussiéreux, en prenant soin de ne pas obstruer l'entrée et la sortie de l'air par les fentes de refroidissement.

Monter la torche sur la machine de la façon suivante :

1) Dévisser la vis M6x16 située dans le panneau antérieur. Introduire la bride (1) dans la torche (2) et visser la torche dans l'adaptateur (3). Insérer la bride en positionnant l'insert avec ressort dans le trou correspondant, qui se trouve sur le panneau de la machine. Bloquer la bride avec les vis M6x16 dans les trous avec inserts filetés.

2) Pour la substitution de la torche dévisser les vis M6x16, enlever la bride (1) et dévisser la torche (2) de l'adaptateur (3). Pour l'assemblage de la nouvelle torche suivre les instructions du point 1. Veiller attentivement à ne pas abîmer le tourillon porte-courant et à ne pas plier les fiches de l'adaptateur. Un tourillon cabossé ne pourrait plus être déconnecté du raccord fixe R (fig. 1) et constituerait un obstacle au fonctionnement de la machine.

Cet appareil peut travailler uniquement avec une torche P150 d'origine, manuelle ou automatique et

le producteur décline toute responsabilité si l'appareil est utilisé avec d'autres torches.

Ne jamais soulever l'appareil en tirant sur le manche.

3.2 MISE EN MARCHÉ

L'installation de l'appareil doit être effectuée par un personnel qualifié. Tous les raccordements doivent être effectués conformément aux normes en vigueur et en respectant les dispositions légales contre les accidents.

Relier l'alimentation de l'air au raccord situé sur le réducteur de la pression I (fig. 2) en veillant à ce que la pression soit au minimum de 6 bar (6KPax100) avec une portée minimale de 200 litres/minute. Si l'alimentation de l'air provient d'un réducteur de pression, d'un compresseur ou d'une installation centralisée, le réducteur doit être réglé sur la pression maximale de sortie qui ne doit pas dépasser 8 bar (8 KPax100). Si l'alimentation de l'air provient d'une bouteille d'air comprimé celle-ci doit être équipée d'un régulateur de pression; **ne jamais raccorder une bouteille d'air comprimé directement au réducteur de l'appareil! La pression pourrait dépasser la capacité du réducteur qui pourrait donc exploser!** Vérifier que la tension d'alimentation correspond bien à celle indiquée sur la plaque des données techniques. Brancher le câble d'alimentation L (fig. 2) : le conducteur jaune/vert du câble doit être relié à une prise de terre de l'installation. Les autres conducteurs doivent être reliés à la ligne d'alimentation à travers un interrupteur placé, si possible, près de la zone de découpe pour permettre l'extinction rapide en cas d'urgence. La portée de l'interrupteur magnéto-thermique ou des fusibles en série à l'interrupteur doit être égale ou supérieure au courant I_1 absorbé par l'appareil. Le courant I_1 absorbé est donné par la lecture des données techniques reportées sur l'appareil selon la tension d'alimentation U_1 mise à disposition. Les rallonges éventuelles doivent avoir une section appropriée au courant I_1 absorbé.

3.3 EMPLOI

Mettre l'appareil sous tension grâce à la poignée A (fig. 2) de l'interrupteur; cette opération sera mise en évidence par l'allumage de la lampe B (fig. 1). En pressant une fois sur le bouton - poussoir de la torche, on commande l'ouverture du flux d'air comprimé. Vérifier que, dans ces conditions, la pression indiquée par le manomètre D (fig. 2) soit située entre 4,5 et 4,7 bar : (4,5÷4,7 KPax100); dans le cas contraire il faut la régler en agissant sur la poignée du réducteur I (fig. 2) puis bloquer cette poignée en appuyant vers le bas. Relier la borne de masse à la pièce à découper. Choisir le courant de coupe grâce au bouton H (fig. 1)

Aluminium: jusqu'à 3/4 mm position 40/50A
 jusqu'à 8/10 mm position 80/90A
 jusqu'à 15/18mm position 110/120A
 jusqu'à 22/25 mm position 150A

Acier inoxydable et acier doux:
 jusqu'à 5 mm position 40/50A;
 jusqu'à 12 mm position 80/90A;
 jusqu'à 25 mm position 110/120A;
 jusqu'à 35 mm position 150A.

La machine est munie d'un dispositif de réglage continu du courant de découpe; c'est pourquoi l'utilisateur peut en rechercher la valeur correcte en fonction des conditions de découpe. Le diamètre de l'orifice de la buse de la torche dépend du courant de découpe et doit correspondre au tableau suivant, tout comme indiqué sur le panneau frontal de la machine :

avec	20/50	A buse diam. 1.1 mm
	40/90	A buse diam. 1.3 mm
	80/130	A buse diam. 1.6 mm
	120/150	A buse diam. 1.8 mm

N.B. La qualité de la coupe sera nettement supérieure si on maintient la buse à 2 mm, de la pièce. Il est parfois plus pratique de couper en maintenant la buse en contact avec la pièce. S'assurer que la borne et la pièce aient un bon

contact électrique, en particulier avec des tôles peintes, oxydées ou avec des revêtements isolants. Ne pas relier la borne de masse au morceau de matériau qui doit être enlevé. Presser le bouton-poussoir de la torche, pour allumer l'arc pilote. Si la découpe ne commence pas dans les 4 secondes successives l'arc pilote s'éteint et il faut, pour le rallumer presser à nouveau le bouton-poussoir. Lorsque cela est possible la torche doit être tirée. Tirer est plus facile que pousser. Tenir la torche en position verticale durant la découpe. Au terme de la découpe, lorsque le bouton poussoir a été relâché, l'air continue à sortir de la torche pendant 1 minute environ pour permettre à la torche de se refroidir. Il est conseillé de ne pas éteindre l'appareil avant la fin de ce laps de temps. Si l'on doit réaliser des orifices ou si l'on doit effectuer la coupe à partir du centre du matériau, il faut placer la torche dans une position inclinée et la redresser doucement de telle sorte que le métal fondu n'éclabousse pas la buse (fig. 4). Cette opération doit être réalisée lorsqu'on travaille sur des pièces d'une épaisseur supérieure à 3 mm. Si l'on doit effectuer des découpes à proximité des angles ou des renforcements (se reporter à la figure 5), il est conseillé d'utiliser des électrodes et des buses avec prolongement. Si l'on doit effectuer des découpes circulaires il est conseillé d'utiliser le compas approprié (fourni sur demande). N.B. Éviter de tenir inutilement allumé l'arc pilote en l'air pour ne pas augmenter la consommation de l'électrode, du diffuseur et de la buse.

3.4 INCONVENIENTS DE DECOUPE

1) Pénétration insuffisante. Les causes de cet inconvénient peuvent être les suivantes:

- Vitesse élevée. Toujours s'assurer que l'arc pénètre complètement dans la pièce à découper et que son inclinaison, dans le sens de l'avancement, ne soit jamais supérieure à $10\div 15^\circ$ (se reporter à la figure 6). On évitera ainsi une consommation non correcte de la buse (fig. 7) et des brûlures sur le porte-buse (fig. 8).
- Epaisseur excessive de la pièce (se reporter au diagramme vitesse de découpe et épaisseurs).
- Contact électrique défectueux entre la borne de masse et la pièce.
- Buse et électrode consommées.
- Courant de coupe trop bas.

N.B. Lorsque l'arc ne pénètre pas suffisamment, les scories de métal fondu obstruent la buse.

2) L'arc de découpe s'éteint. Les causes de cet inconvénient peuvent être les suivantes:

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

3) Découpe inclinée. Si la découpe est inclinée (se reporter à la figure 9), éteindre la machine, desserrer le porte-buse et tourner la buse d'un quart de tour environ, puis la bloquer et essayer à nouveau. Répéter l'opération jusqu'à ce que la découpe ne redevienne droite (se reporter à la figure 10).

4) Usure excessive des pièces de consommation. Les causes du problème susmentionné peuvent être :

- a) La pression de l'air trop est basse par rapport à celle conseillée.
- b) Brûlures excessives sur la partie terminale du porte-buse.

3.5 CONSEILS PRATIQUES

- Si l'air de l'appareillage contient de l'humidité et de l'huile en grande quantité, il est conseillé d'utiliser un filtre de dessèchement pour éviter une oxydation excessive, l'usure des pièces de consommation, l'endommagement de la torche et la réduction de la vitesse et de la qualité de découpe.
- 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 situation se vérifie, nettoyer la partie terminale de l'électrode et l'intérieur de la buse avec du papier émeri fin.
- S'assurer que les nouvelles électrode et buse, qui sont sur le point d'être montées, soient bien propres et

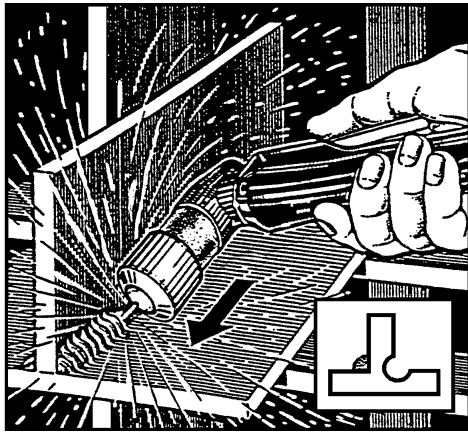
dégraissées.

Pour éviter de détériorer la torche, utiliser uniquement des pièces de rechange originales.

3.6 DECRIQUAGE

Le décriquage permet de supprimer les soudures défectueuses, de diviser les pièces soudées, de préparer des bords, etc.. Cette opération s'effectue exclusivement avec la torche manuelle. Pour cette opération il faut utiliser la buse de 3 mm de diamètre et monter l'entretoise sur la douille porte-buse. L'entretoise sert à éviter que le métal fondu brûle l'isolement de la douille porte-buse durant l'opération de décriquage. Le courant à utiliser va de : 80 et 120 A. L'opération doit être effectuée en tenant la torche inclinée et avec le sens d'avancement vers le matériel fondu de telle sorte que l'air comprimé qui sort de la torche l'éloigne. L'inclinaison de la torche par rapport à la pièce dépend de la pénétration que l'on veut obtenir. Étant donné que les scories fondues durant l'opération ont tendance à s'attacher à l'entretoise et à la buse, il faut les nettoyer fréquemment pour éviter de créer des phénomènes (double arc) susceptibles de détruire la buse en quelques secondes.

Compte tenu de la quantité importante de radiations (infrarouges et ultraviolettes) émises durant cette opération, nous vous conseillons à l'opérateur et aux personnes qui se trouvent dans les environs de se protéger très soigneusement.



3.7 ENTRETIEN DE LA TORCHE.

Couper toujours l'alimentation de l'appareil avant toute intervention sur la torche.

1) Remplacement des pièces de consommation (Fig. 11). Ces pièces sont l'électrode (2), le diffuseur (3) et la buse (4). Le remplacement de l'une de ces pièces est possible uniquement après le dévissage du porte-buse (5). L'électrode (2) doit être remplacée lorsqu'on peut voir, au centre, un cratère de 1,5 mm environ (se reporter à la figure 12). **ATTENTION! Pour dévisser l'électrode, il ne faut pas exercer d'efforts brusques, mais une force progressive jusqu'au déblocage du filet. Lubrifier le filet de la nouvelle électrode avec le lubrifiant à base de silicone (livré en dotation avec la machine). La nouvelle électrode doit être vissée dans son siège et bloquée sans serrer à fond.** La buse (4) doit être remplacée lorsque l'orifice central est abîmé ou bien très élargi par rapport à celui de la pièce neuve (se reporter à la figure 13). Lorsque l'électrode est usée, l'usure de la buse est très rapide. Lorsque l'électrode est très détériorée l'appareil perd une partie de sa puissance de découpe. Un retard dans la substitution de l'électrode et de la buse provoque le réchauffement excessif des pièces et influe sur la durée du diffuseur (3). S'assurer, après la substitution, que le porte-buse (5) soit suffisamment serré.

ATTENTION: le porte-buse (5) doit être vissé sur la tête uniquement si l'électrode (2), le diffuseur (3) et la buse (4) sont montés.

