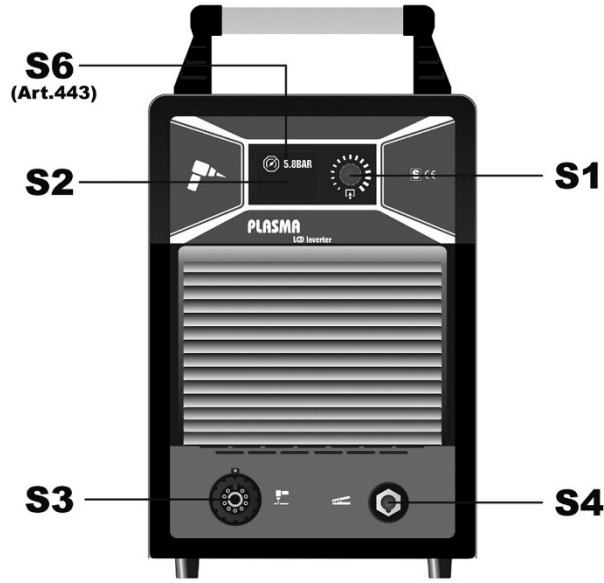


IT	MANUALE DI ISTRUZIONI PER APPARECCHI DI TAGLIO AL PLASMA	Pag.	4
EN	INSTRUCTIONS FOR PLASMA CUTTERS	Page	16
DE	BETRIEBSANLEITUNG FÜR PLASMASCHNEIDGERÄTE	Seite	28
FR	MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR APPAREILS DE DECOUPE PLASMA	Page	40
ES	MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EQUIPOS DE CORTE PLASMA	Pag.	52
PT	MANUAL DE INSTRUÇÃO PARA APARELHOS DE CORTE AO PLASMA.....	Pag.	64

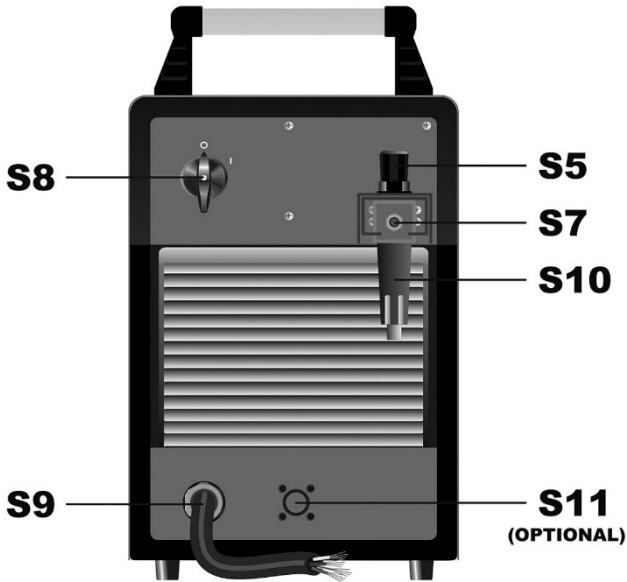


Parti di ricambio e schema elettrico
 Spare parts and wiring diagram
 Ersatzteile und elektrischer Schaltplan
 Pièces de rechanges et schéma électrique
 Partes de repuesto y esquema eléctrico
 Peças e esquema eléctrico.....

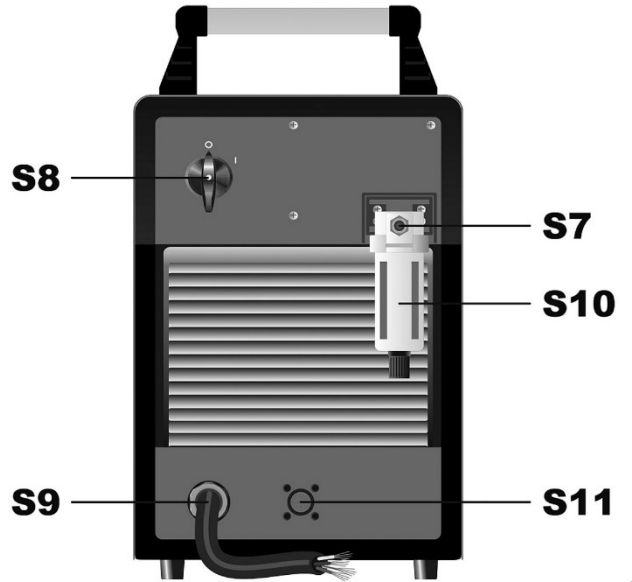
Art.441-443-461



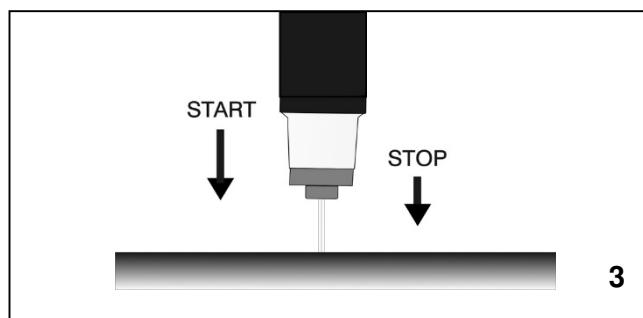
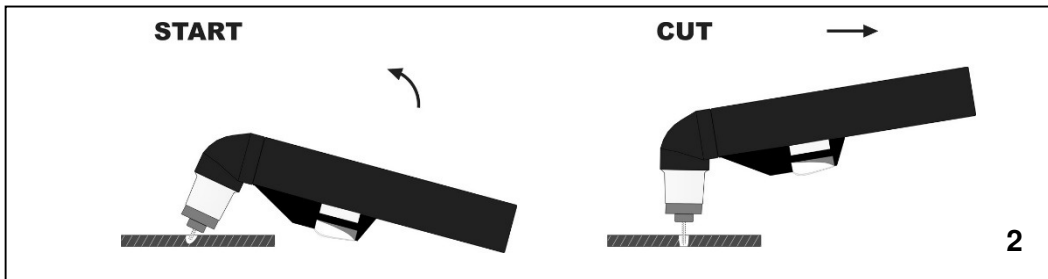
Art.443



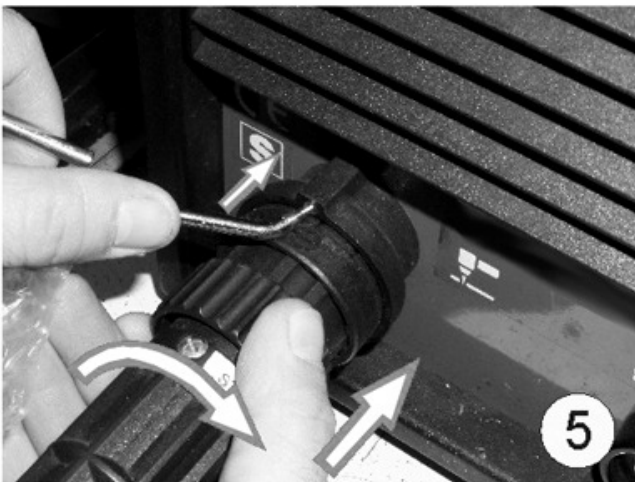
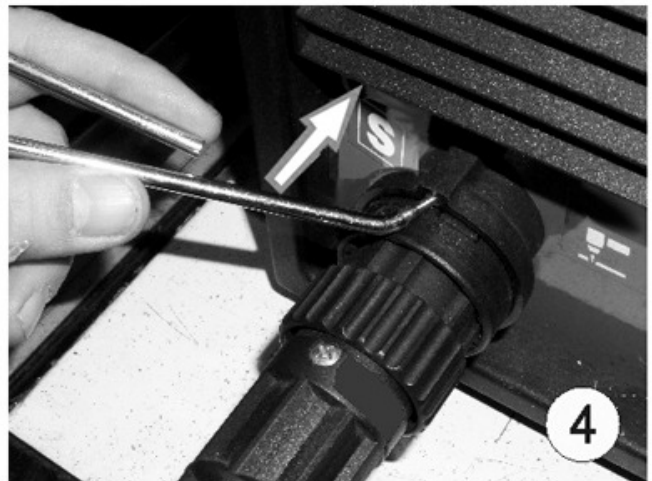
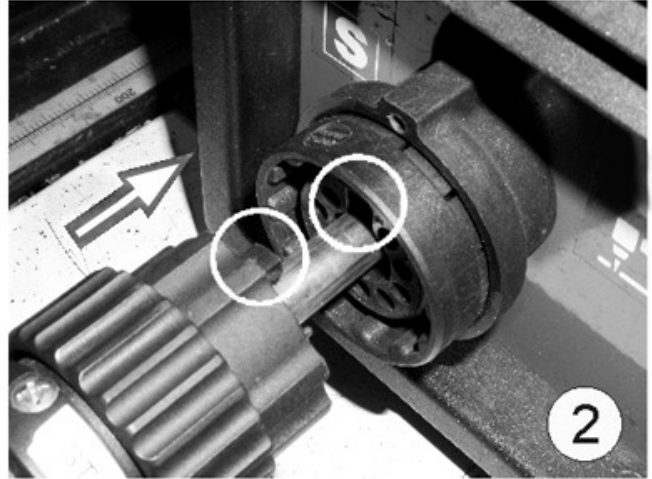
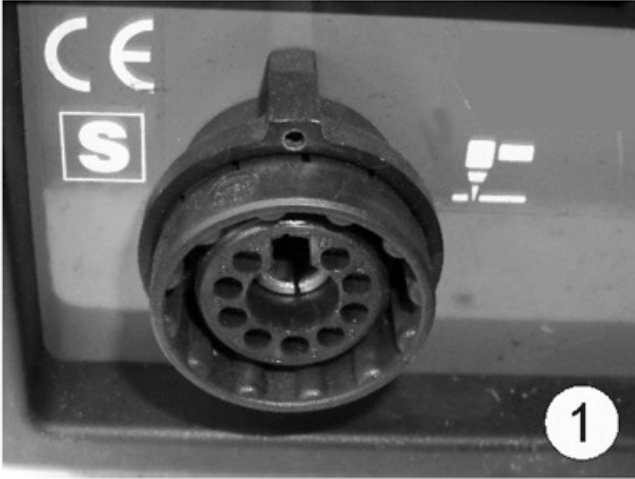
Art.441-461

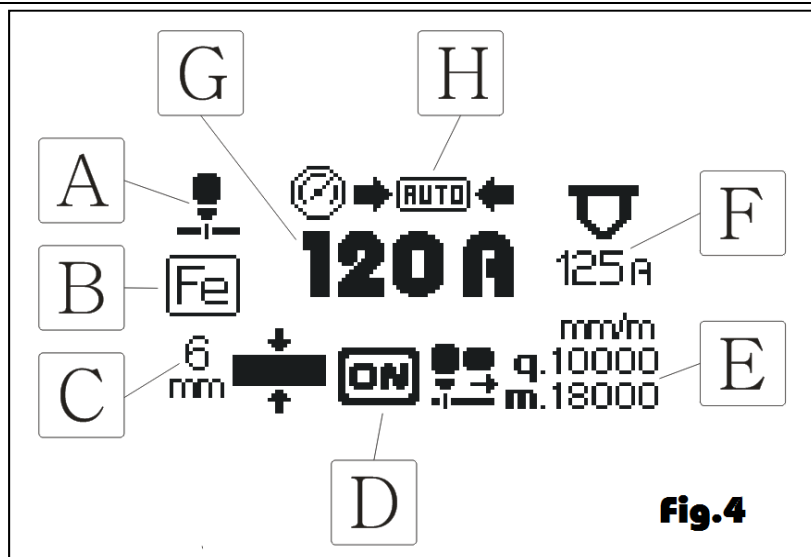


1



MONTAGGIO TORCIA, DESCRIZIONE A PAG. 4
TORCH INSTALLATION, DESCRIPTION ON PAGE 16
MONTAGE DES BRENNERS, BESCHREIBUNG AUF SEITE 28
MONTAGE DE LA TORCHE, DESCRIPTION A LA PAGE 40
MONTAJE DE LA ANTORCHA, DESCRIPCIÓN EN LA PAG. 52
MONTAGEM DA TOCHA, DESCRIÇÃO NA PAG. 64





LEGENDA DISPLAY S2

- A) METODO DI TAGLIO:
Selezionando questa icona (Fig. 4 Rif. A) è possibile scegliere il metodo di taglio desiderato.
- B) MATERIALE DA TAGLIARE:
Selezionando questa icona (Fig. 4 Rif. B) è possibile scegliere il tipo di materiale da tagliare fra ferro, alluminio ed inox.
- C) SPESSORE MATERIALE:
Selezionando questa icona (Fig. 4 Rif. C) è possibile impostare lo spessore del materiale che si andrà a tagliare, una volta inserito la macchina regolerà di conseguenza gli altri parametri come la corrente e la velocità di taglio.
- D) SEGNALE ARCO TRASFERITO:
Quando quest'icona (Fig. 4 Rif. D) è accesa significa che la macchina è in funzione e sta operando.
- E) VELOCITÀ DI TAGLIO CONSIGLIATA (solo in taglio automatico):
Una volta impostato lo spessore ed il tipo di materiale da

tagliare la macchina visualizza le velocità di taglio consigliate, il valore espresso dopo la lettera "q" (Fig. 4 Rif. E) è la velocità consigliata per un taglio di qualità, il valore visualizzato dopo la lettera "m" (Fig. 4 Rif. E), invece, è la velocità consigliata per produzioni in quantità.

F) UGELLO CONSIGLIATO:

Questa icona (Fig. 4 Rif. F) visualizza la taglia dell'ugello da utilizzare, il valore è impostato automaticamente in base alla corrente di taglio.

G) CORRENTE DI TAGLIO:

Selezionando quest'icona (Fig. 4 Rif. G) è possibile modificare la corrente di taglio. In modalità automatica verrà mostrata la corrente di taglio consigliata in base allo spessore, al tipo di materiale da tagliare e alla velocità di taglio (in caso di modifica dello spessore, la macchina proporrà sempre la massima corrente, cercando così la massima produttività e velocità di taglio possibile).

H) PRESSIONE GAS DI TAGLIO:

L'icona indica se il sistema è in modalità di regolazione del gas automatica o manuale, in quest'ultimo caso sarà possibile selezionare l'icona e modificare il valore di pressione a piacimento, sul display verrà visualizzata in tempo reale la pressione di taglio.