2) Remplacement du corps de la torche (1) (figure 11). Enlever la vis. Enlever la poignée (9) du corps de la torche en

la faisant osciller et en veillant à ne pas arracher les fils du bouton-poussoir lors de la séparation des deux pièces. Enlever la connexion, dévisser le raccord après avoir coupé le tube isolant. Monter le nouveau corps de la torche en effectuant, dans le sens contraire, toutes les opérations précédentes. L'isolement du raccord est obtenu en faisant adhérer au raccord proprement dit, le tube thermorétractible isolant par réchauffement à l'aide d'une petite source de chaleur (par exemple : un briquet). Avant d'enfiler la poignée, s'assurer que les câbles soient bien distants entre eux et que les connexions soient bien serrées.

3) Remplacement de l'adaptateur 12 (voir figure 11). Enlever le collier et découper les bandelettes qui bloquent le câble (10). Dévisser la vis et tirer en arrière l'enveloppe. Enlever les fiches du câble de commande i et a et les fiches du câble rouge de l'arc pilote e et f. Couper le tube isolant et dévisser le corps adaptateur (12), du raccord (11). Monter le nouveau corps adaptateur en effectuant, dans le sens contraire, les opérations précédentes. Pour le blocage du filet du corps adaptateur (12) sur le raccord (11), utiliser un adhésif de fermeture des filets.

Les broches i et a du câble de commande doivent être reliées aux contacts i et a du corps adaptateur (12).

Les broches e et f du câble rouge de l'arc pilote doivent être reliées aux contacts e et f du corps adaptateur (12), le tube sert à isoler et c'est en le réchauffant qu'on le fait adhérer au raccord (11).

4) Remplacement du câble 10 (se reporter à la figure 11). On remplace le câble en effectuant non seulement les opérations indiquées aux points 2 et 3, mais en établissant également la connexion.

N.B. La connexion doit être soigneusement isolée.

5) Remplacement de la poignée avec le bouton-poussoir. On remplace la poignée avec le bouton-poussoir en effectuant les opérations indiquées au point 2.

3.8 Entretien et contrôles

Il est important que la buse soit toujours propre et sans scories de métal. Eviter d'utiliser des objets pointus pour ne pas détériorer l'orifice de la buse. Même si l'appareil est muni d'un dispositif automatique pour éliminer la buée qui intervient toutes les fois que l'on supprime l'alimentation de l'air, il est utile de vérifier, périodiquement, l'absence de traces de buée dans le bac du réducteur.

Il faut nettoyer périodiquement l'intérieur de l'appareil en enlevant, avec de l'air comprimé, la poussière qui s'y accumule.

Avant d'effectuer les opérations qui exigent l'accès à l'intérieur de l'appareil, il faut débrancher le cordon d'alimentation.

4 PANNES EVENTUELLES : INSTRUCTIONS A SUIVRE

Nous examinons, ci-après, les pannes qui pourraient se produire pendant l'utilisation de la machine, mais cette énumération ne prétend pas être exhaustive. La réparation éventuelle doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié. Les enroulements, primaire et secondaire, du transformateur de service sont protégés par des fusibles: il est évident qu'en cas de panne le premier contrôle consiste à s'assurer qu'aucun de ces fusibles ne soit grillé.

1) Mise sous tension:

A Si le voyant du secteur s'allume lorsqu'on allume l'interrupteur général A (fig. 2), mais la machine ne démarre pas et si, même en pressant le bouton-poussoir torche, il ne se passe rien, vérifier :

- La fiabilité du transformateur de service et la continuité des circuits électriques.
- La fiabilité du circuit de contrôle.
- La présence des trois phases sur la fiche de la machine.
- Que la bride 1 (fig. 3) soit montée correctement (voir fig. 3).

B Si en allumant l'interrupteur général A (fig. 2), le voyant du secteur s'allume, mais la machine ne démarre pas et si de l'air sort de la torche lorsqu'on presse le bouton-poussoir, vérifier:

- Que la pression de l'installation soit suffisante. La lampe

qui indique que la pression est insuffisante pourrait être grillée.

- Que le micro interrupteur du pressostat pour le contrôle de la pression de l'air ou le redresseur ou les circuits de contrôle soient fiables.
- Que les recharges de la torche: électrode (2, fig.11), diffuseur (3, fig.11), buse (4, fig. 11), porte-buse (5, fig. 11) soient montés correctement.

2) Arc pilote:

La durée de l'arc pilote en ce qui concerne l'air est de 2/3 secondes environ, même si l'on continue à presser le bouton-poussoir de la torche.

Le flux d'air en sortie, par contre, est continu si le bouton-poussoir est pressé et dure une minute environ après le relâchement du bouton-poussoir proprement dit.

C Si, avec la machine en marche, en pressant le bouton-poussoir, l'air ne sort pas de la torche, vérifier:

- Que le porte-buse soit correctement vissé à l'électrode, au diffuseur et à la buse montés.
- Que le thermostat ne soit pas momentanément ouvert par surcharge du transformateur et ne soit pas interrompu; la lampe qui indique l'intervention du thermostat pourrait être en panne.
- Que le bouton-poussoir, le contact de sécurité et les câbles de commande sur la torche ne soient pas interrompus.
- Que la soupape électrique soit en parfait état.
- Que la soupape électrique soit correctement alimentée; dans le cas contraire remplacer le circuit de contrôle après avoir vérifié la continuité des raccordements électriques.

D Si, avec la machine en marche, en pressant le bouton-poussoir, l'air sort de la torche, mais l'arc pilote ne s'allume pas, vérifier:

- que la torche ne soit pas en court-circuit.

- que le contacteur pour l'arc pilote soit fiable.
- que le contacteur soit alimenté, dans le cas contraire remplacer le circuit de contrôle après avoir vérifié le circuit électrique.
- que le circuit haute tension soit fiable.
- que l'impédance ne soit pas en court-circuit.
- ATTENTION: Si l'impédance est en court-circuit, le fait d'essayer à plusieurs reprises d'allumer l'arc pilote pourrait endommager l'appareil.

3) Découpe:

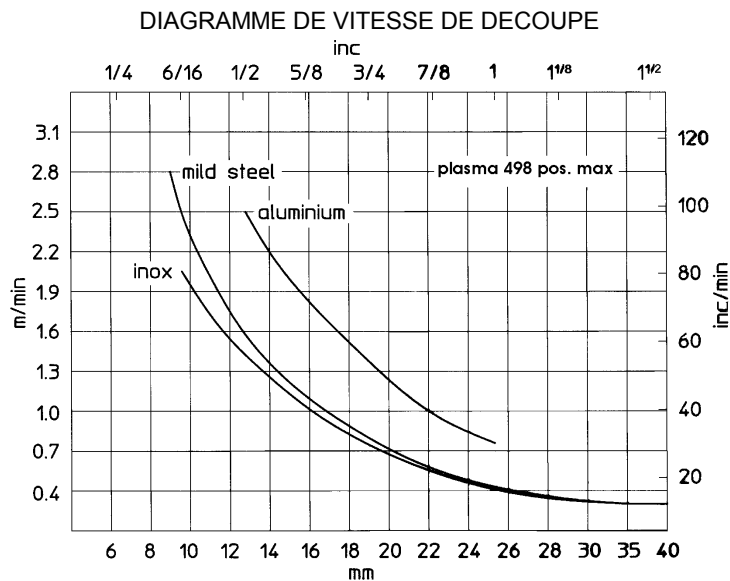
E Si l'arc pilote s'allume, mais si la machine se bloque à l'approche de la pièce à couper et si la lampe-témoin s'allume pour signaler que l'électrode est terminée, même si l'électrode est neuve, vérifier que le reed soit suffisant.

F Si l'arc pilote s'allume, mais quand on approche la torche de la pièce l'arc s'éteint, vérifier:

- que le raccordement de masse à la pièce soit fiable.
- que le circuit de contrôle, soit fiable.

G Si l'électrode et la buse s'usent trop rapidement ou si la qualité de la coupe est mauvaise, vérifier:

- que la soupape électrique soit fiable et correctement alimentée. L'alimentation correcte peut être vérifiée uniquement durant la coupe car la soupape électrique susmentionnée est alimentée uniquement dans cette situation; dans le cas contraire, remplacer le circuit après avoir vérifié la continuité des raccordements. La fiabilité de la soupape électrique est habituellement vérifiée en observant l'aiguille du manomètre qui effectue un léger mouvement vers les valeurs de pression les plus basses au moment où la soupape électrique s'ouvre, ou bien en l'alimentant, séparément, avec une tension externe.



MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EQUIPO DE CORTE DE PLASMA

Importante

Antes de instalar, de usar o de realizar cualquier tipo de manutención a la máquina, hay que leer el contenido de el libreto "Normas de seguridad para el uso de la máquina" y de el "Manual de instrucciones" específico para este máquina. Si no se han comprendido totalmente las instrucciones hay que contactar con el distribuidor.

1 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Esta instalación posee las siguientes seguridades :

Térmica: Para evitar eventuales sobrecargas evidenciada por el encendido del indicador luminoso C (ver. fig.1).

Neumática: Para evitar que la presión de aire sea insuficiente, situada sobre la alimentación de la antorcha evidenciada por el indicador luminoso E (ver fig.1).

Eléctrica:

- Situada sobre el cuerpo de la antorcha para evitar que haya tensiones peligrosas en la antorcha cuando se reemplazan la tobera, el difusor, el electrodo o el porta tobera.
- Que manda en bloque la máquina cuando el electrodo alcanza un estado de desgaste tal que debe ser sustituido. Esta segunda función es evidenciada por el encendido de la lámpara P (fig.1).
- Situada en el panel de la máquina para evitar que hayan tensiones peligrosas en la antorcha durante la sustitución de la antorcha misma.
 - No eliminar las seguridades de la máquina.
 - Utilizar solamente repuestos originales.
 - Sustituir siempre con material original eventuales partes dañadas de la máquina o la antorcha.
 - No utilizar una antorcha distinta de la original.
 - No hacer funcionar la máquina sin las tapas. Esto sería peligroso para el operador y las personas que se encuentran en el área de trabajo y no permitiría a la máquina un enfriamiento adecuado.

2 EXPLICACIONES Y DATOS TÉCNICOS.

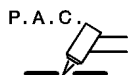
Art.		MADE IN ITALY	
3~			EN 60974-1 EN 50192
	A/ V - A/ V		
		X	
		I ₂	
	U ₁	I ₁	
	U ₁		
	U ₁		
	U ₁		
	U ₁		
IP 21	I. CL. H	COOLING AF	

IEC974-1..... El equipo está construido siguiendo lo establecido por esta norma internacional.

Art. Artículo de la máquina que se debe citar siempre, juntamente con el número de matrícula para efectuar cualquier petición relativa a el corte.

..... Transformador - rectificador trifásico.

..... Características de caída.



..... Adaptado para corte en plasma.

U₀ Tensión al vacío secundaria.

X Factor de servicio porcentual.

El factor de servicio expresa el porcentaje de 10 minutos durante los cuales la instalación puede trabajar a una determinada corriente sin producir recalentamiento.

I₂ Corriente para cortar.

U₂ Tensión secundaria con corriente I₂.

U₁ Tensión nominal de alimentación.

3~50/60Hz Alimentación trifásica 50 o 60 Hz.

I₁ Corriente absorbida por la correspondiente corriente de corte I₂.

IP 23 Grado de protección del armazón.

Grado 3, segunda cifra, significa que con esta máquina se puede trabajar al exterior y con lluvia.



..... Idónea para trabajar en ambientes altamente peligrosos.

NOTAS: El equipo ha sido proyectado además para trabajar en ambientes con grado 3 de polución (ver IEC 664).

3 DESCRIPCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS SOBRE LA MAQUINA (ver fig. 1 y fig. 2)

- Interruptor de red.
- Indicador luminoso de red.
- Indicador luminoso termostato abierto.
- Manómetro.
- Indicador luminoso presión de aire insuficiente.
- Conexión Texas.
- Botón de regulación de la corriente de corte.
- Reductor de presión de aire.
- Cable de alimentación.
- Prensa - cable.
- Lámpara testigo de electrodo agotado.
- Adaptador fijo para la antorcha.
- Toma presostato.
- Ventilador.
- Lámpara testigo de peligro sobretensión.

3.1 ENSAMBLADO Y DISPOSICIÓN (ver fig. 3)

Extraer la máquina del embalaje y montar el mango utilizando la llave Allen suministrada con todo el equipo.

Disponer el equipo en un local aireado posiblemente sin polvo haciendo atención de no obstruir la entrada y salida del aire de los orificios de enfriamiento.

Montar la antorcha (fig.3) sobre la máquina de la forma siguiente :

1) Destornillar los tornillos M6x16 situados en el panel anterior. Introducir la brida (1) en la antorcha (2) y atornillar dicha antorcha en el adaptador (3). Introducir la brida posicionando la pieza intercalada con muelle en el agujero correspondiente en el panel de la máquina. Bloquear la brida con los tornillos M6x16 en los agujeros con piezas intercaladas fileteadas.

2) Para substituir la antorcha, destornillar los tornillos M6x16, quitar la brida (1) y destornillar la antorcha (2) del adaptador (3). Para efectuar el montaje de la nueva antorcha, seguir las instrucciones detalladas en el punto 1) **Esta instalación está apta solo para antorchas originales tipo P 150, sea manual como automática y no asumimos alguna responsabilidad si será utilizada con antorchas de tipo diferente.**

Los mangos no deben ser utilizados para el elevamiento.

3.2 PUESTA EN OBRA

La instalación de la máquina debe ser realizada por

personal calificado. Todas las conexiones deben ser realizadas de acuerdo a las normas vigentes y respetando la ley de prevención de los accidentes.

Conectar la alimentación del aire al empalme situado en el reductor de presión I (fig.2), asegurándose que la presión sea por lo menos de 6 bar (6 KPa x 100) con una portada mínima de 200 litros/min.

En el caso que la alimentación del aire provenga de un reductor de presión, de un compresor o una instalación centralizada debe ser regulado a la máxima presión de salida que no debe superar 8 bar (8 KPa x 100).

Si la alimentación del aire proviene de un tubo de aire comprimido esta debe ser equipada con un regulador de presión; **no conectar nunca un tubo de aire comprimido directamente al reductor de la máquina; la presión podría superar la capacidad del reductor que lo haría explotar**

Asegurarse de que las tensiones de alimentación correspondan a las de la placa DATOS TÉCNICOS.

Conectar el cable de alimentación L (fig.2): el conductor amarillo verde del cable debe ser conectado a una eficiente toma de tierra de la instalación, el resto de los conductores deben ser conectados a la línea de alimentación a través de un interruptor situado, si es posible, cerca de la zona de corte para permitir un apagado rápido en caso de emergencia.

La portada del interruptor magneto-térmico o los fusibles en serie al interruptor debe ser igual o superior a la corriente I_1 absorbida por la máquina.

La corriente I_1 absorbida se deduce de la lectura de los datos técnicos llevados sobre la máquina en correspondencia de la tensión de alimentación U_1 a disposición. Eventuales prolongaciones deben ser de sección adecuada a la corriente I_1 absorbida.

3.3 USO

Encender el equipo posicionando la manopla A (fig.2); esta operación será evidenciada por el encendido del indicador luminoso B (fig.1).

Presionando por un instante el interruptor de la antorcha se manda la apertura del flujo del aire comprimido.

Verificar que, en esta condición, la presión indicada por el manómetro D (fig.2) esté entre 4,5 y 4,7 bar (4,5 ÷ 4,7 KPaX100); en caso contrario ajustarla trabajando sobre la manopla I del reductor (fig.2), luego bloquear dicha manopla presionando hacia abajo.

Conectar el borne de masa a la pieza que se debe cortar. Seleccionar, a través el botón H (fig.1), la corriente de corte.

Aluminio :
hasta 3/4 mm 40/50A
hasta 8/10 mm 80/90A
hasta 15/18 mm 110/120A
hasta 22/25 mm 150A

Acero inoxidable y acero dulce :
hasta 5 mm 40/50A
hasta 12 mm 80/90A
hasta 25 mm 110/120A
hasta 30 mm 150A

La maquina se halla dotada de regulación continua de la corriente de corte por lo tanto el utilizador puede buscar el correcto valor en función de las condiciones de corte.

El diámetro del orificio del inyector de la antorcha es en función de la corriente de corte, el mismo se halla indicado además sobre el tablero frontal de la máquina y debe ser el siguiente :

con
20/50A inyector \varnothing 1,1 mm
40/90A inyector \varnothing 1,3 mm
80/130A inyector \varnothing 1,6 mm
120/150A inyector \varnothing 1,8 mm

Nota : La calidad de corte es significativamente superior si se mantiene la tobera a 2 mm de la pieza. Debido a razones prácticas, sucede a veces que se prefiere cortar con la tobera a contacto.

Asegurarse que el borne y la pieza tengan un buen contacto eléctrico en particular con láminas barnizadas, oxidadas o con revestimientos aislantes. No conectar el borne de masa a la pieza de material que debe ser transportada. Presionar el

interruptor de la antorcha para encender el arco piloto. Si después de 4 segundos no se comienza el corte, el arco piloto se apaga, para re-encenderlo es necesario apretar nuevamente el interruptor. Cuando es posible la antorcha debe ser tirada. Tirar es más fácil que empujar. Mantener la antorcha vertical durante el corte. Completado el corte y luego de haber dejado el interruptor, el aire continúa a salir de la antorcha por aproximadamente 1 minuto para permitir que la antorcha misma se enfríe.

Se aconseja no apagar el equipo antes de este tiempo.

En el caso que se deban realizar perforaciones o se deba iniciar el corte en el centro de la pieza se debe disponer la antorcha en posición inclinada y lentamente enderezarla en modo que el metal fundido no sea expulsado hacia la tobera (ver fig.4). Esta operación debe ser realizada cuando se trabajan piezas con un espesor superior a los 3 mm.

En el caso que se deban realizar cortes en correspondencia de ángulos o partes entradas (ver fig.5), se aconseja utilizar electrodos y toberas prolongados.

En el caso que se deban realizar cortes circulares se aconseja utilizar el específico compás (abastecido sobre pedido).

N.B.: Evitar de mantener encendido inútilmente el arco piloto en aire para no aumentar el consumo del electrodo, del difusor y de la tobera.

3.4 INCONVENIENTES DE CORTE

1) Insuficiente penetración.

Las causas de este inconveniente pueden ser:

- Velocidad elevada. Asegurarse siempre que el arco penetre completamente la pieza a cortar y que nunca tenga una inclinación, en el sentido de avance, superior a los 10° - 15° (ver fig.6). Se evitara un consumo incorrecto de la tobera (ver fig.7) y quemaduras al porta tobera (ver fig.8).
- Espesor excesivo de la pieza (ver diagrama velocidad de corte y espesores).
- Borne de masa no tiene buen contacto eléctrico con la pieza.
- Tobera y electrodo gastados.
- Corriente de corte demasiado baja.

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

2) El arco de corte se apaga.

Las causas de este inconveniente pueden ser:

- Tobera, electrodo o difusor gastados.
- Presión de aire muy alta.
- Tensión de alimentación muy baja.

3) Corte inclinado. Cuando el corte se presenta inclinado (ver fig.9) apagar la máquina, aflojar el porta tobera y girar la tobera aproximadamente un cuarto de vuelta, luego bloquear e intentar nuevamente el corte. Repetir la operación hasta que el corte sea recto (ver fig.10).

4) Excesiva usura de los particulares de consumo.

Las causas del problema anteriormente indicado pueden ser:

- 1) Presión de aire muy baja respecto a la aconsejada.
- 2) Excesivas quemaduras sobre la parte terminal del porta tobera.

3.5 CONSEJOS PRÁCTICOS.

- Si el aire de la instalación contiene humedad y aceite en cantidad se aconseja utilizar un filtro desecador para evitar una excesiva oxidación y usura del electrodo y la tobera y pueden rendir dificultoso el encendido del arco piloto. Si se verifica esta condición limpiar la parte terminal del electrodo y el interior de la tobera con papel abrasivo fino.

- Las impurezas presentes en el aire favorecen la oxidación del electrodo y del inyector y pueden otorgar mayor dificultad al encendido del avión piloto. Si se verifica esta condición limpiar la parte terminal del electrodo y el interno del inyector con papel de lija fino.

- Asegurarse que el electrodo y la tobera nuevos que van a ser montados estén bien limpios y desengrasados.

- **Para evitar daños en la antorcha utilizar siempre**

repuestos originales.

3.6 GUBIADO

Esta operación permite de quitar soldaduras defectuosas, dividir piezas soldadas, preparar retales, etc. y se utiliza casi exclusivamente con la antorcha manual.

Para esta operación debe utilizarse el inyector \varnothing 3 mm y se debe montar el distancial sobre el casquillo porta inyector.

El distancial sirve para evitar que el metal fundido, durante la operación de gubiado queme el aislamiento del cojinete porta inyector D.

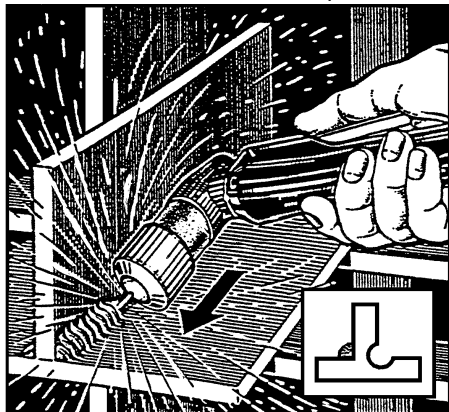
El valor de corriente a utilizar varía de 70 a 150A en función del espesor y de la cantidad de material que se desea exportar.

La operación debe ser efectuada manteniendo la antorcha inclinada y con el sentido de avance hacia el material fundido en manera tal que el aire comprimido que sale de la antorcha lo aleje.

La inclinación de la antorcha con respecto a la pieza depende de la penetración que se desea obtener.

Puesto que las escorias fundidas durante el procedimiento tienden a pegarse al distancial y al inyector es aconsejable limpiarlos frecuentemente para evitar que se verifiquen fenómenos tales (doble arco) que destruyan el inyector en pocos segundos.

Debido a la fuerte emisión de radiaciones (infrarrojas y ultravioleta) de este procedimiento se aconseja una protección muy cuidadosa del operador y de las personas que se encuentran en las cercanías durante la operación.



3.7 MANTENIMIENTO ANTORCHA

Quitar siempre la alimentación a la máquina antes de cada intervención sobre la antorcha.

1) Sustitución de las partes de consumo (fig.11).

Los particulares sometidos a usura son el electrodo 2, el difusor 3 y la tobera 4.

La sustitución de una de estas partes es posible solo luego de haber desenroscado el porta tobera 5.

El electrodo 2 debe ser sustituido cuando presenta un cráter en el centro con una profundidad de aproximadamente 1,5 mm (ver fig.12).

ATENCIÓN Para destornillar el electrodo no ejercer esfuerzos improvisados sino aplicar una fuerza progresiva hasta originar el desbloqueo del fileteado. Lubricar el fileteado del electrodo nuevo con lubricante al silicón (en dotación con la máquina). El electrodo nuevo debe ser enroscado en el alojamiento y bloqueado sin ajustar a fondo.

La tobera (4) debe ser sustituida cuando presenta la perforación central arruinada o muy alargada respecto al particular de la nueva (ver fig.13).

Cuando el electrodo está consumido la tobera se usura rápidamente.

Cuando el electrodo está consumido la máquina pierde potencia de corte.

Una sustitución retardada del electrodo y la tobera provoca un excesivo calentamiento de las partes, que puede perjudicar la duración del difusor (3).

Asegurarse que luego de la sustitución el porta tobera (5) esté bien ajustado.

ATENCIÓN El porta tobera (5) debe ser ajustado sobre la cabeza solo con electrodo (2), el difusor (3) y la tobera (4) montados.

2) Sustitución del cuerpo antorcha 1 (ver fig.11).