IMPORTANTE

PRIMA DELLA INSTALLAZIONE, DELL'USO O DI QUALSIASI MANUTENZIONE ALLA MACCHINA LEGGERE IL CONTENUTO DI QUESTO MANUALE E DEL MANUALE "REGOLE DI SICUREZZA PER L'USO DELLE APPARECCHIATURE" PONENDO PARTICOLARE ATTENZIONE ALLE NORME DI SICUREZZA. CONTATTARE IL VOSTRO DISTRIBUTORE SE NON AVETE COMPRESO COMPLETAMENTE QUESTE ISTRUZIONI.

Questo apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente per operazioni di taglio, scricatura e marcatura.

E' indispensabile tenere nella massima considerazione il manuale riguardante le regole di sicurezza. I simboli posti in prossimità dei paragrafi ai quali si riferiscono, evidenziano situazioni di massima attenzione, consigli pratici o semplici informazioni.

Entrambi i manuali devono essere conservati con cura, in un luogo noto ai vari interessati. Dovranno essere consultati ogni qual volta vi siano dubbi, dovranno seguire tutta la vita operativa della macchina e saranno impiegati per l'ordinazione delle parti di ricambio.

1. INSTALLAZIONE

1.1. MONTAGGIO TORCIA (vedere fig. 5)

Seguire la sequenza di montaggio torcia (Fig. 5), durante questa fase il generatore DEVE essere disalimentato.

- Inserire l'adattatore maschio della torcia nella relativa femmina del pannello anteriore (1) avendo cura di allineare il pin in nylon nero cerchiato in bianco (2) con il relativo foro nell'adattatore.
- Preme a fondo l'adattatore maschio (3), poi inserire l'apposita chiave cromata nel foro dell'adattatore femmina (4) e premere con decisione la linguetta interna di sblocco.
- Mantenendo premuta la linguetta interna di sblocco dell'adattatore femmina con l'apposita chiave cromata, ruotare in senso orario la ghiera dell'adattatore maschio

della torcia (5) fino a completo inserimento dello stesso (6). La torcia è pronta per essere utilizzata.

Non ammaccare il perno portacorrente e non piegare gli spinotti del raccordo torcia. Un'ammaccatura del perno impedisce di scollegarlo, mentre uno spinotto piegato non garantisce un buon inserimento sul raccordo femmina del pannello, impedendo il funzionamento dell'apparecchio.

Il generatore è in grado di riconoscere automaticamente la torcia inserita e autoregolarsi di conseguenza all'accensione.

Di seguito sono riportate le torce riconosciute automaticamente dai singoli generatori:

Generatore	ART.441 e 461	ART.443
	ECF-71	ECF-71
	ECF-131	
	ECF-181	ECF-181

AVVERTENZA

Il Plasma art. 461 è un generatore taglio plasma idoneo sia all'utilizzo manuale che in automatico.

Per le due modalità di utilizzo, le correnti e i rispettivi servizi di funzionamento sono:

USO MANUALE: corrente consigliata (a seconda dello spessore da tagliare) fino a 180A corrispondente ad un servizio del 50%

USO AUTOMATICO: corrente consigliata 150A per massimizzare il rapporto prestazioni / vita consumabili fino ad un massimo di 165A corrispondente ad un servizio del 100%.

Questi impianti sono idonei solo per torce originali ELETTO C.F. Si declina ogni responsabilità se utilizzato con torce di tipo diverso.

1.2. DESCRIZIONE DISPOSITIVI SULL'APPARECCHIO (Fig. 1)

- S1) Manopola Encoder di regolazione e selezione.
- S2) Display.
- S3) Raccordo per torcia.
- S4) Morsetto di massa.

- S5) Manopola regolazione pressione (solo x art.443)
- S6) Manometro (solo x art.443)
- S7) Raccordo aria compressa
- S8) Interruttore di rete
- S9) Cavo di alimentazione
- S10) Filtro gas ingresso
- S11) Kit interfaccia CNC (optional su art.443)

1.3. DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Questo impianto è provvisto delle seguenti sicurezze:

Termica:



Per evitare sovraccarichi.

Pneumatica:



Posta sull'alimentazione della torcia per evitare che la pressione aria sia insufficiente. Se l'icona viene visualizzata dal display significa che la pressione è scesa al di sotto del limite minimo consentito per la lavorazione selezionata.

Elettrica:

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

- **TOGLIERE SEMPRE L'ALIMENTAZIONE** al generatore di taglio per poter eseguire lavori di manutenzione sulla torcia (es. rimuovere/sostituire e/o controllare lo stato dei consumabili e degli schermi).

- **ATTENDERE SEMPRE** che il post gas sia finito prima di spegnere il generatore.

- Non eliminare o cortocircuitare le sicurezze.
- Utilizzare solamente ricambi originali marcati

ELETTRO C.F.

- Sostituire sempre eventuali parti danneggiate dell'apparecchio o della torcia con materiale originale

ELETTRO C.F.

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

Blocco password



Nel caso in cui sia attiva la funzione password e non si immetta il codice correttamente, la macchina andrà in blocco, apparirà questa icona e non si avrà più accesso al menù di impostazioni dei parametri di taglio.

Mancanza fase di alimentazione

PHASE MISSING

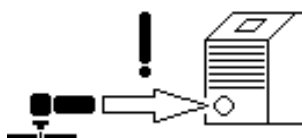
Nel caso in cui venga visualizzato questo messaggio la macchina segnala che una delle 3 fasi di alimentazione è assente.

Pulsante torcia premuto all'accensione

RELEASE START BUTTON

Nel caso in cui venga visualizzato questo messaggio la macchina segnala che il comando di start (manuale o da CNC) è già attivo. Per ripristinare il corretto funzionamento occorre disattivare il comando di start, spegnere e riaccendere il generatore.

Blocco torcia (assente o non riconosciuta)

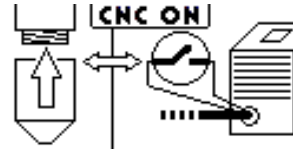


Nel caso in cui compaia questa immagine la macchina segnala che non è stata collegata alcuna torcia o è stata collegata una torcia non valida.

Per ripristinare il corretto funzionamento occorre spegnere la macchina, collegarvi una torcia valida e originale tra quelle disponibili e riaccendere la macchina.

Generatore	ART.441 e 461	ART.443
TORCE	ECF-71	ECF-71
VALIDE	ECF-131	-----
	ECF-181	ECF181

Blocco portaugello rimosso o contatto CNC aperto



Nel caso in cui compaia questa immagine la macchina segnala che la funzione START CNC è attiva e occorre verificare che il portaugello non sia stato rimosso e/o che il contatto esterno della torcia automatica non sia rimasto aperto (quest'ultimo va infatti cortocircuitato per un corretto funzionamento dello start da cnc)

1.4. SPIEGAZIONE DEI DATI TECNICI

U ₀ V PEAK		A/V-A/V		
	X	60%	100%	
	I ₂	A	A	TORCH TYPE
	U ₂	V	V	
P. A. C.		3x400V ~ 50/60 Hz		I ₁ max. A
I ₁ max. A		I ₁ eff. A		
I. CL. H	IEC 60974-1/ IEC 60974-7 IEC 60974-10 CL.A			S CE
IP 23				

IEC 60974-1 L'apparecchio è costruito secondo IEC 60974-10 queste norme.

IEC 60974-7

Cl.A.....Apparecchiatura per uso industriale e professionale.

.. Convertitore statico di frequenza trifase trasformatore-raddrizzatore.

..... Caratteristica discendente.

P. A. C. Adatto per il taglio al plasma.

TORCH TYPE Tipo di torcia che deve essere utilizzata con questo apparecchio per formare un sistema sicuro.

U₀..... Tensione a vuoto secondaria.

X..... Fattore di servizio percentuale.
Il fattore di servizio esprime la percentuale di 10 minuti in cui l'apparecchio può lavorare ad una determinata corrente I₂ e tensione U₂ senza causare surriscaldamenti.

I₂..... Corrente di taglio.

U₂..... Tensione convenzionale secondaria con corrente di taglio I₂ Questa tensione dipende dalla distanza tra l'ugello e il pezzo da tagliare. Se questa distanza aumenta anche la tensione di taglio aumenta ed il fattore di servizio X% può diminuire.

U ₁	Tensione nominale di alimentazione.
3~ 50/60Hz	Alimentazione trifase 50 oppure 60 Hz
I ₁ Max.....	Corrente max. assorbita alla corrispondente corrente I ₂ e tensione U ₂ .
I ₁ eff	E' il massimo valore della corrente effettiva assorbita considerando il fattore di servizio. Solitamente, questo valore corrisponde alla portata del fusibile (di tipo ritardato) da utilizzare come protezione per l'apparecchio.
IP23	Grado di protezione della carcassa. Grado 3 come seconda cifra significa che questo apparecchio è idoneo a lavorare all'esterno sotto la pioggia.



.....Idoneo 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).

1.5. MESSA IN OPERA

L'installazione dell'apparecchio deve essere fatta da personale qualificato.

Tutti i collegamenti devono essere eseguiti in conformità alle vigenti norme e nel pieno rispetto della legge antinfortunistica (vedi CEI 26-23 / IEC-TS 62081).

Collegare l'alimentazione dell'aria al raccordo **S7** (fig. 1) con un tubo di **DIAMETRO INTERNO NON INFERIORE A 13mm.**

Assicurarsi che la pressione di ingresso sia di almeno **7 bar** e che la portata dell'impianto di gas compresso sia di almeno **360l/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 ad una pressione di uscita non superiore a 8 bar (0,8 MPa).

Se l'alimentazione dell'aria proviene da una bombola di aria compressa questa deve essere equipaggiata con un regolatore di pressione.

Non collegare mai una bombola di aria compressa direttamente al riduttore dell'apparecchio!

La pressione potrebbe superare la capacità del riduttore che quindi potrebbe esplodere!

Collegare il cavo di alimentazione **S9** (fig. 1): il conduttore giallo verde del cavo deve essere collegato ad un'efficiente presa di terra dell'impianto; i rimanenti conduttori debbono essere collegati alla linea di alimentazione attraverso un interruttore posto, possibilmente, vicino alla zona di taglio per permettere uno spegnimento veloce in caso di emergenza.

La portata dell'interruttore magnetotermico o dei fusibili in serie all'interruttore deve essere uguale alla corrente I₁ eff assorbita dall'apparecchio.

La corrente I₁ eff assorbita si deduce dalla lettura dei dati tecnici riportati sull'apparecchio in corrispondenza della tensione di alimentazione U₁ a disposizione.

Eventuali prolunghie debbono essere di sezione adeguata alla corrente I₁ max assorbita.

2. IMPIEGO (vedere fig. 1)

Assicurarsi che il pulsante di start non sia premuto.

Accendere l'apparecchio mediante l'interruttore **S8**. Questa operazione sarà evidenziata dall'accensione del display.

Art.443

Regolare la pressione, indicata dal manometro **S6**, alla pressione indicata per la torcia collegata al generatore (5bar per ECF-71 e 6bar per ECF-181) agendo sulla manopola **S5** del riduttore, quindi bloccare detta manopola premendo verso il basso.

Art.441 e 461

In questo generatore la pressione del gas è completamente automatica e viene regolata in base alla torcia collegata e al

processo selezionato, non necessita quindi di alcuna regolazione da parte dell'operatore.

Collegare il morsetto di massa al pezzo da tagliare.

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

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

Ogni precauzione deve essere presa per evitare correnti vaganti.

Assicurarsi che il morsetto di massa 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.

2.1. METODO DI LAVORO

Ruotare la manopola **S1** (Fig.1), fino a selezionare l'icona di Fig. 4 Rif. A, poi premere la manopola per entrare nel menù seguente e scegliere il metodo di lavoro desiderato:



Il metodo di lavoro selezionato rimane evidenziato fino a quando non ne verrà scelto uno diverso.

Per uscire dal menù senza effettuare alcuna selezione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere la manopola **S1** (Fig.1), per confermare l'uscita.

2.1.1. Taglio manuale



Scegliere, mediante la manopola **S1** (Fig.1), la corrente di taglio e utilizzare, montandolo sulla torcia, l'ugello suggerito dal display sinergico e adatto alla corrente impostata (Fig.4 Rif.F).

Premere il pulsante della torcia per accendere l'arco pilota.

Se dopo 5 secondi non si inizia il taglio, l'arco pilota si spegne e quindi, per riaccenderlo, è necessario premere nuovamente il pulsante.

Tenere la torcia in verticale e il più perpendicolare possibile al pezzo durante il taglio.

Completato il taglio e dopo aver lasciato il pulsante, l'aria continua ad uscire dalla torcia per il tempo necessario a consentire alla torcia stessa di raffreddarsi. (POST GAS)

Non spegnere l'apparecchio prima della fine di questo tempo.

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

Nel caso si debbano eseguire tagli circolari si consiglia di utilizzare l'apposito compasso fornito a richiesta.

E' importante ricordare che l'utilizzo del compasso può rendere necessario impiegare la tecnica di partenza suindicata (vedi fig. 2).

Non tenere inutilmente acceso l'arco pilota in aria per non aumentare il consumo dell'elettrodo, del diffusore e dell'ugello.

A lavoro terminato, attendere la fine del post gas e spegnere

la macchina.

2.1.2. Taglio grigliato (riaccensione automatica)



Per tagliare lamiere forate o grigliati attivare la speciale funzione mediante il menù principale. Alla fine del taglio, mantenendo premuto il pulsante, l'arco pilota si riaccenderà automaticamente. Utilizzare questa funzione solo se necessario per evitare un'inutile usura dell'elettrodo e dell'ugello.

2.1.3. Taglio automatico lineare sinergico



Questo nuovo metodo di taglio sfrutta un'interfaccia utente sinergica che aiuta ad impostare i parametri di taglio. Alla selezione di questa icona l'operatore deve selezionare il tipo (Fig. 4 Rif. B) e lo spessore del materiale da tagliare (Fig. 4 Rif. C), la macchina visualizzerà automaticamente il valore di corrente (Fig. 4 Rif. G) e la velocità di taglio relativi (Fig. 4 Rif. E) oltre a mostrare la taglia dell'ugello da montare sulla torcia (Fig. 4 Rif. F)

Una volta eseguita questa impostazione l'operatore può selezionare e modificare a sua discrezione i valori di corrente e/o velocità proposti e la macchina modificherà sinergicamente l'altro valore, seguendo automaticamente la curva di taglio ideale relativa al tipo di lavorazione desiderata.