Quitar el tornillo. Extraer del cuerpo (1) la empuñadura 9 haciendo oscilar la empuñadura misma y haciendo atención de no arrancar los cables del interruptor en el momento de la separación de los dos particulares. Extraer la conexión. Desenroscar el empalme luego de haber cortado el tubo aislante. Montar el nuevo cuerpo antorcha realizando todas las operaciones anteriores en sentido inverso. El aislamiento del empalme se obtiene haciendo adherir al empalme mismo el tubo termorrestringible aislante calentándolo con una fuente de calor (ej.: un encendedor). Antes de introducir la empuñadura asegurarse que los cables estén distantes entre ellos y que las conexiones estén bien ajustadas.

3) Sustitución del adaptador (12) (ver fig.11).

Quitar la virola y cortar las fajas que detienen el cable (10). Destornillar el tornillo y deshilar hacia atrás la cobertura. Deshilar los pasadores del cable de mando i y a y el pasador del cable rojo para el arco piloto e y f. Cortar el tubo aislante y destornillar el cuerpo adaptador (12) del empalme (11).

Montar el nuevo cuerpo adaptador cumpliendo a la inversa las operaciones anteriores. Para el bloqueo del filete del cuerpo adaptador (12) en el empalme (11) utilizar adhesivo aislante para filetes.

Los pasadores i y a del cable de mando deben hallarse enlazados a los contactos i y a del cuerpo adaptador (12).

El pasador e y f del cable rojo para el arco piloto debe hallarse enlazado al contacto e y f del cuerpo adaptador (12).

El tubo sirve de aislamiento y se hace adherir al empalme (11) calentándolo.

4) Sustitución del cable (10) (ver fig.11).

Para la sustitución del cable, además de realizar las operaciones indicadas en los puntos 2 y 3 es necesario realizar la conexión.

N.B.: La conexión debe ser cuidadosamente aislada.

5) Sustitución de la empuñadura con interruptor.

Para sustituir la empuñadura con interruptor es necesario realizar las operaciones en el punto 2.

3.8 MANTENIMIENTO Y CONTROL.

Es importante mantener limpia la tobera de las escorias de metal. Evitar el uso de cuerpos con puntas para no deteriorar la perforación de la tobera. A pesar que la máquina tenga un dispositivo automático para la descarga de la condensación, que comienza a funcionar cada vez que se cierra la alimentación del aire, es buena norma, periódicamente, controlar que en el contenedor del reductor no haya restos de condensación. Periódicamente es necesario limpiar el interior de la máquina de polvo metálico acumulado, utilizando aire comprimido. Las operaciones que requieren el acceso al interior de la máquina deben ser realizadas luego de haber desconectado el cable de alimentación de la toma.

4 GUÍA A LAS PROBABLES ROTURAS

Seguidamente consideraremos las roturas más probables que podrían verificarse durante el uso de la máquina sin que las mismas representen necesariamente la totalidad de las fallas.

El eventual arreglo debe ser efectuado solo por personal especializado.

Las envolturas, primaria y secundaria, del transformador de servicio se hallen protegidas por fusibles, es evidente que en caso de no funcionamiento el primer control que deberá efectuarse será verificar si alguno de ellos se ha quemado.

1) Accionamiento:

A Si, accionando el interruptor A (fig. 2), se enciende la espía de red pero la máquina no se acciona y también apretando el interruptor antorcha no sucede nada, verificar:

– La eficacia del transformador de servicio y la continuidad de los circuitos eléctricos.

- La eficacia del circuito de control.
- La presencia de todas las tres fases en el enchufe de la máquina.
- Que la brida (1) (fig. 3) esté montada correctamente.

B Si, accionando el interruptor general A (fig. 2) se enciende la espía de red, la máquina no arranca pero apretando el interruptor sale aire de la antorcha, verificar:

- Que la presión de la instalación sea suficiente. La lámpara que indica presión insuficiente podría estar rota.
- Que el micro-interruptor del presóstato para el control de la presión aire o el enderezador o los circuitos de control sean eficaces.
- Que las piezas de repuesto de la antorcha (fig. 11): electrodo (2), difusor (3), inyector (4), porta - inyector (5) estén montadas correctamente.

2) Arco pilota:

La duración del arco pilota en aire es de aproximadamente 2÷3 segundos también continuando a mantener apretado el interruptor antorcha.

El flujo de aire, en cambio, continua a salir con el interruptor apretado y continua aún por aproximadamente un minuto después de haber soltado el interruptor mismo.

C Si con la máquina en función, apretando el interruptor no sale aire de la antorcha verificar:

- Que el porta-inyector (5) (fig.11) se halle correctamente atornillado con electrodo, difusor e inyector montados.
- Que el termostato no se halle momentáneamente abierto por sobrecarga del transformador o no se halle interrumpido (indicador luminoso C, fig. 1); la lámpara que indica la activación del termostato podría estar estropeada.
- Que el interruptor, los contactos de seguridad y los cables de mando sobre la antorcha no se hallen interrumpidos.
- Que la electro-válvula sea eficaz, en caso negativo reemplazar el circuito de control después de haber verificado el circuito eléctrico.

D Si con la máquina en función, apretando el interruptor sale

aire de la antorcha pero el arco pilota no se enciende, verificar:

- Que la antorcha no esté en corto circuito.
- Que el contacto para el arco pilota sea eficaz.
- Que el contacto esté alimentado, en caso negativo reemplazar el circuito de control después de haber verificado el circuito eléctrico.
- Que el circuito alta tensión sea eficaz.
- Que la impedancia no se halle en corto circuito.

ATENCIÓN Si la impedancia se halla en corto circuito el intentar mas veces sucesivamente de encender el arco pilota podría perjudicar el circuito alta tensión.

3) Corte:

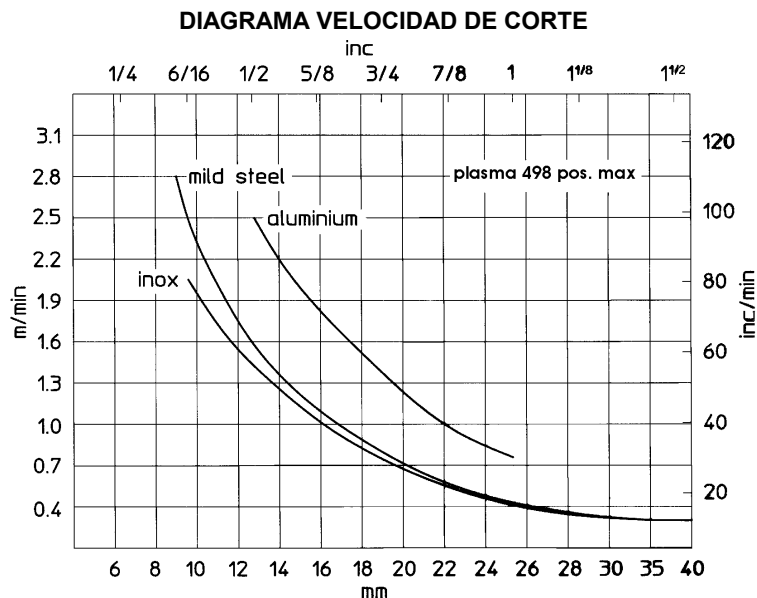
E Si el arco pilota se enciende pero aproximándose a la pieza cortar la maquina se bloquea y la lámpara espía de electrodo acabado se enciende también con electrodo nuevo, verificar que los reed sean eficaces.

F Si el arco pilota se enciende pero acercando la antorcha a la pieza el arco se apaga, verificar:

- Que el empalme de masa a la pieza sea eficaz.
- Que el circuito de control sea eficaz.

G Si el electrodo y el inyector se desgastan demasiado rápido o la calidad del corte no es buena, verificar :

- Que la electro-válvula sea eficaz y correctamente alimentada. La correcta alimentación se verifica solamente durante el corte en cuanto la antes mencionada electro-válvula se halla alimentada solo en esa condición, en caso negativo reemplazar el circuito de control después de haber verificado la continuidad de las conexiones. La eficacia de la electro-válvula se verifica, normalmente, observando el índice del manómetro el cual presenta un ligero movimiento hacia de presión más bajos en el momento en el cual la electro-válvula se abre, o bien, alimentándola, separadamente, con una tensión externa.



MANUAL DE INSTRUÇÃO PARA APARELHO DE CORTE AO PLASMA

Importante

Antes de efectuar a instalação leia atentamente o conteúdo do manual "Regras de segurança para o uso das aparelhagens" e do "Manual de instruções" que constituem documentação específica de cada máquina. Contacte o seu distribuidor se não compreendeu perfeitamente as instruções.

1 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

Esta instalação está dotada das seguintes dispositivos de segurança:











Térmica: Para evitar eventuais sobrecargas, é indicada pelo acendimento da lâmpada do visor C (ver fig.1).

Pneumática: Para evitar que a pressão do ar seja insuficiente, posta na alimentação da tocha é indicada pelo visor E (ver fig.1).

Eléctrica:


- 1) Posta no corpo da tocha para evitar que haja tensões perigosas na tocha quando se substituem o injectador, o difusor, o eléctrodo ou o porta - injector.
- 2) Que manda em bloco à máquina quando o eléctrodo alcança um estado de desgaste tal que deva ser substituído. Esta segunda função é indicada pelo acendimento da lâmpada P (fig.1).
- 3) Posta sobre o painel da máquina para evitar que haja tensões perigosas na tocha durante a substituição da própria tocha.
 - Não eliminar ou pôr em curto-circuito as seguranças.
 - Utilizar somente peças de substituição originais.
 - Substituir sempre com materiais originais eventuais partes danadas da máquina ou da tocha.
 - Não utilizar uma tocha diferente à original.
 - Não fazer funcionar a máquina sem as protecções. Isto poderia ser perigoso para o operário e as pessoas que se encontram na área de trabalho e impediria que a máquina tivesse um arrefecimento adequado.


2 EXPLICAÇÃO DOS DADOS TÉCNICOS

Art.		MADE IN ITALY	
3~ 		EN 60974-1 EN 50192	
	A/ V - A/ V		
		X	
		I ₂	
	U ₀		
		U ₂	
	U ₁	I ₁	
	U ₁		
	U ₁		
	U ₁		
	U ₁		
IP 21	I. CL. H	COOLING AF	
			


IEC974-1 O aparelho esta construído segundo estas regras internacionais.

Art..... Artigo da máquina que deve ser sempre citado junto ao nr. de matrícula para qualquer pedido relativo ao aparelho.

3~  Transformador corrector trifásico.

 Característica descendente.

P. A. C

 Apto para corte de plasma.

U₀ Tensão em vazio secundária.

X Factor de serviço percentual. O factor de serviço exprime o percentual de 10 minutos nos quais o aparelho pode trabalhar a uma determinada corrente sem causar sobreaquecimento.

I₂ Corrente de corte.


U₂ Tensão secundária com corrente de corte I₂.

U₁ Tensão nominal de alimentação.

3~50/60Hz..... Alimentação trifásica 50 ou 60Hz.

I₁ Corrente absorvida pela correspondente corrente de corte I₂.

IP 23 Grau de protecção da carcassa. Grau 3 como segunda cifra significa que este aparelho é idóneo para trabalharão ar livre debaixo de chuva.

 Idóneo para trabalhar em ambientes de risco acrescentado.

NOTA : Além disso o aparelho foi projectado para trabalhar em ambientes com grau de poluição 3 (ver IEC 664).

3 DESCRIÇÃO DOS DISPOSITIVOS DA MÁQUINA (Ver fig. 1 e fig. 2)

- A) Interruptor da rede.
- B) Lâmpada vigia da rede.
- C) Lâmpada vigia do termostato.
- D) Manómetro.
- E) Lâmpada vigia de pressão de ar insuficiente.
- G) Enxerto Texas.
- H) Punho de regulamento da corrente de corte.
- I) Redutor de pressão de ar.
- L) Cabo de alimentação.
- M) Tomada.
- P) Lâmpada vigia do eléctrodo gasto.
- R) Adaptador fixo da tocha.
- S) Conector.
- T) Ventilador.
- U) Lâmpada vigia perigo super tensão.

3.1 MONTAGEM E DISPOSIÇÃO (Ver fig. 3)

Tirar a máquina da embalagem e montar a pega utilizando uma chave de tubo. Dispor o aparelho num local adequadamente arejado a ser possível não poeirento, tendo atenção para não obstruir a entrada e a saída do ar de arrefecimento. Montar a tocha (fig.3) na máquina da seguinte maneira :

1) Desaparafusar os parafusos M6x16 postos no painel anterior.

Pôr a ponta(1) na tocha (2) e aparafusar a tocha no adaptador (3), inserir a ponta posicionando o inserto com a mola no seu furo correspondente no painel da máquina. Bloquear a ponta com os parafusos M6x16 nos furos com rosca.

2) Para a substituição da tocha, desaparafusar os parafusos M6x16, tirar a ponta(1), desaparafusar a tocha (2) do adaptador (3).

Para a montagem da nova tocha seguir as instruções do ponto 1. Ter muita atenção para não amolgar o eixo porta-corrente ou para não dobrar as fichas : uma amolgadura no eixo impede de descolar, uma vez montada, a ligação fixa R (fig.1); uma ficha dobrada impede uma boa fixação do adaptador na ligação fixa R (fig.1) e impede o funcionamento da máquina.

Esta instalação é idónea só para tochas originais tipo P150 seja manual ou automática e declina-se toda a responsabilidade se se usa uma tocha de tipo diferente. Não pegar nunca na máquina pelo punho.

3.2 POSTA EM FUNCIONAMENTO

A instalação da máquina deve ser feita por pessoal qualificado. Todas as ligações devem ser realizadas

conforme as vigentes normas e na plena repetição das leis contra os acidentes.

Ligar a alimentação do ar à ligação posta sobre o redutor de pressão I (fig.2), certificando-se que a pressão seja pelo menos de 8bar(8KPax100) com uma capacidade mínima de 200 litros. No caso em que a alimentação do ar venha de um redutor de pressão de um compressor ou de uma instalação centralizada, o redutor deve ser regulado à máxima pressão de sadia que nunca deve superar os 8bar (8kpx100) Se a alimentação do ar provem de uma botija de ar comprimido, esta deve estar equipada com um regulador de pressão: **nunca se deve ligar uma botija de ar comprimido directamente ao redutor da máquina. A pressão poderia superar a capacidade do redutor que depois poderia explodir**

Certificar-se que a tensão de alimentação corresponde à indicada na tabela dos dados técnicos. Ligar o cabo de alimentação L (fig.2) : o condutor amarelo/verde do cabo deve ser ligado a uma eficiente tomada à terra da instalação : os restantes condutores devem ser ligados à linha de alimentação a través de um interruptor posto, a ser possível, perto da zona de corte para permitir um apagamento rápido em caso de emergência. A capacidade do interruptor magnetotérmico ou dos fusíveis em serie ao interruptor deve ser igual ou superior à corrente I_1 absorvida pela máquina. A corrente I_1 absorvida deduz-se da leitura dos dados técnicos referidos na máquina em correspondência com a tensão de alimentação U_1 à disposição. Eventuais prolongamentos devem ser de secção adequada à corrente I_1 absorvida.

3.3 EMPREGO

Aceder ao aparelho mediante o punho A (fig. 2). Esta operação será indicada pelo acendimento da lâmpada B (fig. 1). Carregando por um instante no botão da tocha ordena-se a abertura do fluxo de ar comprimido. Verificar que, nesta condição, a pressão indicada no manómetro D (fig.2) esteja entre 4,5-4,7bar (4,6-4,7kpx100); em caso contrário ajusta-la agindo sobre o punho do redutor P (fig2), depois bloquear o dito punho carregando na parte de baixo. Ligar o grampo de massa ao troço a cortar. Escolher, mediante o punho H (fig.1) a corrente de corte.

Alumínio: até 3/4mm posição 40/50A
até 8/10mm posição 80/90A
até 15/16mm posição 110/120A
até 22/26mm posição 150A

Aço inoxidável e aço macio :
até 5mm posição 40/50A
até 12mm posição 80/90A
até 25mm posição 110/120A
até 35mm posição 150A

A máquina esta dotada de uma regulação continua da corrente de corte, por tanto pode-se procurar o valor correcto em função das condições de corte. O diâmetro do furo do injectador da tocha está em função da corrente de corte e, assim como esta também indicada no painel frontal da máquina, deve ser :

Com 20/50A Injectador D.1,1mm
40/90A Injectador D.1,3mm
60/130A Injectador D.1,6mm
120/150A Injectador D.1,8mm

N.B. A qualidade do corte é notavelmente superior se se tem o injectador a uma distância de uns 2mm da peça. Por razões práticas, às vezes, prefere-se cortar com o injectador em contacto.

Certificar-se que o grampo e a peça estejam em bom contacto eléctrico em particular com a placa envernizada, oxidada ou com revestimentos isolador. Não ligar o grampo de massa ao troço de metal que deve ser arrancado. Carregar no botão da tocha para acender o arco piloto. Se depois de 4 segundos não se começa o corte o arco piloto apaga-se e depois, para reacendê-lo, é necessário carregar novamente no botão. Quando for possível, a tocha deve ser retirada. Tirar é mais fácil que apagar. Ter a tocha vertical durante o corte.

Completado o corte e depois de ter largado o botão, o ar continua a sair da tocha durante perto de 1 minuto para consentir o arrefecimento da tocha, não apagar o aparelho antes do fim deste tempo. No caso em que se devam realizar furos ou se deva iniciar o corte do centro da peça, deve-se dispor a tocha em posição inclinada e lentamente endireita-la de modo que o metal fundido não seja salpicado sobre o injectador (ver fig.4). Esta operação deve ser realizada quando se trabalha com peças de espessura superior a 3mm. No caso em que se devam realizar cortes de correspondência de ângulos ou de reentrantes (fig.5) aconselha-se usar eléctrodos e injectores mais compridos. No caso em que se devam realizar cortes circulares aconselha-se a utilizar o próprio compasso (fornecido por pedido).

N.B. Evitar ter inutilmente aceso o arco piloto no ar para não aumentar o consumo do eléctrodo, do difusor e do injectador.

3.4 INCONVENIENTES DO CORTE

1) Insuficiente penetração.

As causas deste inconveniente podem ser :

- Velocidade elevada. Certificar-se sempre que o arco quebre completamente a peça a cortar e que haja nunca uma inclinação no sentido de adiantamento, superior a 10-15° (ver fig.6). Evitar um consumo não correcto do injectador(ver fig.7) e queimaduras no porta-injector (ver fig.8).
- A espessura excessiva da peça (ver diagrama velocidade de corte).
- O grampo de massa não tem bom contacto eléctrico com a peça.
- Injector e eléctrodos consumidos.
- Corrente de corte demasiado baixa.

N.B. Quando o arco não quebra, as fezes de metal fundido obstruem o injectador.

2) O arco de corte apaga-se.

As causas deste inconveniente podem ser :

- Injector, eléctrodo ou difusor consumidos.
- Pressão do ar demasiado alta.
- Tensão de alimentação demasiado baixa.

3) Corte inclinado. Sempre que o corte se apresente inclinado (ver fig.9) deve-se apagar a máquina, desapertar o porta-injector e girar o injectador perto de um quarto de círculo, depois bloquea-lo e voltar a tentar. Repetir a operação até que o corte não esteja direito (ver fig.10).

4) Excessivo desgaste dos particulares de consumo. As causas do supra-indicado problema podem ser :

- a) Pressão do ar demasiado baixa com respeito à recomendada.
- b) Excessiva queimadura da parte terminal do porta-injector.

3.5 CONSELHOS PRÁTICOS

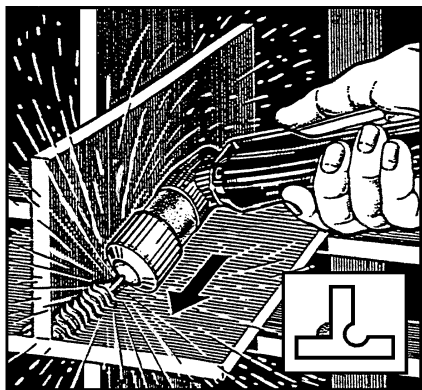
Se o ar da instalação contem humidade e óleo em quantidade notável é melhor usar um filtro secador para evitar uma excessiva oxidação e desgaste das partes de consumo, de danar a tocha e que venham reduzidas a velocidade e a qualidade do corte. As impurezas presentes no ar favorecem a oxidação do eléctrodo e do injectador e podem retribuir dificuldades no acendimento do arco piloto. Se se verifica esta condição, limpar a parte terminal do eléctrodo e o interior do injectador com papel de lixa fina. Certificar-se que o eléctrodo e o injectador novos que vão ser montados estejam bem limpos e desengordurados. Para evitar danar a tocha, utilizar sempre peças de substituição originais.

3.6 DESAGRETAMENTO

Esta operação permite arrancar soldagens defeituosas, dividir peças soldadas, preparar abas, etc. e é usada quase exclusivamente com a tocha manual. Para esta operação deve-se usar o injectador D.3mm e deve-se montar o distanciador na boca do porta-injector. O distanciador serve para evitar que o material fundido durante a operação de desagretamento queime o isolamento da boca do porta-injector. A corrente a utilizar é : de 80A a 150A. A operação

deve ser realizada tendo a tocha inclinada e no sentido de avance em direcção ao material fundido de modo que o ar comprimido que sai da tocha o afaste. A inclinação da tocha com respeito à peça depende da penetração que se quer obter. Dado que as fezes fundidas durante o processo e tendem a colar-se ao distanciador e ao injector, é melhor limpar frequentemente para evitar que se provoquem fenómenos tais (duplo arco) que destruam o injector em poucos segundos.

Dada a forte emissão de radiações infravermelhas e ultravioletas durante este processo, recomenda-se uma protecção muito cuidadosa do operário e das pessoas que se encontrem nas proximidades durante a operação.



3.7 MANUTENÇÃO DA TOCHA

Tirar sempre a alimentação à máquina antes de qualquer intervenção na tocha.

1) Substituição das partes de consumo (fig.11). Os particulares sujeitos a desgaste são os eléctrodos (2), o difusor (3) e o injector (4). A substituição de uma de estas partes é possível só depois de ter desaparafusado o porta-injector (5). O eléctrodo (2) deve ser substituído quando apresente no centro uma cratera profunda de perto de 1,5mm (ver fig.12).

ATENÇÃO: para desaparafusar o eléctrodo não exercer esforços imprevistos, mas sim aplicar uma força progressiva até provocar o bloqueio da rosca. Lubrificar a rosca do eléctrodo novo com lubrificante de silicone (em dotação com a máquina). O eléctrodo novo deve ser aparafusado na sede e bloqueado sem apertar até ao fundo. O injector (4) será substituído quando apresente o furo central estragado ou muito alargado com respeito ao do particular novo (fig.13). Quando o eléctrodo está consumido, o injector desgasta-se muito facilmente. Quando o eléctrodo esta gasto, a máquina perde potência de corte. Uma tardia restituição do eléctrodo e do injector provoca um excessivo aquecimento das partes, prejudicando a duração do difusor (3). Certificar-se que depois da substituição, o porta-injector (5) esteja suficientemente apertado.

ATENÇÃO: o porta-injector (5) deve ser aparafusado na cabeça só com o eléctrodo (2), o difusor (3) e o injector (4) montados.

2) Substituição do corpo tocha (1) (ver fig.11). Tirar o parafuso. Desenfiar do corpo (1) a empunhadura (9) fazendo oscilar a própria empunhadura e pondo muita atenção para não arrancar os fios do botão no momento da separação dos dois particulares. Desenfiar os condutores dos contactos de segurança. Desenfiar a conexão depois de ter cortado o tubo isolador. Montar o novo corpo tocha seguindo ao contrário todas as operações precedentes. O isolamento da ligação obtém-se fazendo aderir à própria ligação o tubo termorrestringente isolador aquecendo-o mediante uma pequena fonte de calor (ex.: um isqueiro). Antes de enfiar a empunhadura certificar-se que os cabos estejam bem distantes entre eles e que as conexões estejam bem apertadas.