Nell'impiego in automatico, per lo sfondamento (vedi fig. 3) partire con l'ugello ad una distanza dal pezzo superiore a quella del taglio.

Per spessori superiori a:

25 mm per art. 441

30 mm per art. 443

35 mm per art. 461

è necessario preforare il materiale prima del taglio.

2.1.4. Taglio automatico circolare sinergico



Selezionando questo metodo è possibile eseguire tagli di forma circolare, questa funzione usa l'interfaccia sinergica e, come precedentemente descritto, impostando lo spessore del materiale (Fig.4 Rif. C) ed il tipo (Fig. 4 Rif. B), il generatore imposta automaticamente i valori di corrente (Fig. 4 Rif. G), ugello (Fig. 4 Rif. F) e velocità di taglio relativa (Fig. 4 Rif. E) (con una riduzione del 40% per permettere un taglio di qualità).

2.1.5 Scriccatura sinergica (solo per art. 441 e 461) GOUGING



Selezionando questo metodo è possibile eseguire la scricatura del materiale in modalità sinergica.

La videata principale apparirà nel modo seguente:



Il generatore visualizza automaticamente la larghezza e la profondità del solco ottenibile con i valori di corrente (Fig. 4 Rif. G) alla velocità di lavorazione relativa (Fig. 4 Rif. E) impostate dall'operatore e indica l'ugello da utilizzare (Fig.4 Rif.F) e l'inclinazione in gradi alla quale deve essere mantenuta la torcia durante l'avanzamento.

2.1.6 Marcatura sinergica (solo per art. 441 e 461)



Selezionando questo metodo è possibile eseguire la marcatura del materiale in modalità sinergica.

La videata principale apparirà nel modo seguente:



Il generatore visualizza automaticamente la larghezza e la profondità del solco ottenibile con i valori di corrente (Fig. 4 Rif. G) e velocità di lavorazione relativa (Fig. 4 Rif. E) impostate dall'operatore e indica l'ugello da utilizzare (Fig.4 Rif.F).

2.1.7 Taglio e marcatura COMBI (optional, solo per art. 441 e 461)

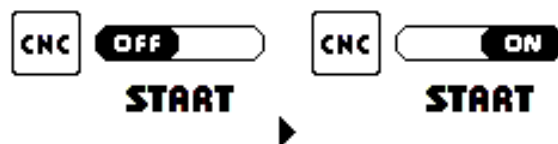


Selezionando questo metodo è possibile eseguire taglio e marcatura contemporaneamente, senza selezionare separatamente i due processi dal menù relativo. Per attivare la marcatura sarà sufficiente diminuire la corrente ad un valore inferiore a 40A. Viceversa, aumentando la corrente sopra i 40A la macchina tornerà automaticamente in modalità taglio. La corrente può essere aumentata o diminuita manualmente o da CNC (con apposita funzione I-CNC attivata).

2.1.8 Taglio da CNC, gestione dello START (opzionale per art. 443)



Selezionando questa funzione si accede al menù di selezione della modalità START da CNC



Impostando questa funzione su ON si attiva la modalità di START da CNC corrispondente ai pin 3 e 4 del connettore AMP posto sul retro del generatore e contemporaneamente si disattiva lo start manuale posto sull'adattatore frontale della macchina.

Per uscire dal menù dopo aver impostato i valori desiderati o senza effettuare alcuna impostazione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere l'encoder per confermare l'uscita.

2.1.9 Sottomenù impostazioni di taglio



Selezionando questa funzione si accede al menù delle impostazioni di taglio

2.2 SOTTOMENU' IMPOSTAZIONI DI TAGLIO



Selezionando questa icona si accede al sottomenù delle impostazioni di taglio seguente:



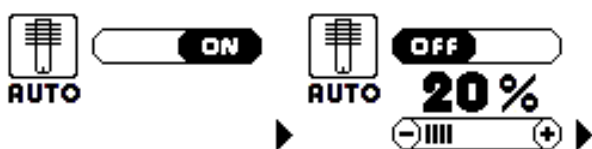
Tutte le impostazioni automatiche o opzionali attivate rimangono evidenziate fino a quando non verrà modificata la loro funzionalità.

Per uscire dal menù senza effettuare alcuna selezione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere la manopola S1 (Fig.1) per confermare l'uscita.

2.2.1 Regolazione automatica blocco per ricambi esauriti



Selezionando questa icona è possibile entrare nel menù riguardante la regolazione automatica per il rilevamento dell'esaurimento dei ricambi.



La modalità default di fabbrica è AUTO ON che permette al generatore di interrompere il funzionamento autonomamente quando elettrodo e ugello sono da sostituire. E' comunque possibile impostare questa modalità in OFF, che non significa disabilitare completamente la funzione, ma diventa possibile poter aumentare o diminuire la sensibilità dell'intervento di questa protezione. Aumentando la percentuale la macchina interromperà il taglio prima della condizione standard, diminuendo la percentuale la macchina consentirà di continuare il taglio per un tempo maggiore dello standard.

Al raggiungimento della soglia di esaurimento automatica o desiderata dei ricambi il generatore andrà in blocco e mostrerà la videata seguente:



Successivamente, attendere la fine del post gas, spegnere il generatore e provvedere alla sostituzione dei ricambi esauriti per ricominciare a tagliare.

Per uscire dal menù senza effettuare alcuna selezione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere la manopola S1 (Fig.1) per confermare l'uscita.

2.2.2 Regolazione automatica del gas di taglio (solo per art. 441 e 461)



Selezionando questa icona è possibile entrare nel menù riguardante la regolazione automatica della pressione del gas di taglio.

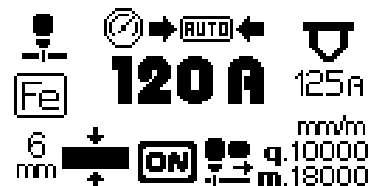


La modalità default di fabbrica è AUTO ON che permette al generatore di mantenere costante e al valore ottimale la pressione di lavoro della torcia, anche in presenza di variazioni della pressione di ingresso. Questo sistema

impostato in modalità automatica consente infatti di non eseguire alcuna regolazione della pressione, sarà il generatore ad impostare il valore corretto in funzione della torcia inserita e della lavorazione selezionata.

Per uscire dal menù senza effettuare alcuna selezione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere la manopola S1 (Fig.1), per confermare l'uscita.

Con la funzione su ON il display apparirà in questo modo:



Nel caso in cui la pressione in ingresso sia insufficiente per raggiungere il valore ottimale di taglio, ma comunque sufficiente per il processo selezionato la macchina visualizzerà la scritta LOW con una freccia rivolta verso il basso



Nel caso in cui la pressione di uscita sia eccessiva rispetto al valore ottimale, ma comunque entro i limiti di funzionamento la macchina visualizzerà la scritta HIGH con una freccia rivolta verso l'alto e il display apparirà in questo modo:



E' comunque possibile impostare la funzione su OFF, in modo da poter leggere e regolare la pressione di lavoro della torcia al valore desiderato (entro certi limiti preimpostati) direttamente dal pannello principale che comparirà nel modo seguente:



2.2.3 Regolazione automatica lunghezza arco pilota (solo per art. 441 e 461)



Selezionando questa icona è possibile entrare nel menù riguardante la regolazione automatica della lunghezza dell'arco pilota



La modalità default di fabbrica è AUTO ON che permette al generatore di regolare automaticamente e sinergicamente la

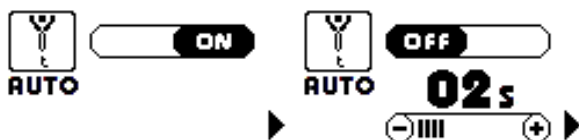
lunghezza dell'arco pilota in funzione della torcia inserita, dei consumabili installati e del processo di lavorazione selezionato. E' comunque possibile impostare questa funzione in OFF, in modo da poter regolare manualmente la lunghezza dell'arco pilota. Diminuendone la lunghezza si avrà una maggiore durata dei consumabili, ma si potranno verificare difficoltà di trasferimento dell'arco. Al contrario, aumentandone il valore, sarà possibile eseguire il trasferimento dell'arco in condizioni difficili (es. in angoli stretti e difficilmente raggiungibili), ma la durata dei consumabili sarà minore.

Per uscire dal menù senza effettuare alcuna selezione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere la manopola S1 (Fig.1) per confermare l'uscita.

2.2.4 Regolazione automatica durata arco pilota (solo per art. 441 e 461)



Selezionando questa icona è possibile entrare nel menù riguardante la regolazione automatica della durata dell'arco pilota



La modalità default di fabbrica è AUTO ON che permette al generatore di regolare automaticamente e sinergicamente la durata dell'arco pilota in funzione della torcia inserita e del processo di lavorazione selezionato. E' comunque possibile impostare questa funzione in OFF, in modo da poter regolare manualmente la durata dell'arco pilota. Diminuendone la durata si avrà una maggiore durata dei consumabili, ma si potranno verificare difficoltà di trasferimento dell'arco. Al contrario, aumentandone la durata, sarà possibile eseguire il trasferimento dell'arco con maggiore facilità, ma la durata dei consumabili sarà minore. Per uscire dal menù senza effettuare alcuna selezione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere la manopola S1 (Fig.1), per confermare l'uscita.

2.2.5 Regolazione automatica post gas (solo per art. 441 e 461)



Selezionando questa icona è possibile entrare nel menù riguardante la regolazione automatica della durata del post gas.



La modalità default di fabbrica è AUTO ON che permette al generatore di regolare automaticamente e sinergicamente la durata del post gas in funzione della torcia inserita, del valore di corrente impostato e del processo di lavorazione selezionato. E' comunque possibile impostare questa funzione in OFF, in modo da poter regolare manualmente la durata del post gas (entro certi limiti preimpostati).

Questo può aiutare nel caso vengano utilizzati per il taglio gas speciali, dal costo spesso elevato, e per i quali una gestione attenta del consumo può portare benefici economici.

Per uscire dal menù senza effettuare alcuna selezione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere la manopola S1 (Fig.1) per confermare l'uscita.

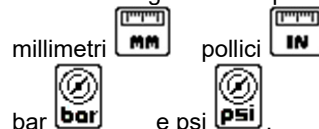
2.2.6 Scelta unità di misura



Selezionando questa icona è possibile entrare nel menù riguardante la regolazione delle unità di misura



Nel quale è possibile selezionare l'icona relativa alle unità di misura e scegliere così quella desiderata fra:



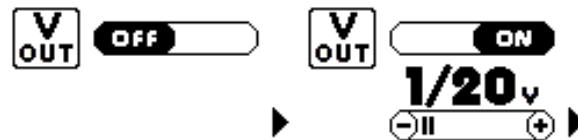
L'unità di misura selezionata rimarrà evidenziata fino a quando non ne verrà scelta una diversa.

Per uscire dal menù senza effettuare alcuna selezione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere la manopola S1 (Fig.1), per confermare l'uscita.

2.2.7 Scelta partitore di tensione uscita per CNC (opzionale per art.443)



Selezionando questa icona è possibile entrare nel menù riguardante la scelta del partitore di tensione x CNC.



La modalità default di fabbrica è OFF il che comporta che non vi sia alcuna tensione tra i pin di uscita 5(-) e 6(+).

In caso di utilizzo con CNC dotato di controllo della tensione d'arco è possibile impostare questa funzione in ON, in modo da poter regolare a piacimento il valori del partitore di uscita tra un minimo di 1/20V e un massimo di 1/100V. (es.1/20, 1/21, 1/22, 1/23, 1/24.....fino a 1/100V).

Questa tensione è fornita tra i pin 5(-) e 6(+). del connettore AMP posto sul retro del generatore ed è galvanicamente isolata da quella di taglio.

Per uscire dal menù senza effettuare alcuna selezione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere la manopola S1 (Fig.1), per confermare l'uscita.

2.2.8 Scelta abilitazione regolazione corrente da CNC (opzionale per art.443)



Selezionando questa icona è possibile entrare nel menù riguardante l'abilitazione della regolazione della corrente di taglio da CNC.

Questa funzione si attiva e ha effetto sulla regolazione della corrente di taglio solamente se è stata attivata su ON anche la funzione start da CNC (par.2.1.7)

Con la funzione I CNC attiva sarà automaticamente disabilitata la possibilità di regolare la corrente di taglio mediante l'encoder del display frontale del generatore.



La modalità default di fabbrica è OFF il che comporta che non vi sia alcuna possibilità di regolazione della corrente di taglio da remoto tra il pin 1 (0V) e il pin 2 (10V).

In caso in cui si voglia regolare la corrente di taglio da remoto (CNC) è necessario:

- 1) Portare su ON la funzione di Start da CNC (par.2.1.7)
- 2) Portare su ON questa funzione e applicare una **TENSIONE ISOLATA COMPRESA TRA 0V E 10V** tra il pin 1 (0V) e il pin 2 (10V max) del connettore AMP posto sul retro del generatore.

Il valore di corrente impostato da CNC è ASSOLUTO, quindi indipendente dal range di funzionamento della torcia inserita.

Nel caso in cui la corrente richiesta da CNC sia maggiore del massimo consentito dalla torcia inserita, la corrente verrà ridotta al massimo valore possibile per la torcia inserita (v. esempio n.2)

ESEMPLI:

- 1) Torcia ECF-181 corrente di taglio 10-180A
Tensione tra i pin 1-2 = 5V

Corrente regolata da remoto = $10 + [(180 - 10) / 10 \times 5] = 95A$

- 2) Torcia ECF-71 corrente di taglio 10-70A
Tensione tra i pin 1-2 = 5V

Corrente regolata da remoto = $10 + [(180 - 10) / 10 \times 5] = 95A$ **che sarà ridotta a 70A automaticamente dal generatore in quanto la torcia inserita non può andare oltre.**

Per uscire dal menù dopo aver impostato i valori desiderati o senza effettuare alcuna impostazione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere l'encoder per confermare l'uscita.

2.2.9 Limitazione della potenza assorbita in ingresso



Selezionando questa icona è possibile entrare nel menù riguardante la limitazione della potenza assorbita in ingresso.



La modalità default di fabbrica è OFF il che comporta che non vi sia alcuna limitazione della potenza assorbita in ingresso.

Qualora però ve ne sia la necessità, è possibile, posizionando su ON questa funzione, selezionare il valore di potenza massima assorbita per adeguare il generatore all'impianto a cui sarà collegato. In questo modo sarà possibile collegarlo agevolmente a tutti gli impianti industriali evitando sovraccarichi o l'intervento delle relative protezioni. Sarà così sufficiente impostare il valore di potenza disponibile e la macchina adeguerà tutti i parametri di taglio di conseguenza, offrendo la massima corrente di taglio possibile.

Per uscire dal menù dopo aver impostato i valori desiderati o senza effettuare alcuna impostazione, posizionare il cursore sulla freccia in basso a destra e premere l'encoder per confermare l'uscita.

2.3 GESTIONE VENTILATORE

La gestione del ventilatore è completamente automatica.

Il generatore monitorizza costantemente la temperatura della componentistica interna e gestisce la velocità di rotazione del ventilatore di conseguenza.

La velocità aumenta con l'aumentare della temperatura interna e viceversa.

Quando il generatore rimane inutilizzato e la temperatura dei componenti interni si normalizza il ventilatore si ferma completamente.

2.4 TAGLIO AUTOMATICO OK TO MOVE (opzionale per art.443)

In caso di utilizzo del generatore abbinato ad un sistema di taglio automatico che richieda il consenso al movimento della torcia è possibile utilizzare il comando di arco trasferito. La macchina infatti rende disponibile un contatto pulito NA (relè) che si chiude solo a trasferimento dell'arco avvenuto (Fig.4 Rif.D), tra i pin 12 e 14 del connettore AMP posto sul retro del generatore.

2.5 MEMORIA DEL GENERATORE

Il generatore memorizza le impostazioni effettuate e l'ultima condizione di taglio realmente utilizzata, pertanto quando viene disalimentato e rialimentato esso mostra le ultime condizioni di lavoro

2.6 TENSIONI DI ALIMENTAZIONE

Il generatore è dotato di un sistema di autoregolazione che gli consente di lavorare, senza alcuna modifica, con diverse tensioni trifasi, ovvero 208V-220V-230V-400V-440V $\pm 10\%$. Al momento dell'accensione il generatore rileva la tipologia, la qualità e la presenza delle tre fasi e si adegua automaticamente per un funzionamento ottimale.

3. INCONVENIENTI DI TAGLIO

3.1. 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°. Si eviteranno consumi non corretti dell'ugello e bruciature al portaugello.
- Spessore eccessivo del pezzo.
- 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.

3.2. L'ARCO DI TAGLIO SI SPENGE

Le cause di questo inconveniente possono essere:

- Ugello, elettrodo o diffusore consumati
- Pressione aria troppo alta
- Tensione di alimentazione troppo bassa

3.3. TAGLIO INCLINATO


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

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

3.4. ECCESSIVA USURA DEI PARTICOLARI DI CONSUMO

Le cause di questo problema possono essere:



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




- c) Distanza di sfondamento tra torcia e lamiera insufficiente.
- d) Uno o più ricambi montati nella torcia non sono originali marcati ELETTO C.F. 
- e) Impurità (acqua, olio o altro) presenti nel gas di alimentazione

4. 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, il danneggiamento della torcia e che vengano ridotte la velocità e la qualità del taglio.
- Le impurità presenti nell'aria favoriscono l'ossidazione dell'elettrodo e dell'ugello e possono rendere difficoltosa l'accensione dell'arco pilota. Se si verifica questa condizione pulire la parte terminale dell'elettrodo e l'interno dell'ugello con carta abrasiva fine.
- Se la qualità dell'alimentazione del gas non è buona, la velocità di taglio diminuisce, la qualità di taglio peggiora e la vita utile dei consumabili si riduce.
- Assicurarsi che l'elettrodo e l'ugello nuovi che stanno per essere montati siano ben puliti e sgrassati.

4.1. PASSWORD

Per attivare la funzione password, subito dopo l'accensione, quando sul display viene visualizzato  premere la manopola **S1** (Fig.1), selezionare, ruotando la manopola, l'icona .

La password verrà richiesta alla successiva accensione, dove si dovrà inserire ruotando la manopola **S1** (Fig.1), fino al raggiungimento della cifra corretta confermando premendo la manopola **S1** (Fig.1), se il codice è errato, il generatore si blocca visualizzando  e per reinserire nuovamente la password è necessario spegnere e riaccendere il generatore. Per rimuovere la funzione password, una volta inserita, premere la manopola quando sul display appare  e selezionare l'icona , alla successiva accensione la password non verrà richiesta.

5. MANUTENZIONE

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

5.1. MANUTENZIONE GENERATORE

In caso di manutenzione all'interno dell'apparecchio, assicurarsi che l'interruttore **S8** (fig. 1) sia in posizione "O" e che il cavo di alimentazione sia scollegato dalla rete.

Verificare inoltre che non vi sia tensione ai capi dei condensatori del gruppo IGBT.

Anche se l'apparecchio è provvisto 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 **S10** (fig.1) del riduttore non vi siano tracce di condensa.

Periodicamente è necessario e consentito rimuovere la polvere metallica dall'interno del generatore utilizzando un getto di aria compressa priva di olio o umidità seguendo scrupolosamente la procedura di seguito descritta.

- 1) **Prima di tutto disconnettere** il generatore dalla rete elettrica togliendo la spina dal quadro elettrico a cui è collegata, attendere almeno 10 minuti per consentire il completo scaricamento dei condensatori interni
- 2) Rimuovere i manici e il fascione
- 3) Verificare che i condensatori di potenza siano effettivamente scarichi
- 4) Procedere alla pulizia completa dell'interno.

Se l'utilizzo del generatore è intensivo (produzione) è necessario pulire l'interno dell'apparecchio dalla polvere metallica accumulatasi, usando aria compressa almeno ogni 3 MESI.


Se l'utilizzo del generatore non è intensivo, ma saltuario è comunque necessario pulire l'interno dell'apparecchio dalla polvere metallica accumulatasi, usando aria compressa almeno ogni 6 MESI.

5.2. MANUTENZIONE TORCIA (vedere pagg. 77-80-83)

Sostituzione delle parti di consumo. I particolari soggetti ad usura sono l'elettrodo **23**, il diffusore **24** e l'ugello **25**. La sostituzione di una di queste parti è possibile solo dopo avere svitato il portaugello **26**. L'elettrodo **23** deve essere sostituito quando presenta un cratere al centro profondo circa 1,5 mm. L'ugello **25** va sostituito quando presenta il foro centrale rovinato oppure molto allargato rispetto a quello del particolare nuovo.

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 **24**. Assicurarsi che dopo la sostituzione, il portaugello **26** sia stretto a sufficienza.

Ad ogni rimozione e reinserimento del **DIFFUSORE GAS** e/o del **PORTAUGELLO** è necessario lubrificare l'O-Ring dello stesso (**utilizzando il lubrificante in dotazione**) per assicurare un corretto funzionamento della torcia

Per evitare di danneggiare la torcia utilizzare sempre ricambi originali marcati ELETTO C.F. 

ATTENZIONE! Il portaugello 26 deve essere avvitato sulla testina solo con l'elettrodo 23, il diffusore 24 e l'ugello 25 montati.

5.3. ACCORGIMENTI DA USARE DOPO UN INTERVENTO DI RIPARAZIONE.

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

6. CONSIGLI PRATICI PER TAGLIO AUTOMATICO

Le informazioni riportate nelle seguenti sezioni saranno utili per ottimizzare la qualità di taglio e massimizzare la vita utile dei consumabili.

6.1. Verifica della corretta configurazione della torcia e del banco

- Posizionare la torcia ad angolo retto rispetto alla lamiera.
- Se si puliscono, controllano e "ottimizzano" le guide e il sistema di trasmissione del banco da taglio, il movimento della torcia è agevolato. Un movimento irregolare della macchina può generare ondulazioni sulla superficie di taglio.
- Assicurarsi che durante il taglio la torcia non tocchi la lamiera. Il contatto potrebbe danneggiare lo schermo e/o l'ugello e influenzare la qualità della superficie di taglio.

6.2. Informazioni e ottimizzazione della qualità di taglio

Nella qualità del taglio è necessario tener conto di diversi fattori:

- 1) Angolo di taglio: il livello di angolazione del bordo di taglio.
- 2) Bava: il materiale fuso che si solidifica sulla parte superiore o inferiore della lamiera.
- 3) Rettilinearità della superficie di taglio: la superficie di taglio può essere concava o convessa.

Nelle sezioni seguenti viene spiegato in che modo tali fattori possono influenzare la qualità di taglio.

1) Angolo di taglio o di inclinazione

- Un angolo di taglio positivo viene realizzato quando viene rimossa una quantità maggiore di materiale dalla parte superiore del taglio anziché dal fondo.
- Un angolo di taglio negativo si ottiene quando viene rimossa una quantità maggiore di materiale dalla parte inferiore del taglio.

Problema	Causa	Soluzione
<p>Taglio inclinato negativo</p> <p>Taglio OK</p> <p>Taglio inclinato positivo</p>	<p>La torcia è troppo bassa.</p> <p>La torcia è troppo alta.</p>	<p>Sollevare la torcia o, se si utilizza un controllo dell'altezza della torcia, aumentare la tensione dell'arco.</p> <p>Abbassare la torcia o, se si utilizza un controllo altezza torcia, diminuire la tensione dell'arco.</p>

Note: L'angolo di taglio retto sarà sempre sul lato destra rispetto al movimento in avanti della torcia. Il lato sinistro sarà sempre caratterizzato da un determinato livello di inclinazione.

2) Bava

Quando si esegue il taglio plasma ad aria, si formerà sempre un po' di bava. È tuttavia possibile ridurre al minimo la quantità e il tipo di bava regolando correttamente il sistema in base all'applicazione.

Le bave appaiono sul bordo superiore di entrambi i pezzi della lamiera quando la torcia è troppo bassa o la tensione è troppo alta, se si utilizza un controllo altezza torcia. Regolare la torcia o la tensione in piccoli incrementi fino a ridurre la bava.

La bava a bassa velocità si forma quando la velocità di taglio della torcia è eccessivamente bassa e l'arco spara in avanti. Forma un deposito pesante e con bolle sul fondo del taglio e può essere rimosso facilmente. Aumentare la velocità per ridurre questo tipo di bava.

La bava ad alta velocità si forma quando la velocità di taglio è eccessivamente elevata e l'arco rimane indietro. Forma una bolla sottile e lineare di metallo solido attaccata molto vicino al taglio. È saldata sul fondo del taglio ed è difficile da rimuovere.

Per ridurre la bava ad alta velocità:

- Diminuire la velocità di taglio.
- Diminuire la distanza tra la torcia e la lamiera.

3) Rettilinearità della superficie di taglio

	<p>Una tipica superficie di taglio al plasma è leggermente concava.</p> <p>La superficie di taglio può diventare più concava o convessa. È necessario impostare correttamente l'altezza della torcia per assicurare che la superficie di taglio sia il più possibile retta. I consumabili usurati influenzano inoltre la rettilinearità del taglio.</p>
	<p>Quando la distanza tra la torcia e la lamiera è eccessivamente ridotta, si crea una superficie di taglio estremamente concava. Aumentare la distanza tra la torcia e la lamiera in modo da raddrizzare la superficie di taglio.</p>
	<p>Quando la distanza tra la torcia e la lamiera è eccessivamente ampia o la corrente di taglio è troppo alta, si crea una superficie di taglio convessa. Provare innanzitutto ad abbassare la torcia, quindi ridurre la corrente di taglio.</p>

6.3. Sfondamento della lamiera mediante una torcia automatica

Al pari della torcia per taglio manuale, è possibile iniziare un taglio con la torcia automatica sul bordo della lamiera oppure sfondando la lamiera. Lo sfondamento causerà una vita utile ridotta dei consumabili rispetto alle partenze dal bordo.

Le tabelle di taglio includono una colonna per l'altezza di taglio consigliata quando si inizia uno sfondamento e una colonna per il tempo di sfondamento della lamiera.

Nota: Quando si sfondano spessori massimi, l'anello di bava che si forma durante lo sfondamento potrebbe diventare talmente grande da entrare in contatto con la torcia mentre quest'ultima inizia a muoversi al termine dello sfondamento.

6.4 Comuni errori di taglio automatico

- L'arco pilota della torcia si attiva, ma non si trasferisce. Cause possibili:
 - Il collegamento del cavo di lavoro sul banco da taglio non è adeguato o il banco non è correttamente messo a terra.
 - La distanza tra torcia e lamiera è troppo elevata.
- La lamiera non è stata completamente penetrata e vi è un'eccessiva produzione di scintille sulla parte superiore della lamiera. Cause possibili:
 - Il collegamento del cavo di lavoro sul banco da taglio non

è adeguato o il banco non è correttamente messo a terra.

- La tensione di alimentazione è troppo bassa.
 - La velocità di taglio è troppo elevata.
 - I consumabili sono usurati e devono essere sostituiti.
 - Il metallo sottoposto al taglio supera la capacità massima.
- Formazione di bava alla base del taglio. Cause possibili:
 - La velocità di taglio non è corretta.
 - La tensione di alimentazione è troppo bassa.
 - I consumabili sono usurati e devono essere sostituiti.
 - L'angolo di taglio non è retto. Cause possibili:
 - La direzione di spostamento della torcia è errata. Il taglio di alta qualità si trova sempre sul lato destro rispetto al movimento in avanti della torcia.
 - La distanza tra la torcia e la lamiera non è corretta.
 - La velocità di taglio non è corretta.
 - I consumabili sono usurati e devono essere sostituiti.
 - La vita utile dei consumabili è ridotta. Cause possibili:
 - La corrente dell'arco, la tensione dell'arco, la velocità di taglio e altre variabili non sono configurate come specificato nelle tabelle di taglio.
 - Innescare l'arco nell'aria (iniziare o finire il taglio fuori dalla superficie della lamiera). È possibile iniziare dal bordo a condizione che l'arco sia a contatto con la lamiera quando innescato.
 - Inizio di uno sfondamento con un'altezza torcia errata.