3) Substituição do adaptador (12) (ver fig.11). Tirar a virola e cortar as tiras que param o cabo (10). Desatarraxar o

parafuso e enfiar para trás a cobertura. Desenfiar as fichas do cabo de comando **l** e **a** e as fichas do cabo encarnado para o arco piloto **e** e **f**. Cortar o tubo isolador e aparafusar o corpo adaptador (12) da ligação (11). Montar o novo corpo adaptador seguindo ao contrário as operações precedentes. Para a bloqueagem das rosca do corpo adaptador (12) sobre a ligação (11) utilizar adesivo isolador para as rosca. As fichas **l** e **a** do cabo de comando devem ser ligados aos contactos **l** e **a** do corpo adaptador (12). As fichas **e** e **f** do cabo encarnado para o arco piloto devem ser ligadas aos contactos **e** e **f** do corpo adaptador (12). O tubinho serve de isolamento e faz aderir a ligação (11) aquecendo-o.

4) Substituição do cabo (10) (ver fig.11). Para a substituição do cabo realizar as operações indicadas nos pontos 2 e 3 é necessário realizar as ligações no botão da tocha.

N.B. As conexões devem ser cuidadosamente isoladas.

5) Substituição da empunhadura com botão. Para substituir a empunhadura com botão é necessário seguir as operações indicadas no ponto 2.

3.8 MANUTENÇÃO E CONTROLE

É importante manter limpo o injector de particular de metal. Não usar corpos pontiagudos para não deteriorar o furo do injector.

Se a máquina esta munida de dispositivo automático para a descarga do condensador, que entra em funcionamento cada vez que se fecha a alimentação do ar, é melhor, periodicamente, controlar que na bacia do redutor não haja restos de condensa.

Periodicamente é necessário limpar o interior da máquina do pó metálico acumulado, usando ar comprimido. As operações que pedem aceder ao interior da máquina devem ser realizadas depois de ter tirado o cabo de alimentação da tomada.

4 GUIA PARA AS POSSÍVEIS AVARIAS

A seguir vão ser considerados os problemas que poderiam surgir durante o uso da máquina, podem não ser apresentados a totalidade dos casos possíveis.

O eventual arranjo deve ser realizado só por pessoal qualificado. Os enrolamentos, primário e secundário dos transformadores de serviço estão protegidos por fusíveis : é obvio que, no caso em que deixe de funcionar, o primeiro controle deve ser realizado para verificar se um deles se fundiu.

1) Acender:

A Se, acendendo o interruptor geral A (fig.1) acende-se a vigia da rede, mas a máquina não arranca ou não acontece nada nem carregando no botão da tocha, verificar:

- a eficiência do transformador de serviço e a continuidade dos circuitos eléctricos.
- a eficiência da placa de controle.
- a presença das três fases na ficha da máquina.
- que o rebordo (1) (fig.3) esteja montado correctamente (ver fig.3).

B Se, acendendo o interruptor geral A (fig.2), se acende a vigia da rede, a máquina não arranca, mas carregando no botão sai ar da tocha, verificar:

- que a pressão da instalação seja suficiente. A lâmpada que indica pressão insuficiente poderia estar fundida.
- que o microinterruptor do regulador de pressão para controle da pressão do ar, ou o corrector, ou o grupo de potência (só art.496), o a placa de controle e sejam eficientes.
- que os peças de substituição da tocha : eléctrodo (2, fig.11), difusor (3, fig.11), injector (4, fig.11), porta-injector (5, fig.11), estejam montados correctamente.

2) Arco Piloto:

A duração do arco piloto no ar è de perto de 2-3 segundos, mesmo continuando a carregar no botão da tocha. O fluxo do ar, pelo contrário, continua a sair com o botão carregado e

prosegue ainda durante perto de 1 minuto depois de largar o próprio botão.

C Se, com a máquina em funcionamento, carregando no botão, não sai ar da tocha, verificar:

- que o porta-injector (5) (fig.11) esteja correctamente aparafusado com o eléctrodo, difusor e injector montados;
- que o termostato não esteja momentaneamente aberto para sobrecarregamento dos transformadores ou não esteja interrompido (acendimento da vigia C, fig.1). A lâmpada que indica intervenção do termostato poderia estar avariada.
- que o botão, os contactos de segurança e os cabos de comando na tocha não estejam interrompidos.
- que a electroválvula seja eficiente e esteja completamente alimentada; em caso negativo, substituir a placa de controle depois de ter verificado a continuidade dos referimentos eléctricos.

D Se, com a máquina em funcionamento, carregando no botão sai ar da tocha, mas o arco piloto não se acede, verificar :

- que a tocha não esteja em curto circuito;
- que o contador para o arco piloto seja eficiente;
- que o contador esteja alimentado depois de ter verificado o circuito eléctrico;
- que o impedimento não seja um curto circuito.

Atenção: Se o impedimento é um curto circuito, tentar muitas vezes seguidas acender o arco piloto poderia danar a máquina.

3) Corte :

E Se o arco piloto se acende, aproximando-se à peça a cortar a máquina bloqueia-se e a lâmpada vigia do eléctrodo gasto acende-se mesmo com um eléctrodo novo, verificar que o reed seja eficiente.

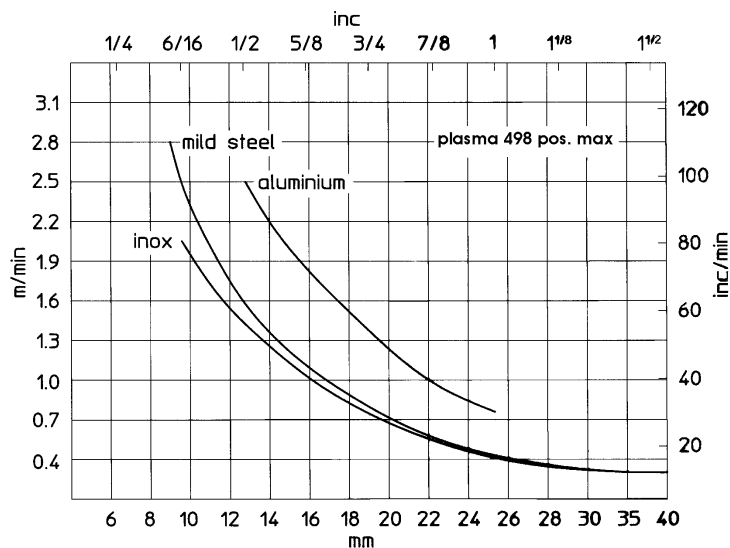
F Se o arco piloto se acende, mas aproximando a tocha à peça o arco extingue-se, verificar :

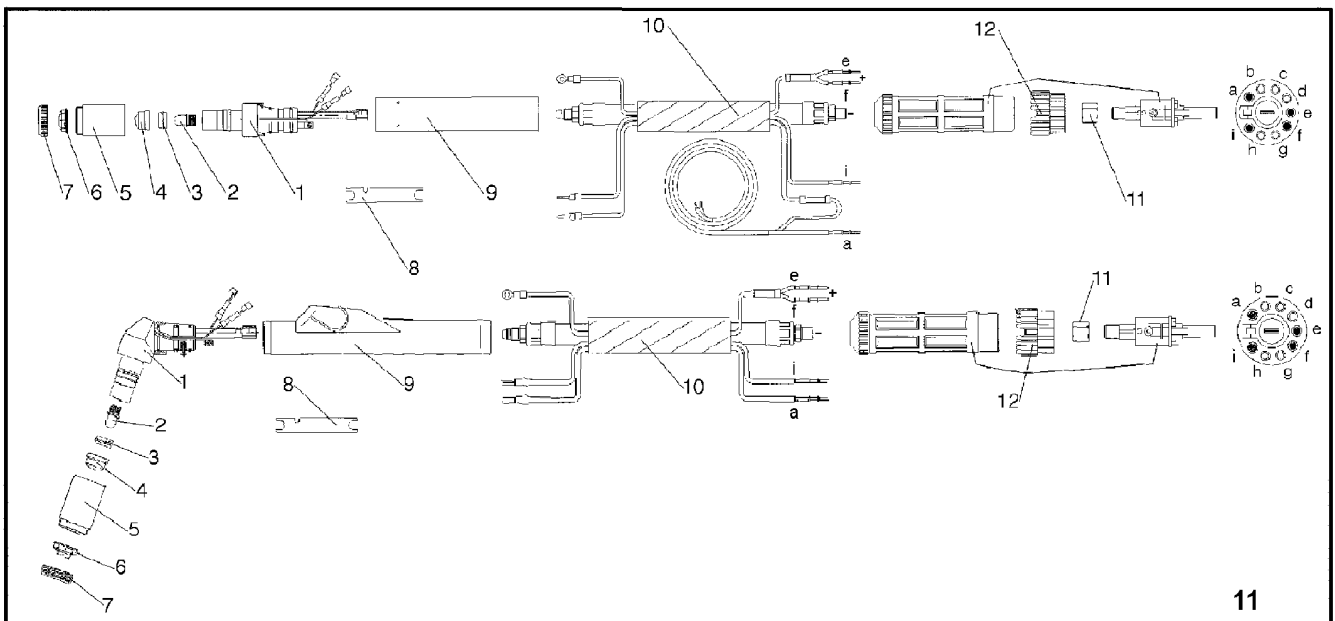
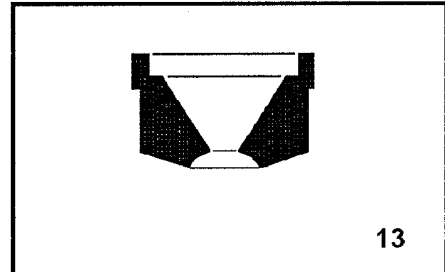
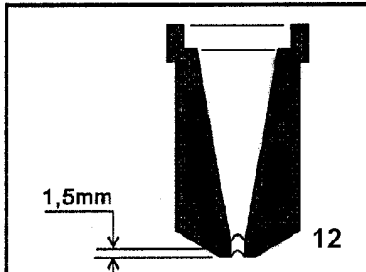
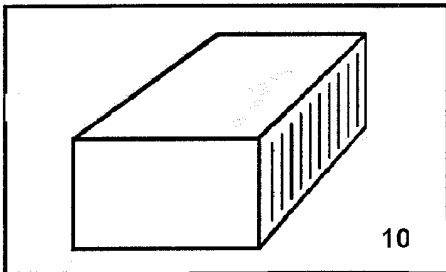
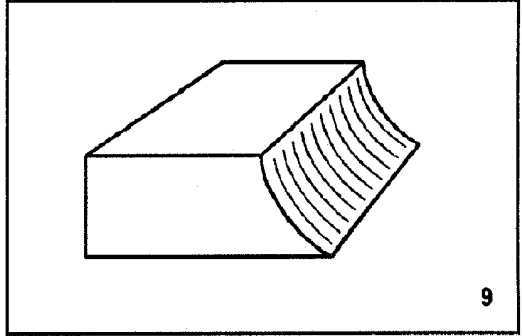
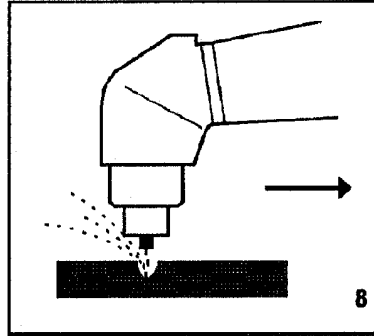
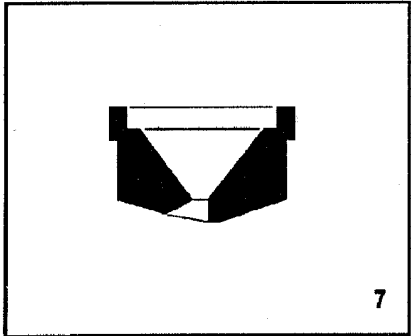
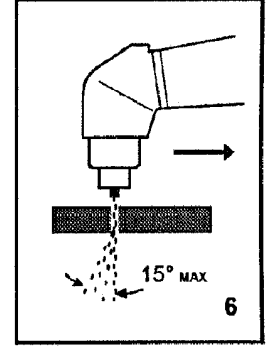
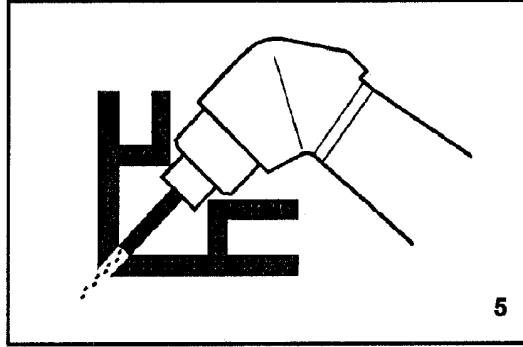
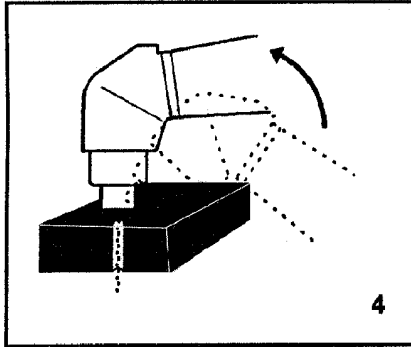
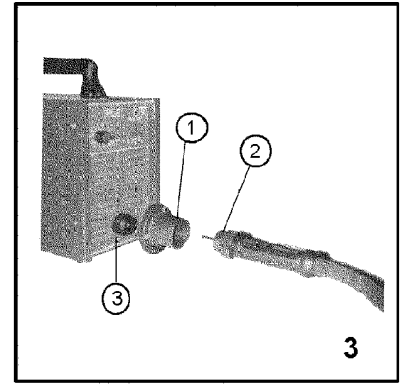
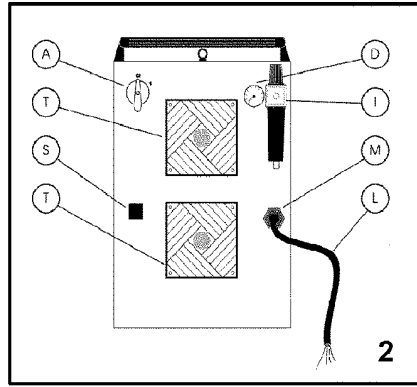
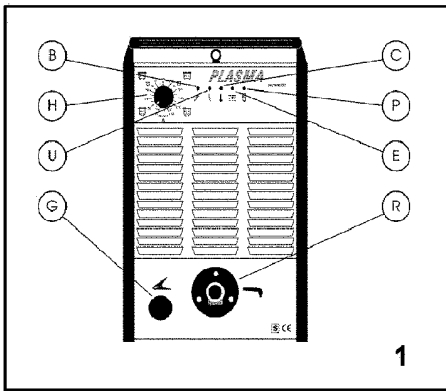
- que a ligação de massa à peça seja eficiente.
- que a placa de controle seja eficiente.