Ispezione dei ricambi consumabili

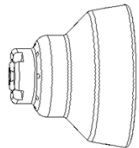
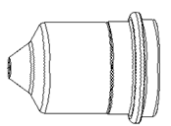


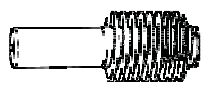
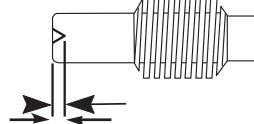
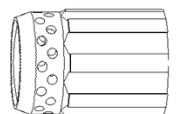

Ricambio	Controllo	Provvedimento
	Rotondità del foro centrale. Accumulo di residui nello spazio tra la protezione e l'ugello.	Se il foro non è più rotondo, sostituire la protezione ugello. Rimuovere la protezione ed eliminare qualsiasi residuo.
	Rotondità del foro centrale.  Buono  Usurato	Se il foro centrale non è rotondo, sostituire sia l'ugello che l'elettrodo.
	Usura della superficie centrale; verifica della profondità del cratere.  Massimo 1,5 mm	Se la superficie è usurata o la profondità del cratere è superiore a 1,5 mm sostituire sia l'ugello che l'elettrodo.
	Danni o usura sulla superficie interna del diffusore; verificare che i fori del gas non siano ostruiti.	Sostituire se la superficie è danneggiata o usurata o se i fori del gas sono ostruiti.
	Verificare che la superficie non sia danneggiata, usurata o senza lubrificazione.	Se l'o-ring è secco, lubrificarlo insieme alle filettature con uno strato sottile di lubrificante silicico. Se l'o-ring presenta delle crepe o è danneggiato, sostituirlo.

Tabella di taglio 50A/ECF-71 su acciaio					
Spessore	Distanza sfondamento	Tempo sfondamento	Distanza taglio torcia-pezzo	Velocità taglio	
				Qualità	Massima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	50	2	12000	14000
2		150		7200	8350
3		250		4900	6150
5		600		2200	3150
10		900		1000	1300
15	Partenza dal bordo			480	680
20	o preforo D.6mm			260	350

Tabella di taglio 70A/ECF-71 su acciaio					
Spessore	Distanza sfondamento	Tempo sfondamento	Distanza taglio torcia-pezzo	Velocità taglio	
				Qualità	Massima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	40	2	13500	16000
2		100		6500	8200
3		200		5650	6700
5		500		3950	4500
10		700		1380	1850
15	Partenza dal bordo			600	960
20	o preforo D.6mm			460	680
25				310	450

Tabella di taglio 105A/ECF-131 su acciaio					
Spessore	Distanza sfondamento	Tempo sfondamento	Distanza taglio torcia-pezzo	Velocità taglio	
				Qualità	Massima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	25	3	16500	18000
2		75		12500	14900
3		155		9200	10500
5		375		5000	5860
10		500		2460	2900
15	5	1000	4	1120	1380
20	6	1600	5	760	850
25	Partenza dal bordo			520	600
30	o preforo D.6mm			390	415
35				280	360

Tabella di taglio 125A/ECF-131 su acciaio					
Spessore	Distanza sfondamento	Tempo sfondamento	Distanza taglio torcia-pezzo	Velocità taglio	
				Qualità	Massima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	20	3	18000	18000
2		70		14000	18000
3		150		9250	10900
5		350		6250	7050
10		450		2450	3150
15	5	900	4	1510	1700
20	6	1500	5	900	1100
25	7	2500		600	730
30	Partenza dal bordo			500	620
35	o preforo D.6mm			290	375
40				230	310
45			150	210	

Tabella di taglio 130A/ECF-181 su acciaio					
Spessore	Distanza sfondamento	Tempo sfondamento	Distanza taglio torcia-pezzo	Velocità taglio	
				Qualità	Massima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	50	5	10800	10800
2		90		10740	10800
3		130		7432	9175
5		210		4459	5505
10		460		2163	2320
15	7	1060	987	1159	
20		1700	652	759	
25		8	2550	433	499
30	Partenza dal bordo		321	395	
35	o preforo D. 6mm		241	300	
40			162	207	
45			97	131	

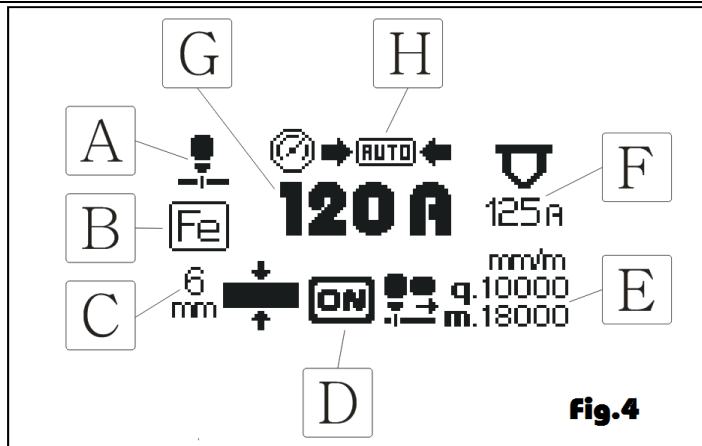
Tabella di taglio 150A/ECF-181 su acciaio					
Spessore	Distanza sfondamento	Tempo sfondamento	Distanza taglio torcia-pezzo	Velocità taglio	
				Qualità	Massima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	20	5	18000	18000
2		70		18000	18000
3		120		14453	17372
5		260		8672	10705
10		400		3850	4166
15		800		1926	2252
20	7	1350		1206	1379
25		2200		820	936
30	8	2500		600	683
35	Partenza dal bordo o preforo D.6mm			478	546
40		356		409	
45		214		260	
50		160		200	

Tabella di taglio 180A/ECF-181 su acciaio					
Spessore	Distanza sfondamento	Tempo sfondamento	Distanza taglio torcia-pezzo	Velocità taglio	
				Qualità	Massima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	20	5	18000	18000
2		70		18000	18000
3		100		18000	18000
5		200		10735	13255
10		350		4240	4645
15		700		2395	2785
20	7	1200		1400	1565
25		1800		980	1105
30	8	2200		705	725
35		2500		610	625
40	Partenza dal bordo o preforo D.6mm			510	520
45		350		450	
50		330		400	
55		310		350	
60		150	200		

Nota: per il taglio dell' Alluminio le velocità vanno aumentate e per il taglio dell' Inox le velocità vanno diminuite in funzione dello spessore

Tabella compensazione stimata larghezza del taglio (Kerf)									
Spessore	CORRENTE DI TAGLIO / TORCIA UTILIZZATA								
	50A ECF-71	70A ECF-71	80A ECF-131	100A ECF-131	125A ECF-131	130A ECF-181	150A ECF-181	180A ECF-181	
1	1,4	1,4	1,4	1,5	1,2	1,9	1,3	1,4	
2	1,4	1,4	1,5	1,8	1,3	2,0	1,4	1,5	
3	1,5	1,5	1,6	2,0	1,7	2,1	1,8	1,9	
5	1,6	1,7	1,8	2,1	1,8	2,2	2,2	2,2	
10	1,8	1,9	2,1	2,4	2,1	2,5	2,4	2,5	
15	1,8	2,1	2,3	2,7	2,5	2,9	2,6	2,6	
20	2,0	2,2	2,5	3,0	2,9	3,2	2,8	2,9	
25	2,1	2,2	2,7	3,3	3,2	3,5	3,1	3,2	
30	N/A	2,4	2,7	3,5	3,4	3,7	3,5	3,6	
35		2,5	2,8	3,6	3,6	3,9	3,8	3,9	
40		N/A	N/A	3,0	3,7	3,8	4,1	4,1	4,1
45				3,8	3,8	4,3	4,2	4,2	
50				4,1	4,1	4,5	4,4	4,5	
55				4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	
60				5,0	5,0	5,1	5,2	5,2	
65				N/A	N/A	5,3	5,4	5,4	
70		5,5	5,6			5,6			
75		N/A	5,8			5,8	5,8		
80			6,0			6,0	6,0		

INSTRUCTIONS FOR PLASMA CUTTING MACHINE



DISPLAY S2 LEGEND

A) CUTTING MODES:

Selecting this icon (Pict. 4 Ref. A) it is possible to choose the cutting mode desired.

B) MATERIAL TO BE CUT

Selecting this icon (Pict. 4 Ref. B) it is possible to choose the kind of material to be cut among iron, aluminium and stainless steel.

C) THICKNESS OF MATERIAL:

Selecting this icon (Pict. 4 Ref. C) it is possible to set the thickness of the material to be cut, once this value is specified, the machine will adjust accordingly the other parameters as the current and the cutting speed.

D) SIGNAL TRANSFERRED ARC:

When this icon (Pict. 4 Ref. D) lights up, it means that the machine is on and is working.

E) SUGGESTED CUTTING SPEED (only in mechanized cutting):

Once the thickness and the kind of material to be cut are specified, the machine displays the suggested cutting speeds, the value indicated after the letter "q" (Pict. 4 Ref. E) is the suggested speed for a quality cut, the value indicated after the letter "m" (Pict. 4 Ref. E), on the contrary, is the suggested speed for production in quantity.

F) SUGGESTED NOZZLE:

This icon (Pict. 4 Ref. F) tells you what nozzle size to use, the value is set automatically based on the cutting current.

G) CUTTING CURRENT:

Selecting this icon (Pict. 4 Ref. G) it is possible to modify the cutting current. In automatic mode the machine will suggest a cutting current accordingly to the thickness, the kind of material to be cut and the cutting speed (with thickness changes the machine always proposes maximum current, thereby achieving the highest possible productivity and cutting speed).

H) CUTTING GAS PRESSURE:

The icon tells you whether the system is in automatic or manual gas regulating mode, in the latter case it is possible to select the icon and change the pressure value at your discretion, the cutting pressure will appear on the screen in real time.

IMPORTANT

READ THIS MANUAL AND THE SAFETY RULES MANUAL CAREFULLY BEFORE INSTALLING, USING, OR SERVICING THE MACHINE, PAYING SPECIAL ATTENTION TO SAFETY RULES. CONTACT YOUR DISTRIBUTOR IF YOU DO NOT FULLY UNDERSTAND THESE INSTRUCTIONS.

This machine must be used only for cutting, gouging and marking operations.

It is also essential to pay special attention to the "SAFETY RULES" Manual. The symbols next to certain paragraphs indicate points requiring extra attention, practical advice or simple information.

This MANUAL and the "SAFETY RULES" MANUAL must be stored carefully in a place familiar to everyone involved in using the machine. They must be consulted whenever doubts arise and be kept for the entire lifespan of the machine; they will also be used for ordering replacement parts.

1. INSTALLATION

1.1. TORCH ASSEMBLY (see pict. 5)

Follow the torch installation sequence (Pict. 5), during these operations the power source **MUST** be disconnected from the mains.

- Insert the torch male adapter in the corresponding female connector on the front panel (1). Be careful to align the black nylon pin, circled in white (2), with the corresponding hole in the adapter.
- Fully press the male adapter (3), then insert the corresponding chrome-plated wrench in the female adapter hole (4) and firmly press the inner unlocking tab.
- While holding the female adapter inner unlocking tab pressed by means of the corresponding chrome-plated wrench, turn the ring nut of the torch male adapter clockwise (5) until it is fully seated (6). The torch is now ready for use.

Do not dent the current pin or bend the pins of the torch

fitting. A dented pin may not be disconnected, while a bent pin does not allow proper insertion onto the female adapter, thereby preventing the machine from working.

The power source is able to automatically recognise which torch is installed and adjust automatically when the power is switched on.

Below is a list of the torches that are automatically recognised by the single power sources:

Power source	Items 441 - 461	Item 443
	ECF-71	ECF-71
	ECF-131	
	ECF-181	ECF-181

WARNING

Item 461 is a plasma cutting power source suitable for both manual and automatic use.

For the two modes of use, the currents and the respective duty cycles are:

MANUAL USE: recommended current (depending on the thickness to be cut) up to 180A corresponding to a duty cycle of 50%

AUTOMATIC USE: recommended current 150A to maximize the consumables performance / life ratio up to a maximum of 165A corresponding to a duty cycle of 100%.

These machines are suitable to work only with a genuine ELETTRO C.F. torch. We do not assume any responsibility in case that a different kind of torch is used.

1.2. DESCRIPTION OF DEVICES ON THE MACHINE (Pict. 1)

- S1) Selection and regulation Encoder knob
- S2) Display
- S3) Torch fitting
- S4) Grounding clamp

- S5) Pressure regulator knob (only in item 443)
- S6) Pressure gauge (only in item 443)
- S7) Compressed air fitting
- S8) Mains power switch
- S9) Power cord
- S10) Inlet gas filter
- S11) CNC interface kit (optional in item 443)

1.3. SAFETY DEVICES

This system comes equipped with the following safety devices:

Overload cut-out:



To avoid overloads.

Pneumatic:



Located on the torch inlet to prevent low air pressure. If the icon is displayed by the screen, this means that the pressure has dropped below the lower limit allowed for the selected processing.

Electrical:

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

- **ALWAYS CUT OFF THE POWER SUPPLY** to the cutting power source when performing maintenance work on the torch (ex. remove/replace and/or control the state of the consumables and shields).
- **ALWAYS WAIT** for the post gas to be finished before turning the power source off.
- Do not remove or short-circuit the safety devices.
- Only use original ELETTO C.F. brand parts.
- Always replace any damaged parts of the machine with original materials ELETTO C.F.
- Do not run the machine without its housings.

This would be dangerous to the operator and anyone else in the work area, and would prevent the machine from being cooled properly.

Password block:



If the password function is activated and the operator does not enter the password code correctly, the machine will lock, this icon will appear on the display and the access to the menu to set the cutting parameters will be denied.

No power supply phase:

PHASE
MISSING

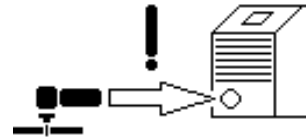
If this message appears the machine reports that one of the 3 power supply phases is missing.

Torch button pressed at start-up:

RELEASE
START
BUTTON

If this message appears the machine reports that the start command (manual or from CNC) is already pressed. To restore correct operation, you will need to disable the start command, switch the power source off and back on again.

Torch block (none or not recognised):

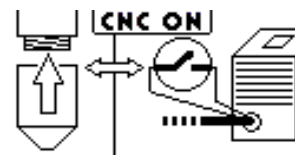


If this picture appears the machine is reporting that either no torch has been connected or an invalid one has been connected.

To restore correct operation, you need to switch the machine off, connect a valid and original torch from the available ones and turn the machine back on again.