G Se o eléctrodo e o injector se consomem rápido de mais ou a qualidade do corte é decadente, verificar :

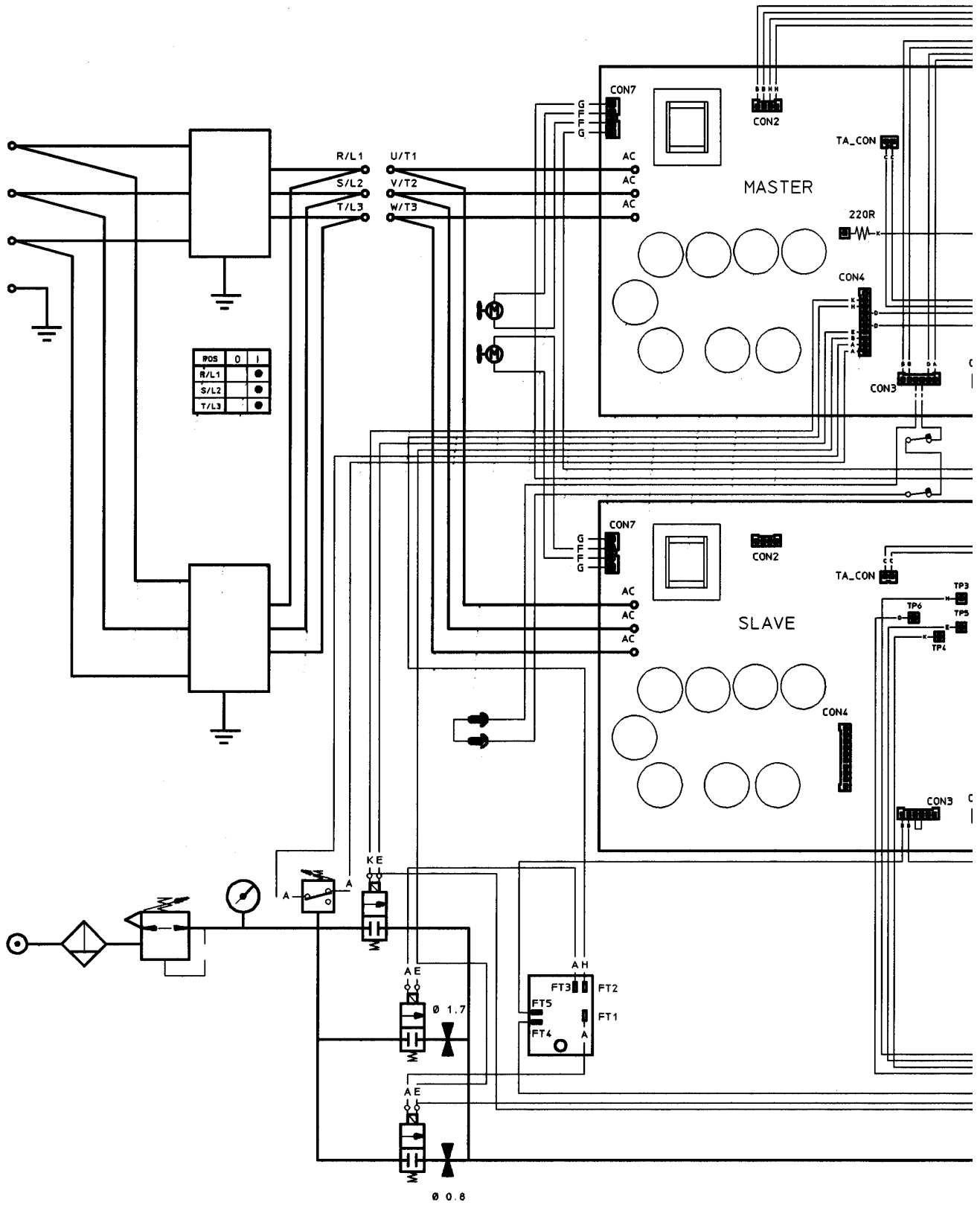
- que a electroválvula seja eficiente e correctamente alimentada. A correcta alimentação verifica-se somente durante o corte, em quanto a supra indicada electroválvula é alimentada somente naquelas condições; em caso negativo, substituir a placa depois de ter verificado a continuidade das ligações. A eficiência da electroválvula verifica-se, habitualmente, absorvendo o índice do manómetro, o qual tem um ligeiro movimento em direcção aos valores de pressão mais baixos nos momentos nos quais a electroválvula se abre, ou mesmo alimentando-a separadamente com uma tensão externa.

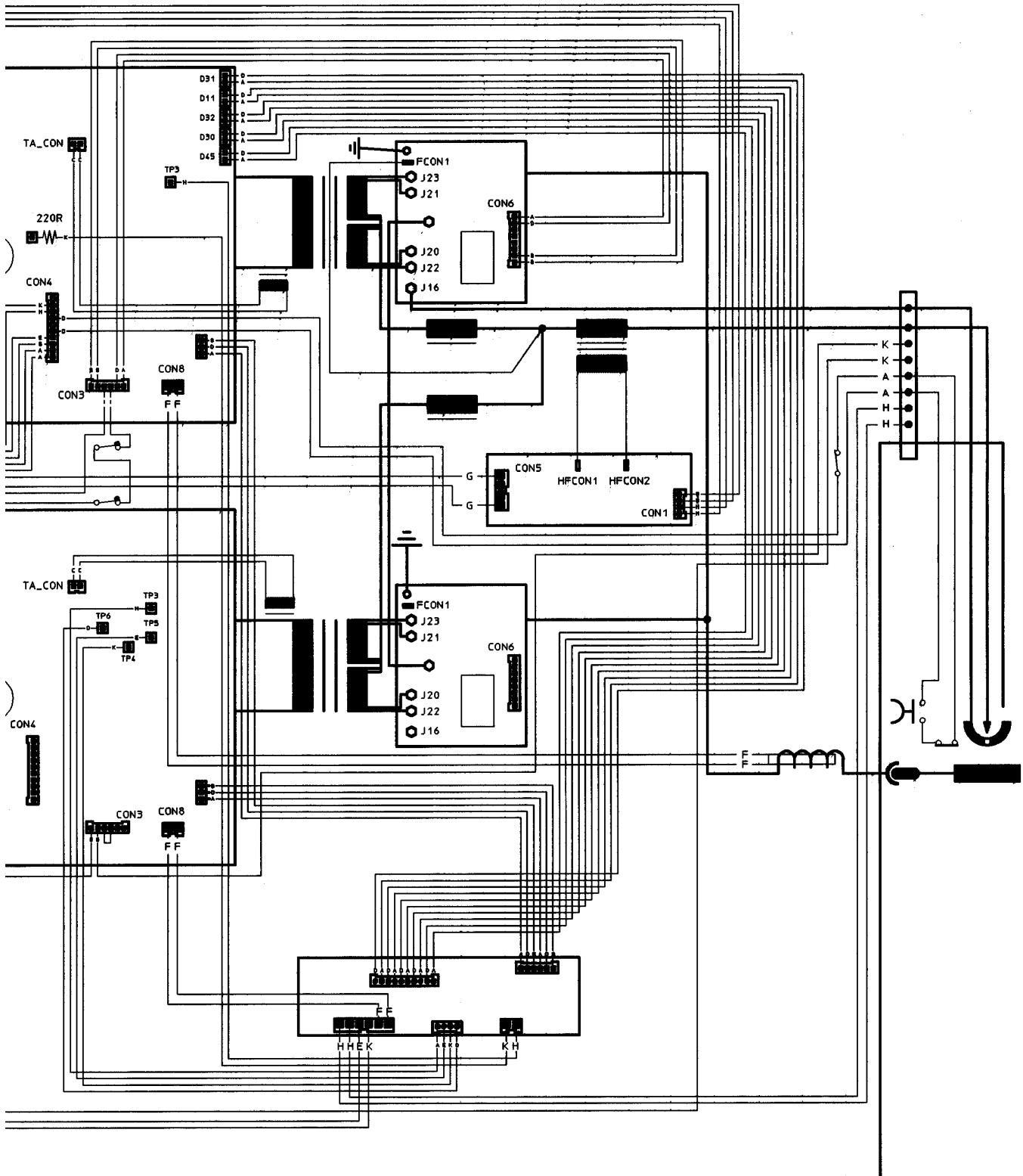
DIAGRAMA VELOCIDADE DE CORTE





	Codifica colori cablaggio elettrico	Wiring diagram colour code	Farben-Codierung elektrische Schaltplan	Codification couleurs schéma électrique	Codificación colores cableado eléctrico	Codificação cores conjunto eléctrico de cabos
A	Nero	Black	Schwarz	Noir	Negro	Negro
B	Rosso	Red	Rot	Rouge	Rojo	Vermelho
C	Grigio	Grey	Grau	Gris	Gris	Cinzento
D	Bianco	White	Weiss	Blanc	Blanco	Branco
E	Verde	Green	Gruen	Vert	Verde	Verde
F	Viola	Purple	Violett	Violet	Violeta	Violeta
G	Giallo	Yellow	Gelb	Jaune	Amarillo	Amarelo
H	Blu	Blue	Blau	Bleu	Azul	Azul
K	Marrone	Brown	Braun	Marron	Marron	Castanho
J	Arancione	Orange	Orange	Orange	Nardnja	Alaranjado
I	Rosa	Pink	Rosa	Rose	Rosa	Rosa
L	Rosa-nero	Pink-black	Rosa-schwarz	Rose-noir	Rosa-negro	Rosa-negro
M	Grigio-viola	Grey-purple	Grau-violett	Gris-violet	Gris-violeta	Cinzento-violeta
N	Bianco-viola	White-purple	Weiss-violett	Blanc-violet	Blanco-violeta	Branco-violeta
O	Bianco-nero	White-black	Weiss-schwarz	Blanc-noir	Blanco-negro	Branco-negro
P	Grigio-blu	Grey-blue	Grau-blau	Gris-bleu	Gris-azul	Cinzento-azul
Q	Bianco-rosso	White-red	Weiss-rot	Blanc-rouge	Blanco-rojo	Branco-vermelho
R	Grigio-rosso	Grey-red	Grau-rot	Gris-rouge	Gris-rojo	Cinzento-vermelho
S	Bianco-blu	White-blue	Weiss-blau	Blanc-bleu	Blanco-azul	Branco-azul
T	Nero-blu	Black-blue	Schwarz-blau	Noir-bleu	Negro-azul	Negro-azul
U	Giallo-verde	Yellow-green	Gelb-gruen	Jaune-vert	Amarillo-verde	Amarelo-verde





POS.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIPTION	DENOMINACIÓN	DESCRIÇÃO
1	CAVO MASSA	EARTH CABLE	MASSEKABEL	CABLE DE TERRE	CABLE MASA	CABO MASSA
2	ADATTATORE TORCIA	TORCH ADAPTER	BRENNERANPASSER	ADAPTEUR TORCHE	ADAPTADOR ANTORCHA	ADAPTADOR TOCHA
3	TORCIA COMPLETA	COMPLETE TORCH	SCHLAUCHPAKET	TORCHE COMPLETE	ANTORCHA COMPLETA	TOCHA COMPLETA
4	DIFFUSORE	DIFFUSER	DIFFUSOR	DIFFUSEUR	DIFUSOR	DIFUSOR
5	ELETTRODO	ELECTRODE	ELEKTRODE	ELECTRODE	ELECTRODO	ELÉCTRODO
6	DIFFUSORE ISOLANTE	INSULATING DIFFUSOR	ISOLIERENDER DIFFUSOR	DIFFUSEUR ISOLANT	DIFUSOR AISLANTE	DIFUSOR ISOLADOR
7	UGELLO	NOZZLE	DÜSE	BUSE	INJECTOR	INJECTOR
8	PORTA UGELLO	NOZZLE HOLDER	DÜSENHALTER	PORTE-BUSE	PORTA-INJECTOR	PORTA INJECTOR
9	PROTEZIONE UGELLO	TIP PROTECTION	SCHUTZ FÜR DÜSE	PROTECTION BUSE	PROTECCIÓN INJECTOR	PROTECÇÃO INJECTOR
10	GHIERA	RING NUT	NUTMUTTER	BAGUE	VIROLA	VIROLA
11	TESTINA	HEAD	BRENNERKOPFER	TETE	CABEZA	CABECINHA
12	IMPUGNATURA	HANDGRIP	GRIFF	POIGNEE	EMPUÑADURA	EMPUNHADURA
13	FLANGIA	FLANGE	FLANSCH	BRIDE	VALONA	FLANGE
14	INNESTO TEXAS	TEXAS CONNECTION	TEXAS KUPPLUNG	CONNEXION TEXAS	CONEXION TEXAS	NEXOS TEXAS
15	GRIGLIA DI VENTILAZIONE	GRID	GITTER	GRILLE	REJILLA	GRELHA
16	MANOPOLA	KNOB	DREHKNOPF	BOUTON	MANOPLA	BOTÃO
17	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL	VORDERWAND	PANNEAU AVANT	PANEL ANTERIOR	PAINEL ANTERIOR
18	SCHEDA SINCRONISMO	SYNCHRONISM CARD	PLATINE FÜR SYNCHRONISMUS	PLATINE SYNCHRONISME	TARJETA DE SINCRONISMO	FICHA DE SINCRONISMO
19	CONNESSIONE	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
20	CONNESSIONE	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
21	CONNESSIONE	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
22	CONNESSIONE	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
23	CONNESSIONE	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
24	PIANO INTERMEDIO	INTERMEDIATE PLANE	MITTENBLECH	PLAN INTERMEDIAIRE	PLANO INTERMEDIO	PLACA INTERMÉDIA
25	RACCORDO A Y D.6	Y D.6 JOINT	Y-PASSTÜCK D. 6	RACCORD EN Y D.6	EMPALME A Y D.6	LIGAÇÃO A Y D.6
26	RACCORDO	JOINT	PASSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
27	SUPPORTO ELETTROVALVOLA	SOLENOID VALVE SUPPORT	MAGNETVENTIL-HALTER	SUPPORT SOUPAPE ELECTRIQUE	SOPORTE ELECTRO-VALVULA	SUPORTE ELECTROVALVULA
28	CIRCUITO DI COMANDO ELETTROVALVOLE	SOLENOID VALVES CONTROL CIRCUIT	MAGNETVENTIL STEUERPLATINE	CIRCUIT DE CONTROLE SOUPAPES ELECTRIQUES	CIRCUITO DI CONTROL ELECTRO-VALVULAS	CIRCUITO DE COMANDO ELECTROVALVULAS
29	ELETTROVALVOLA	SOLENOID VALVE	MAGNETVENTIL	SOUPAPE ELECTRIQUE	ELECTRO-VALVULA	ELÉCTROVALVULA
30	RACCORDO	JOINT	PASSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
31	SUPPORTO QUADRO	SUPPORT	MOTORFUSS	SUPPORT	SOPORTE	SUPORTE
32	CONNESSIONE	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
33	CONNESSIONE	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
34	CIRCUITO INNESCO	STRIKING CIRCUIT	ZÜNDPLATINE	CIRCUIT D'AMORÇAGE	CIRCUITO CEBADO	CIRCUITO ESCORVA
35	CIRCUITO "MASTER"	"MASTER" CIRCUIT	"MASTER" PLATINE	CIRCUIT "MASTER"	CIRCUITO "MASTER"	CIRCUITO "MASTER"
36	CIRCUITO "SLAVE"	"SLAVE" CIRCUIT	"SLAVE" PLATINE	CIRCUIT "SLAVE"	CIRCUITO "SLAVE"	CIRCUITO "SLAVE"
37	SUPPORTO ANTERIORE	FRONT HOLDER	VORDERHALTER	SUPPORT AVANT	SOPORTE ANTERIOR	SUPORTE ANTERIOR
38	RELÈ	RELAY	RELAIS	RELAIS	RELAIS	RELÊ
39	SUPPORTO RELÈ	RELAY-HOLDER	RELAIS-HALTER	PORTE RELAIS	SOPORTE RELAIS	SUPORTE RELÊ
40	ADATTATORE FISSO	FIXED ADAPTER	FESTER ANPASSER	ADAPTEUR FIXE	ADAPTADOR FIJO	ADAPTADOR FIXO
41	RACCORDO	JOINT	PASSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
42	PIEDINO	SUPPORT	HALTERUNG	SUPPORT	SOPORTE	SUPORTE
43	FONDO	BACK PANEL	BODENBLECH	FOND	FONDO	BASE
44	CIRCUITO FILTRO	FILTER CIRCUIT	FILTERPLATINE	CIRCUIT FILTRE	CIRCUITO FILTRO	CIRCUITO FILTRO
45	MORSETTIERA	TERMINAL BOARD	KLEMMEN	TABLEAU DE BORNES	CAJA DE BORNES	QUADRO DE BORNES
46	VENTILATORE	VENTILATOR	VENTILATOR	VENTILATEUR	VENTILADOR	VENTAROLA
47	PANNELLO POSTERIORE	BACK PANEL	RÜCKWAND	PANNEAU ARRIERE	PANEL POSTERIOR	PAINEL POSTERIOR
48	PRESSACAVO	STRAIN RELIEF	ZUGENLASTUNG	SERRE-CABLE	PRENSA-CABLE	FIXADOR DO CABO ELÉCTRICO
49	PRESA	SOCKET	STECKDOSE	PRISE	TOMA	TOMADA DE CORRENTE
50	INNESTO	CONNECTION	KUPPLUNG	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
51	CAVO RETE	MAINS INPUT CABLE	NETZANSCHLUSSLEITUNG	CABLE-RESEAU	CABLE RED	CABO DE ALIMENTAÇÃO
52	GRIGLIA	GRID	GITTER	GRILLE	REJILLA	GRELHA
53	MANOMETRO	GAUGE	MANOMETER	MANOMETRE	MANOMETRO	MANÓMETRO
54	RIDUTTORE	REDUCER	DRUCKMINDERER	REDUCTEUR	REDUCTOR	REDUTOR
55	RACCORDO	JOINT	PASSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
56	FASCIONE	HOUSING	GEHÄUSE	PANNEAU	CARCASA	FECHO
57	INTERRUTTORE	SWITCH	SCHALTER	INTERRUPTEUR	INTERRUPTOR	INTERRUPTOR
58	SUPPORTO POSTERIORE	BACK SUPPORT	RÜCKWAND MOTORFUSS	SUPPORT ARRIERE	SOPORTE POSTERIOR	SUPORTE POSTERIOR
59	PRESSOSTATO	PRESSURE SWITCH	DRUCKWACHTER	PRESSOSTAT	PREOSTATO	PRESSOSTATO
60	GOLFARE	EYEBOLT	OESENSCHRAUBE	ANNEAU	BULÓN DE SUSPENSIÓN	ARGOLA
61	RACCORDO	JOINT	PASSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO

62	RACCORDO A T	T JOINT	T-PASSTÜCK	RACCORD EN T	EMPALME A T	LIGAÇÃO A T
63	RACCORDO	JOINT	PASSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
64	RACCORDO A Y	Y JOINT	Y-PASSTÜCK	RACCORD EN Y	EMPALME A Y	LIGAÇÃO A Y
65	CONNESSIONE REED	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
66	CONNESSIONE	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
67	CONNESSIONE	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
68	CONNESSIONE	REED CONNECTION	REED ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION REED	CONEXION REED	CONEXÃO REDE
69	CONNESSIONE	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
70	CONNESSIONE	CONNECTION	ANSCHLUSSTECKER	CONNEXION	CONEXION	CONEXÃO
71	LIMITATORE Ø 2,2	LIMITING DEVICE Ø 2,2	BEGRENZER DURCHM. 2,2	LIMITATEUR Ø 2,2	LIMITADOR DIAM. 2,2	LIMITADOR Ø 2,2
72	TRASF. ALTA TENSIONE	HIGH-TENSION TRANSFORMER	HOCHSPANNUNGSTRASFOMATOR	TRANSFORMATEUR HAUTE TENSION	TRANSFORMADOR ALTA TENSION	TRANSFORMADOR ALTA TENSÃO
73	IMPEDENZA	IMPEDANCE	DROSSEL	IMPEDANCE	IMPEDANCIA	IMPEDIMENTO
74	SUPPORTO TRASF. MELOVIT	TRANSFORMER HOLDER	TRANSFORMATORENHALTER	SUPPORT TRANSFORMATEUR	SOPORTE TRANSFORMADOR	SUPORTE TRANSFORMADOR
75	TRASFORMATORE DI POTENZA	TRANSFORMER	TRANSFORMATOR	TRANSFORMATEUR	TRANSFORMADOR	TRANSFORMADOR
76	TRASDUTTORE	TRANSDUCER	GEBER	TRANSDUCTEUR	TRANSDUCTOR	
77	BOBINA REED	REED SPOOL	REED SPULEN	REED BOBINE	BOBINA REED	BOBINA REDE
78	CIRCUITO RADDRIZZATORE	RECTIFIER CIRCUIT	GLEICHRICHTER-PLATINE	CIRCUIT REDRESSEUR	CIRCUITO ENDEZADOR	CIRCUITO RECTIFICADOR
79	SUPPORTO MANICO	HANDLE HOLDER	GRIFFHALTER	SUPPORT POIGNEE	SOPORTE MANIJA	SUPORTE PEGA
80	MANICO	HANDLE	GRIFF	MANCHE	MANGO	PEGA