Power source	Items 441 - 461	Item 443
VALID TORCHES	ECF-71 ECF-131 ECF-181	ECF-71 ----- ECF181

Removed nozzle holder lock or open CNC contact:



If this picture appears the machine is reporting that the START CNC function is active and it is necessary to check whether the nozzle holder has been removed and/or that the automatic torch's external contact has stayed open (in fact it needs to be short circuited for correct start-up from cnc)

1.4. EXPLANATION OF TECHNICAL SPECIFICATIONS

U ₀ V PEAK		3-φ		3x400V ~ 50/60 Hz		
	A/V-A/V					
	X	60%	100%			
	I ₂	A	A			
	U ₂	V	V			
TORCH TYPE	3x400V ~ 50/60 Hz					
	I _{1 max.} A	I _{1 eff.} A				
I. CL. H	IEC 60974-1/ IEC 60974-7		IEC 60974-10 CL.A			
IP 23						

IEC 60974-1The equipment is built according to these IEC 60974-10 standards.

IEC 60974-7

Cl. A.....Machine for professional and industrial use.

Three-phase static transformer-rectifier frequency converter.

.....Down slope.

.....Suitable for plasma cutting.

TORCH TYPE Type of torch that may be used with this machine to form a safe system.

U₀.....Secondary open-circuit voltage.

X.....Duty cycle percentage.

The duty cycle expresses the percentage of 10 minutes during which the welding machine may run at a certain current I₂ and voltage U₂ without overheating.

- I_2 Cutting current.
- U_2 Secondary conventional voltage with welding current I_2 . This voltage depends on the distance between the contact tip and the workpiece.
If this distance increases, the cutting voltage also increases and the duty cycle X% may decrease.
- U_1 Rated supply voltage.
- 3~ 50/60Hz 50- or 60-Hz three-phase power supply
- I_1 Max..... Max. absorbed current at the corresponding current I_2 and voltage U_2

- I_1 eff This is the maximum value of the actual current absorbed, considering the duty cycle. This value usually corresponds to the capacity of the fuse (delayed type) to be used as a protection for the equipment.
- IP23 Protection rating for the housing. Grade 3 as the second digit means that this equipment is suitable for use outdoors in the rain.



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

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

1.5. START-UP

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

Connect the air supply to fitting **S7** (Pict. 1) with a pipe with an **INTERNAL DIAMETER OF NO LESS THAN 13mm**.

Make sure that the inlet pressure is at least **7 bar** and that the flow rate of the compressed gas system is at least **360l/min**.

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

Connect the power cord **S9** (Pict. 1): the yellow-green cable wire must be connected to an efficient grounding socket on the system. The remaining wires must be connected to the power supply line by means of a switch placed as close as possible to the cutting area, to allow it to be shut off quickly in case of emergency.

The capacity of the cut-out switch or fuses installed in series with the switch must be equal to the current I_1 eff. absorbed by the machine.

The absorbed current I_1 eff. may be determined by reading the technical specifications shown on the machine under the available supply voltage U_1 .

Any extension cords must be sized appropriately for the absorbed current I_1 max.

2. USE (see Pict. 1)

Make sure the trigger has not been pressed.

Turn the machine on using the switch **S8**. The display will light to indicate that the machine is on.

Item 443

Adjust the pressure, stated on pressure gauge **S6**, to the pressure stated for the torch connected to the power source (5 bar for ECF-71 and 6bar for ECF-181) from knob **S5** of the reducer, then lock said knob by pressing down.

Items 441 - 461

On this power source the gas pressure is fully automatic and

is adjusted based on the connected torch and selected process, therefore no operator-adjustment is required.

Connect the grounding clamp to the workpiece.

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

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

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

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

2.1. WORK METHOD

Turn knob **S1** (Pict.1), to select the icon of Pict. 4 Ref. A, then press the knob to enter the following menu and choose the required work method:



The selected work method remains highlighted until a different one is chosen.

To exit the menu without making any selection, position the cursor on the arrow on the bottom right and press knob **S1** (Pict.1), to confirm exiting.

2.1.1. Manual cutting



Using knob **S1** (Pict.1), choose the cutting current and use, by installing it on the torch, the nozzle suggested by the synergic screen and suitable for the set current (Pict.4 Ref. F). Press the torch trigger to strike the pilot arc.

If cutting does not begin within 5 seconds, the pilot arc goes out; press the trigger again to re-strike it.

Hold the torch vertically and as perpendicular as possible to the piece during cutting.

When you have finished cutting and released the trigger, air continues to come out of the torch for the amount of time required to cool the torch. (POST GAS).

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

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

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

When the work is finished, wait for post gas to finish and turn the machine off.

2.1.2. Cutting nets and grates (automatic restart)



To cut perforated or grid metal, activate this special function

via the main menu. When you have finished cutting, if you hold the push-button down the pilot arc will restart automatically.

Use this function only if necessary to avoid unnecessary wear on the electrode and nozzle.

2.1.3. Synergic mechanized cutting



This new cutting mode takes advantage of a synergic interface that helps the user to set the cutting parameters. After selecting the above icon, select the kind (Pict. 4 Ref B) and the thickness (Pict. 4 Ref. C) of the material to cut, the machine automatically displays the relative current value (Pict. 4 Ref. G) and cutting speed (Pict. 4 Ref. E) in addition to displaying what size nozzle to install on the torch (Pict. 4 Ref. F).

Once made this operation, you can select and modify on your discretion the suggested values of current and/or speed and the machine will modify, in a synergic way, the other value, following automatically the ideal cutting curve to perform the type of machining required.

During automatic operation, for piercing (see Pict. 3), start with a distance between the nozzle and the workpiece greater than the distance of the cut.

For thicknesses greater than

25 mm for item 441

30 mm for item 443

35 mm for item 461

the material must be perforated before cutting.

2.1.4. Synergic circular mechanized cutting



Selecting this cutting mode, it is possible to make circular cuts, this function uses the synergic interface and, as described previously, setting the thickness (Pict. 4 Ref. C) and the kind (Pict. 4 Ref. B) of material, the power source sets the corresponding values of current (Pict. 4 Ref. G), nozzle (Pict. 4 Ref. F) and cutting speed (Pict. 4 Ref. E) automatically (with a reduction of 40% to obtain quality cuts).

2.1.5 Synergic gouging (only for items 441 - 461) GOUGING



By selecting this method it is possible to gouge the material synergically.

The main screen will appear as follows:



The power source automatically displays the width and depth of the groove that can be achieved with the current values (Pict. 4 Ref. G) at the relative processing speed (Pict. 4 Ref. E) set by the operator, and tells you which nozzle to use (Pict.4 Ref.F) and the inclination in degrees that the torch needs to be maintained at during forward movement.

2.1.6 Synergic marking (only for items 441 - 461)



By selecting this method, it is possible to mark the material

synergically.

The main screen will appear as follows:



The power source automatically displays the width and depth of the groove that can be achieved with the current values (Pict. 4 Ref. G) at the relative processing speed (Pict. 4 Ref. E) set by the operator, and tells you which nozzle to use (Pict.4 Ref.F)

2.1.7 Cutting and marking COMBI (optional, only for items 441 - 461)

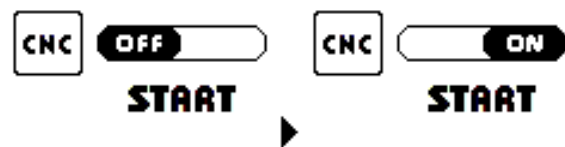


By selecting this method, it is possible to perform cutting and marking at the same time, without selecting the two processes separately from the relative menu. To activate the marking you just have to reduce the current to a value lower than 40A. By increasing the current above 40A the machine will automatically return to cutting mode. The current can be increased or decreased manually or by CNC (with appropriate I-CNC function activated).

2.1.8 Cutting from CNC, managing START (optional for item 443)



By selecting this function, you access the selection menu of START from CNC mode.



By setting this function on ON you enable START mode from the CNC relative to pins 3 and 4 of the AMP connector located on the rear of the power source and, at the same time, the manual start located on the machine's front adapter is disabled.

To exit the menu after setting the necessary values or without any setting, position the cursor on the arrow on the bottom right and press the encoder to confirm exiting.

2.1.9 Cutting settings sub-menu



By selecting this function, you access the cutting settings menu.

2.2 CUTTING SETTINGS SUB-MENU



By selecting this icon, you access the following cutting settings sub-menu:



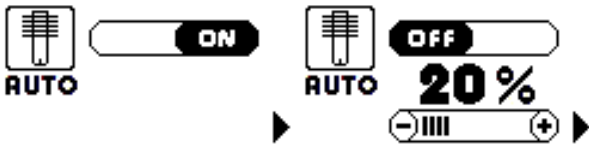
All of the automatic or optional settings remain highlighted until their mode is changed.

To exit the menu without making any selection, position the cursor on the arrow on the bottom right and press knob S1 (Pict.1), to confirm exiting.

2.2.1 Automatic lock adjustment for finished parts



By selecting this icon, it is possible to enter the menu pertaining to automatic adjustment to detect finished parts.



The factory default setting is AUTO ON which allows the power source to interrupt operation independently when electrode and nozzle need replacing. It is nevertheless possible to set this mode in OFF, which does not mean completely disabling the function, but makes it possible to raise or lower the tripping sensitivity of the protection. By raising the percentage, the machine stops cutting before the standard condition, by lowering the percentage the machine will be able to continue cutting for longer than the standard amount of time.

When the power source reaches the automatic or required parts finishing threshold it will stop and the following screen will appear:



Then, wait for post gas to finish, turn the power source off and replace the finished parts to start cutting again.

To exit the menu without making any selection, position the cursor on the arrow on the bottom right and press knob S1 (Pict.1), to confirm exiting.

2.2.2 Automatic cutting gas adjustment (only for items 441 - 461)



By selecting this icon, it is possible to enter the menu pertaining to automatic cutting gas pressure adjustment.



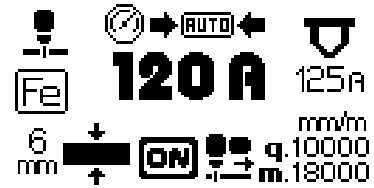
The factory default mode is AUTO ON which allows the power source to maintain the torch's work pressure at the best value, also in the presence of variations of the inlet pressure.

In fact, this automatically-set system eliminates any need to

adjust the pressure. The power source sets the correct value based on the mounted torch and the selected processing.

To exit the menu without making any selection, position the cursor on the arrow on the bottom right and press knob S1 (Pict.1), to confirm exiting.

With the function on ON, the display appears as follows:



If the inlet pressure is too low to reach the optimal cutting value, but is nevertheless sufficient for the selected process, the machine displays the word LOW with an arrow pointing downwards



If the outlet pressure is too high in relation to the optimal value, but is nevertheless within the operating limits, the machine displays the word HIGH with an arrow pointing upwards and the screen will look like this:



It is nevertheless possible to set the function on OFF, so as to read and adjust the torch's work pressure to the required value (within the pre-set limits) directly from the main panel which will appear as follows:



2.2.3 Automatic pilot arc length adjustment (only for items 441 - 461)



By selecting this icon, it is possible to enter the menu pertaining to automatic pilot arc length adjustment.



The factory default mode is AUTO ON which allows the power source to automatically and synergically adjust the length of the pilot arc based on the mounted torch, the installed consumables and the selected processing procedure. It is nevertheless possible to set this function on OFF so as to be able to manually adjust pilot arc length.

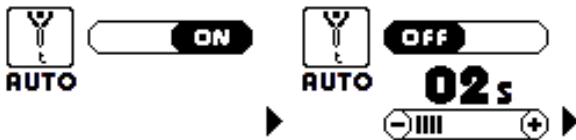
Consumables last longer by lowering the length, but arc transfer complications may occur. On the other hand, by raising the value it is possible to transfer the arc in difficult conditions (ex. in tight and hard-to-reach corners), but the consumables will last less.

To exit the menu without making any selection, position the cursor on the arrow on the bottom right and press knob S1 (Pict.1), to confirm exiting.

2.2.4 Automatic pilot arc duration adjustment (only for items 441 - 461)



By selecting this icon it is possible to enter the menu pertaining to automatic pilot arc duration adjustment.



The factory default mode is AUTO ON which allows the power source to automatically and synergically adjust the duration of the pilot arc based on the installed torch and the selected processing procedure. It is nevertheless possible to set this function on OFF, so as to be able to manually adjust the pilot arc duration. Consumables last longer by lowering the duration, but arc transfer complications may occur. On the other hand, by raising the duration, it is possible to transfer the arc more easily, but the consumables will last less.

To exit the menu without making any selection, position the cursor on the arrow on the bottom right and press knob S1 (Pict.1), to confirm exiting.

2.2.5 Automatic post gas adjustment (only for items 441 - 461)



By selecting this icon, it is possible to enter the menu pertaining to automatic post gas duration adjustment.



The factory default mode is AUTO ON which allows the power source to automatically and synergically adjust post gas duration based on the mounted torch, the set current value and the selected processing procedure. It is nevertheless possible to set this function on OFF so as to be able to manually adjust post gas duration (within certain pre-set limits).

This can help when special, costly gases are used for cutting, for which careful management of consumption can lead to economic benefits.

To exit the menu without making any selection, position the cursor on the arrow on the bottom right and press knob S1 (Pict.1), to confirm exiting.

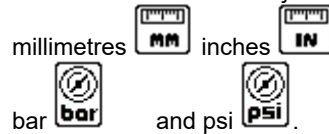
2.2.6 Selecting the unit of measurement



By selecting this icon, it is possible to enter the menu pertaining to unit of measurement adjustment



Here it is possible to select the icon relative to the units of measurement and thereby choose from:



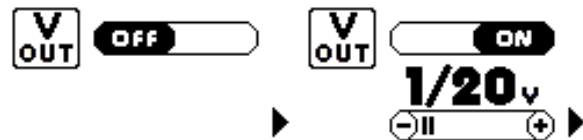
The selected unit of measure remains highlighted until a different one is chosen.

To exit the menu without making any selection, position the cursor on the arrow on the bottom right and press knob S1 (Fig.1), to confirm exiting.

2.2.7 Selecting the outlet voltage divider for CNC (optional for item 443)



By selecting this icon, it is possible to enter the menu to select the CNC voltage divider.



The factory default mode is OFF meaning that there is no voltage between outlet pins 5 (-) and 6 (+).

For use with CNC equipped with arc voltage control it is possible to set this function on ON, so as to be able to freely adjust the outlet divider values between a minimum of 1/20V and a maximum of 1/100V. (ex. 1/20, 1/21, 1/22, 1/23, 1/24.....up to 1/100V).

This voltage is supplied between pins 5 (-) and 6 (+) of the AMP connector located on the back of the power source and is galvanically insulated from the cutting voltage.

To exit the menu without making any selection, position the cursor on the arrow on the bottom right and press knob S1 (Pict.1), to confirm exiting.

2.2.8 Enabling current adjustment from CNC (optional for item 443)



By selecting this icon it is possible to enter the menu pertaining to enabling cutting current adjustment from CNC.

This function switches on and only affects cutting current adjustment if the start function is ON from CNC (par.2.1.7)

With the I CNC function enabled, the possibility of adjusting the cutting current from the power source's front display encoder is automatically disabled.



The factory default mode is OFF meaning that there is no

chance of adjusting the cutting current remotely between pin 1 (0V) and pin 2 (10V).

If you wish to adjust the cutting current remotely (CNC), you need to:

- 1) Place the Start function to On from the CNC (par.2.1.7)
- 2) Place this function on ON and apply an **INSULATED VOLTAGE BETWEEN 0V AND 10V** between pin 1 (0V) and pin 2 (10V max) of the AMP connector located on the back of the power source.

The current value set from the CNC is ABSOLUTE, therefore independent from the operating range of the installed torch. If the current requested by the CNC is greater than the maximum allowed by the installed torch, the current will be reduced to the lowest possible value for the installed torch (see example 2).

EXAMPLES:

1) Torch ECF-181 cutting current 10-180A
Voltage between pins 1-2 = **5V**

Remotely-adjusted current = $10 + [(180-10)/10 \times 5] = 95A$

2) Torch ECF-71 cutting current 10-70A
Voltage between pins 1-2 = **5V**

Remotely-adjusted current = $10 + [(180-10)/10 \times 5] = 95A$
which will automatically be lowered to 70A by the power source since the installed torch cannot operate above that.

To exit the menu after setting the necessary values or without any setting, position the cursor on the arrow on the bottom right and press the encoder to confirm exiting.

2.2.9 Limitation of the absorbed input power



By selecting this icon, it is possible to enter the menu pertaining to the limitation of the absorbed input power.



The factory default mode is OFF meaning that there is no limitation to the absorbed input power.

If necessary, however, by placing this function on ON, it is possible to select the maximum value of absorbed power to adapt the power source to the system to which it will be connected. Accordingly it will be possible to connect it easily to any industrial system avoiding overloading or tripping the relative protections.

You will only need to set the available power value and the machine will duly adjust all of the cutting parameters, offering the highest possible cutting current.

To exit the menu after setting the necessary values or without any setting, position the cursor on the arrow on the bottom right and press the encoder to confirm exiting.

2.3 FAN MANAGEMENT

Fan management is fully automatic.

The power source constantly monitors the temperature of the internal parts and duly manages fan rotation speed.

Speed increases as the internal temperature increases, and vice versa.

When the power source remains unused and the temperature of the internal parts normalises, the fan stops completely.

2.4 AUTOMATIC CUTTING OK TO MOVE (optional for item 443)

When the power source is used in combination with an automatic cutting system requiring consent for torch movement, it is possible to use the transferred arc command.

In fact, the machine provides a dry NO contact (relay) which only closes after arc transfer (Pict.4 Ref.D), between pins 12 and 14 of the AMP connector located on the back of the power source.

2.5 POWER SOURCE MEMORY

The power source memorises the entered settings and the last cutting condition to be used, accordingly when the power supply is cut off and switched back on again, it displays the last work conditions

2.6 POWER SUPPLY VOLTAGES

The power source is equipped with an auto-adjustment system that allows it to work without any changes, at different three-phase voltages, namely 208V-220V-230V-400V-440V ± 10%. When the power source is switched on it detects the type, the quality and the presence of the three phases and automatically adjusts for optimal operation.

3. CUTTING PROBLEMS

3.1. INSUFFICIENT PENETRATION

This error may be caused by the following:

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

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

3.2. THE CUTTING ARC GOES OFF

This error may be caused by:

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


3.3. SLANTED CUT

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

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

3.4. EXCESSIVE WEAR ON CONSUMABLE PARTS

This problem may be caused by:

- a) air pressure too low compared to the recommended level.
- b) excessive burns on the end of the nozzle holder.
- c) Pierce through distance between torch and sheet too short.
- d) One or more of the parts mounted in the torch are not  ELETTRO C.F.-marked original.
- e) There are impurities (water, oil or other) in the supply gas.



4. HELPFUL HINTS




- If the system air contains considerable amounts of moisture and oil, it is best to use a drying filter to avoid excessive oxidation and wear on consumer parts,

damage to the torch and a reduction in the speed and quality of the cutting.

- The impurities in the air encourage oxidation of the electrode and nozzle, and may make it difficult to strike the pilot arc. If this occurs, use fine sandpaper to clean the end of the electrode and the interior of the nozzle.
- If the quality of the gas supply is not good, the cutting speed drops, cutting quality decreases and the service life of the consumables decreases.
- Make sure that the new electrode and nozzle to be mounted are thoroughly clean and degreased.

4.1. PASSWORD

To activate the password function: when  appears on the display upon start-up, immediately press the knob **S1**, and select the icon  by turning the knob.

The user is prompted to log in when the system is next started up. Turn knob **S1** to enter the correct password and then press knob **S1** to confirm it. If the code is incorrect, the power source locks and  appears on the display. To re-enter the password, turn the power source off and then on again. To remove the password function when this is enabled, press the knob and when  appears on the display, select . The log-in function will not appear upon next start-up.

5. MAINTENANCE

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

5.1. MAINTENANCE OF POWER SOURCE

In the case of maintenance inside the machine, make sure that the switch **S8** (Pict. 1) is in position "O" and that the power cord is disconnected from the mains.

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

Even though the machine is equipped with an automatic condensation drainage device that is tripped each time the air supply is closed, it is good practice to periodically make sure that there is no condensation accumulated in the water trap **S10** (Pict.1).

It is also necessary to periodically clean the interior of the machine from the accumulated metal dust, using compressed air.

It is periodically necessary and allowed to remove metal powder from inside the power source by blowing oil or humidity-free compressed air, closely following the procedure described below.

- 1) **Firstly disconnect** the power source from the power mains by removing the plug from the electrical panel that it is connected to, wait at least 10 minutes to allow the internal condensers to discharge completely.
- 2) Remove the handles and the strap
- 3) Make sure that the power condensers have effectively discharged
- 4) Proceed with completely cleaning the inside.

If the power source is used intensively (production) it is necessary to clean out the metal powder debris from the inside of the unit every 3 MONTHS, using compressed air.

If the power source is not used intensively but only occasionally, it is still necessary to clean out the metal powder debris from the inside of the unit at least every 6 MONTHS, using compressed air.

5.2. MAINTENANCE OF TORCH (See pages 77 - 80 - 83) Replacement of consumable parts

The parts subject to wear are electrode **23**, diffuser **24** and

nozzle **25**. All parts may be only replaced after loosening nozzle holder **26**. Electrode **23** should be replaced when a 1/16" (1,5 mm) deep crater is created in the middle. Nozzle **25** should be replaced when its central hole is damaged or enlarged in comparison with the new part.

The use of a worn electrode quickly wears out the nozzle. When the electrode is worn, the power cut of the machine is reduced. A delayed replacement of electrode and nozzle causes overheating of consumable parts and reduces the life of diffuser **24**. Make sure that after replacing it, nozzle holder **26** is tight enough.

Every time the **GAS DIFFUSER** and/or the **NOZZLE HOLDER** is taken down and put back in, it is necessary to lubricate its O-Ring (using the provided lubricant) to ensure correct torch operation.

To avoid damage to the torch, always use original  ELETTRO C.F. brand parts.

ATTENTION! Nozzle holder 26 should be screwed on head only when electrode 23, diffuser 24 and nozzle 25 are assembled.

5.3. PRECAUTIONS AFTER REPAIRS.

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

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

6. HOW TO USE THE MACHINE TORCH

The information in the following sections can help you to optimize cut quality and maximize consumable parts life.

6.1. Ensure the torch and table are set up correctly

- Align the torch at a right angle to the workpiece.
- The torch may travel more smoothly if you clean, check, and “tune” the rails and drive system on the cutting table. Unsteady machine motion can cause a regular, wavy pattern on the cut surface.
- Ensure that the torch does not touch the workpiece during cutting. Contact with the workpiece can damage the shield and nozzle and affect the cut surface.

6.2. Understand and optimize cut quality

There are several factors to consider in cut quality:

- 1) Cut angle: the degree of angularity of the cut edge.
- 2) Dross: the molten material that solidifies on the top or bottom of the workpiece.
- 3) Straightness of the cut surface: the cut surface can be concave or convex.

The following sections explain how these factors can affect cut quality.

1) Cut or bevel angle

- A positive cut angle results when more material is removed from the top of the cut than from the bottom.
- A negative cut angle results when more material is removed from the bottom of the cut.

<p>Problem</p> <p>Negative cut angle</p> <p>Cut OK</p> <p>Positive cut angle</p>	Cause	Solution
	<p>The torch is too low.</p> <p>The torch is too high</p>	<p>Raise the torch; or if you are using a torch height control, increase the arc voltage.</p> <p>Lower the torch; or if you are using a torch height control, decrease the arc voltage.</p>
<p>Notes: the right cut angle will be on the <u>right</u> side with respect to the forward motion of the torch. The left side will always have some degree of bevel.</p>		

2) Dross

Some amount of dross will always be present when cutting with air plasma. However, you can minimize the amount and type of dross by adjusting your system correctly for your application.

Dross appears on the top edge of both pieces of the plate when the torch is too low (or voltage is too high if using a torch height control). Adjust the torch or the voltage in small increments until the dross is reduced.

Low-speed dross forms when the torch's cutting speed is too slow and the arc shoots ahead. It forms as a heavy, bubbly deposit at the bottom of the cut and can be removed easily. Increase the speed to reduce this type of dross.

High-speed dross forms when the cutting speed is too fast and the arc lags behind. It forms as a thin, linear bead of solid metal attached very close to the cut. It is welded to the bottom of the cut and is difficult to remove. To reduce high-speed dross:

- Decrease the cutting speed.
- Decrease the torch-to-work distance.

3) Straightness of the cut surface

	<p>A typical plasma cut surface is slightly concave.</p> <p>The cut surface may become more concave or convex. Correct torch height is required to keep the cut surface acceptably close to straight. Worn consumables also affect the straightness of the cut.</p>
	<p>A strongly concave cut surface occurs when the torch-to-work distance is too low. Increase the torch-to-work distance to straighten the cut surface.</p>
	<p>A convex cut surface occurs when the torch-to-work distance is too great or the cutting current is too high. First, try lowering the torch, then reduce the cutting current.</p>

6.3. To pierce a workpiece using the machine torch

As with the hand torch, you can start a cut with the machine torch at the edge of the workpiece or by piercing the workpiece. Piercing will result in a shorter consumable life than with edge starts.

The cut charts include a column for the height at which the torch should be when starting a pierce and a column for the delay of piercing.

Notes: when piercing maximum thicknesses, the ring of dross that forms during the pierce may become high enough to contact the torch when the torch begins to move after the pierce is complete.

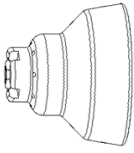
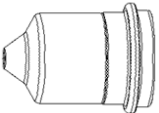



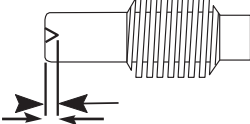
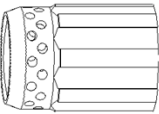

6.4. Common machine-cutting faults

- The torch pilot arc will initiate, but will not transfer. Causes can be:
 - The work cables connection on the cutting table is not making good contact or the table is not properly grounded.
 - The torch-to-work distance is too great.
- The workpiece is not totally penetrated, and there is excessive sparking on the top of the workpiece. Causes can be:
 - The work cable's connection on the cutting table is not

making good contact or the table is not properly grounded.

- The voltage is set too low.
 - The cut speed is too high.
 - The consumables are worn and need to be replaced.
 - The metal being cut exceeds the maximum capacity.
- Dross forms on the bottom of the cut. Causes can be:
 - The cutting speed is not correct.
 - The voltage is set too low.
 - The consumables are worn and need to be changed.
 - The cut angle is not right. Causes can be:
 - The direction of the torch travel is incorrect. The high-quality cut is always on the right with respect to the forward motion of the torch.
 - The torch-to-work distance is not correct.
 - The cutting speed is not correct.
 - The consumables are worn and need to be replaced.
 - The consumable life is shortened. Causes can be:
 - The arc current, arc voltage, cutting speed, and other variables are not set as specified in the cut charts.
 - Firing the arc in the air (beginning or ending the cut off of the plate surface). Starting at the edge is acceptable as long as the arc makes contact with the workpiece when started.
 - Starting a pierce with an incorrect torch height.

Inspect the consumables

Consumable part	Examine	Action
	Shield cup The centre hole for roundness. The space between the shield cup and the nozzle for accumulated debris.	If the hole is no longer round, replace the shield. Remove the shield cup and clean any material away.
	Nozzle The centre hole for roundness.  Good  Worn	If the centre hole is not round, replace the nozzle and the electrode together.
	Electrode The centre surface for wear and verify the pit depth  Maximum 1.5 mm	If the surface is worn or the pit depth is greater than 1.5 mm deep, replace the nozzle and the electrode together.
	Insulating diffuser The internal surface of the diffuser for damage or wear and the gas holes for obstructions.	Replace if the internal surface is damaged or worn or any of the gas holes are obstructed.
	O-ring for torch head The surface for damage, wear or a lack of lubrication.	If the o-ring is dry, lubricate it and the threads with a thin layer of silicone lubricant. If the o-ring is cracked or worn, replace it.

Cutting table 50A/ECF-71 on steel

Thickness	Pierce through distance	Pierce through time	Torch-piece cutting distance	Cutting speed	
				Quality	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	50	2	12000	14000
2		150		7200	8350
3		250		4900	6150
5		600		2200	3150
10		900		1000	1300
15	Start from edge			480	680
20	or hole D. 6mm			260	350

Cutting table 70A/ECF-71 on steel

Thickness	Pierce through distance	Pierce through time	Torch-piece cutting distance	Cutting speed	
				Quality	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	40	2	13500	16000
2		100		6500	8200
3		200		5650	6700
5		500		3950	4500
10		700		1380	1850
15	Start from edge			600	960
20	or hole D. 6mm			460	680
25				310	450

Cutting table 105A/ECF-131 on steel

Thickness	Pierce through distance	Pierce through time	Torch-piece cutting distance	Cutting speed	
				Quality	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	25	3	16500	18000
2		75		12500	14900
3		155		9200	10500
5		375		5000	5860
10		500		2460	2900
15	5	1000	4	1120	1380
20	6	1600		760	850
25	Start from edge		5	520	600
30	or hole D. 6mm			390	415
35				280	360

Cutting table 125A/ECF-131 on steel

Thickness	Pierce through distance	Pierce through time	Torch-piece cutting distance	Cutting speed	
				Quality	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	20	3	18000	18000
2		70		14000	18000
3		150		9250	10900
5		350		6250	7050
10		450		2450	3150
15	5	900	4	1510	1700
20	6	1500	5	900	1100
25	7	2500		600	730
30	Start from edge			500	620
35	or hole D. 6mm			290	375
40				230	310
45				150	210

Cutting table 130A/ECF-181 on steel

Thickness	Pierce through distance	Pierce through time	Torch-piece cutting distance	Cutting speed	
				Quality	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	50	5	10800	10800
2		90		10740	10800
3		130		7432	9175
5		210		4459	5505
10		460		2163	2320
15	7	1060		987	1159
20		1700		652	759
25		2550		433	499
30	Start from edge			321	395
35	or hole D. 6mm			241	300
40				162	207
45				97	131

Cutting table 150A/ECF-181 on steel

Thickness	Pierce through distance	Pierce through time	Torch-piece cutting distance	Cutting speed		
				Quality	Maximum	
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min	
1	5	20	5	18000	18000	
2		70		18000	18000	
3		120		14453	17372	
5		260		8672	10705	
10		400		3850	4166	
15		800		1926	2252	
20		7		1350	1206	1379
25	2200			820	936	
30	8	2500		600	683	
35	Start from edge or hole D. 6mm			478	546	
40				356	409	
45				214	260	
50					160	200

Cutting table 180A/ECF-181 on steel

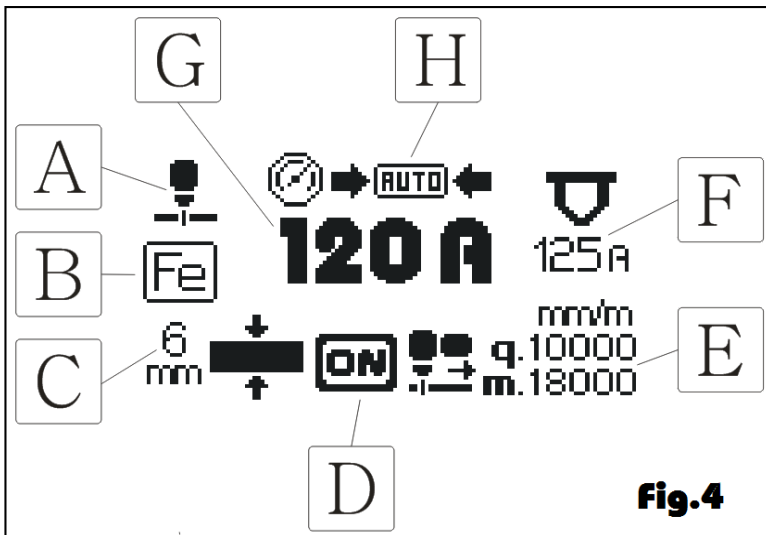
Thickness	Pierce through distance	Pierce through time	Torch-piece cutting distance	Cutting speed	
				Quality	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	20	5	18000	18000
2		70		18000	18000
3		100		18000	18000
5		200		10735	13255
10		350		4240	4645
15		700		2395	2785
20		7		1200	1400
25	1800			980	1105
30	8	2200		705	725
35		2500		610	625
40	Start from edge or hole D. 6mm			510	520
45				350	450
50				330	400
55				310	350
60				150	200

Note: for cutting Aluminium, the speed must be increased and for cutting Stainless Steel, the speed must be decreased according to thickness.

Estimated cutting width offset table (Kerf)

Thickness	CUTTING CURRENT / TORCH								
	50A ECF-71	70A ECF-71	80A ECF-131	100A ECF-131	125A ECF-131	130A ECF-181	150A ECF-181	180A ECF-181	
1	1,4	1,4	1,4	1,5	1,2	1,9	1,3	1,4	
2	1,4	1,4	1,5	1,8	1,3	2,0	1,4	1,5	
3	1,5	1,5	1,6	2,0	1,7	2,1	1,8	1,9	
5	1,6	1,7	1,8	2,1	1,8	2,2	2,2	2,2	
10	1,8	1,9	2,1	2,4	2,1	2,5	2,4	2,5	
15	1,8	2,1	2,3	2,7	2,5	2,9	2,6	2,6	
20	2,0	2,2	2,5	3,0	2,9	3,2	2,8	2,9	
25	2,1	2,2	2,7	3,3	3,2	3,5	3,1	3,2	
30	N/A	2,4	2,7	3,5	3,4	3,7	3,5	3,6	
35		2,5	2,8	3,6	3,6	3,9	3,8	3,9	
40		N/A	N/A	3,0	3,7	3,8	4,1	4,1	4,1
45				3,8	3,8	4,3	4,2	4,2	
50		N/A	N/A	N/A	4,1	4,1	4,5	4,4	4,5
55					4,8	4,8	4,8	4,8	4,9
60		N/A	N/A	N/A	5,0	5,0	5,1	5,2	
65					N/A	N/A	N/A	5,3	5,4
70		5,5	5,6						
75		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5,8		
80	6,0								

BETRIEBSANLEITUNG FÜR PLASMASCHNEIDGERÄT



LEGENDE DISPLAY S2

A) SCHNEIDMETHODE:

Die Anwahl dieses Symbols (Abb. 4 Bez. A) ermöglicht es, die gewünschte Schneidmethode zu wählen.

B) SCHNITTMATERIAL

Die Anwahl dieses Symbols (Abb. 4 Bez. B) ermöglicht es, den Typ des zu schneidenden Materials unter Eisen, Aluminium und Inox-Stahl zu wählen.

C) MATERIALSTÄRKE:

Die Anwahl dieses Symbols (Abb. 4 Bez. C) ermöglicht es, die Stärke des Materials, das geschnitten werden soll, einzustellen. Nach erfolgter Einstellung regelt die Maschine demnach die anderen Parameter wie Strom und Schnittgeschwindigkeit.

D) MELDUNG BOGEN ÜBERTRAGEN:

Wenn dieses Symbol (Abb. 4 Bez. D) leuchtet, steht die Maschine in Betrieb.

E) EMPFOHLENE SCHNITTGESCHWINDIGKEIT (nur bei Maschinenschneiden).

Nach Eingabe der Stärke und des Typs des zu schneidenden Materials, an der Maschine die empfohlenen Schnittgeschwindigkeiten angezeigt

werden; der Wert, der nach dem Buchstaben "q" (Abb. 4 Bez. E) steht, ist die für einen Qualitätsschnitt empfohlene Geschwindigkeit, der nach dem Buchstaben "m" (Abb. 4 Bez. E) ist hingegen der für eine Mengenproduktion empfohlene Geschwindigkeit.

F) EMPFOHLENE DÜSE:

Dieses Symbol (Abb. 4 Bez. F) zeigt die Größe der zu verwendenden Düse an, der Wert wird auf der Grundlage des Schnittstroms automatisch eingestellt.

G) SCHNEIDSTROM:

Die Anwahl dieses Symbols (Abb. 4 Bez. G) ermöglicht die Änderung des Schneidstroms. Im automatischen Modus, der empfohlene Schneidstrom wird im Hinblick auf die Stärke, den Typ des zu schneidenden Materials und der Schnittgeschwindigkeit gezeigt (bei Änderung der Stärke schlägt die Maschine immer denselben Strom vor und sucht so die maximal mögliche Produktionsleistung und Schnittgeschwindigkeit).

H) DRUCK SCHNITTGAS:

Das Symbol zeigt an, ob sich das System im automatischen oder manuellen Modus für die Einstellung des Gases befindet, im letzteren Fall ist es möglich, das Symbol nach Belieben zu wählen, auf dem Display wird in Echtzeit der Schnittdruck angezeigt.

WICHTIG:

VOR INSTALLATION UND GEBRAUCH DIESER MASCHINE BZW. VOR AUSFÜHRUNG VON BELIEBIGEN WARTUNGSARBEITEN, DIESES HANDBUCH UND DAS HANDBUCH "SICHERHEITSVORSCHRIFTEN FÜR DEN GERÄTEGEBRAUCH" AUFMERKSAM LESEN. DABEI IST DEN SICHERHEITSNORMEN BESONDERE BEACHTUNG ZU SCHENKEN. BITTE WENDEN SIE SICH AN IHREN GROSSHÄNDLER, WENN IHNEN AN DIESER ANLEITUNG ETWAS UNKLAR IST.

Diese Maschine darf nur zur Ausführung von Schneiden, Fugenhobeln und Markieren verwendet werden.

Des Weiteren ist dem Handbuch, das die Sicherheitsvorschriften enthält, größte Beachtung zu schenken. Die Symbole neben den einzelnen Paragraphen weisen auf Situationen, die größte Aufmerksamkeit verlangen, Tipps oder einfache Informationen hin. Die beiden Handbücher sind sorgfältig an einem Ort aufzubewahren, der allen Personen, die mit dem Gerät zu tun haben, bekannt ist. Sie sind immer dann heranzuziehen, wenn Zweifel bestehen. Die beiden Handbücher haben die Maschine über ihre ganze Lebensdauer zu "begleiten" und sind bei der Bestellung von Ersatzteilen heranzuziehen.

1. INSTALLATION

1.1. MONTAGE DES BRENNERS (Abb. 5)

Abfolge der Brennermontage (Abb. 5), während dieser Phase MUSS der Generator von der Stromversorgung getrennt sein.

- Den männlichen Adapter des Brenners in den entsprechenden weiblichen Adapter in der Frontplatte (1) einstecken und dabei darauf achten, dass der schwarze, Weiß eingekreiste Stift (2) aus Nylon zum entsprechenden Loch des Adapters ausgerichtet ist.
- Den männlichen Adapter (3) tief eindrücken, dann den entsprechenden verchromten Schlüssel in das Loch im weiblichen Adapter (4) einstecken und fest auf die innere Entriegelungslasche drücken.

- Die innere Entriegelungslasche des weiblichen Adapters mit dem entsprechenden verchromten Schlüssel gedrückt halten und die Ringmutter des männlichen Adapters des Brenners (5) im Uhrzeigersinn drehen, bis er (6) als komplett eingesteckt resultiert. Der Brenner ist betriebsbereit.

Darauf achten, den Stromführenden Zapfen nicht zu verbeulen und die Stifte des Brenneranschlusses nicht zu verbiegen. Wenn der Zapfen verbeult ist, lässt er sich nicht mehr lösen, und wenn die Stifte verbogen sind, ist nicht mehr gewährleistet, dass der Brenneranschluss ordnungsgemäß in den festen Anschluss eingesteckt werden kann, was zu Fehlfunktionen des Geräts führen kann.

Die Stromquelle kann den eingesetzten Schneidbrenner automatisch erkennen und sich daher beim Einschalten automatisch anpassen.

In der Folge werden die Schneidbrenner angegeben, die von den einzelnen Generatoren automatisch erkannt werden:

Stromquelle	ART. 441-461	ART. 443
	ECF-71	ECF-71
	ECF-131	
	ECF-181	ECF-181

WARNUNG

Art. 461 ist eine Plasmaschneidstromquelle, die sowohl für den manuellen als auch für den automatischen Betrieb geeignet ist.

Die Ströme und die jeweiligen Einschalt Dauern für die zwei Nutzungsarten sind wie folgt:

HANDBETRIEB: empfohlener Strom (abhängig von der zu schneidenden Dicke) bis zu 180A entsprechend einer Einschaltdauer von 50%;

AUTOMATISCHER BETRIEB: empfohlener Strom von 150 A, um das Leistungs- / Lebensdauer Verhältnis der Verschleißteile zu maximalisieren, bis zu höchstens 165 A entsprechend einer Einschaltdauer von 100%.

Diese Stromquellen sind fähig nur für Brenner Typ ELETTO C.F. Wir werden irgendeine Verantwortung bezüglich der Verwendung von verschiedenen Brenner ablehnen.

1.2. BESCHREIBUNG DER VORRICHTUNGEN DES GERÄTS (Abb. 1)

- S1) Encoder Regel- und Wahlknopf.
- S2) Display.
- S3) Anschluss für Brenner.
- S4) Masseklemme.
- S5) Drehknopf zum Regeln des Drucks (nur in art. 443).
- S6) Manometer (nur für in 443).
- S7) Druckluftanschluss.
- S8) Netzschalter.
- S9) Elektrische Zuleitung.
- S10) Filter Gaseingang.
- S11) Bausatz CNC-Schnittstelle (Optional zu Art. 443).

1.3. SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Diese Anlage verfügt über folgende Sicherheitsvorrichtungen:

Thermischer Schutz:



Zur Vermeidung von Überlastung.

Druckschalter:



Er befindet sich auf der Brennerspeisung und spricht bei zu geringem Luftdruck an. Wenn das Symbol am Display angezeigt wird, bedeutet das, dass der Druck unter den zulässigen Mindestgrenzwert für die gewählte Bearbeitung gesunken ist.

Elektrischer Schutz:

Er befindet sich auf dem Brennerkörper (Mikroschalter) und verhindert, dass während des Austausches der Düse, des Diffusors, der Elektrode und der Düsenpannhülse gefährliche Spannungen am Brenner anliegen.

- **IMMER DIE VERSORGUNG TRENNEN** am Schneidegenerator, um Wartungsarbeiten am Schneidbrenner auszuführen (zum Beispiel Entfernen/Austauschen und/oder Prüfen des Zustand der Verschleißteile und Abdeckungen).
- **IMMER WARTEN**, bis das Nach-Gas zu Ende ist, bevor der Generator ausgeschaltet wird.
- Niemals die Sicherheitsvorrichtungen entfernen oder überbrücken.
- Nur Originalersatzteile mit Markierung ELETTRIO C.F. verwenden.
- Eventuell beschädigte Teile der Maschine oder des Brenners nur durch Originalersatzteile ELETTRIO C.F. ersetzen.
- Die Maschine nicht ohne Schutzabdeckung in Betrieb nehmen.

Hierdurch würden sowohl der Bediener als auch die Personen, die sich im Arbeitsbereich aufhalten, gefährden. Außerdem wird hierdurch die angemessene Kühlung des Geräts verhindert.

Passwortblockierung



Falls die Passwortfunktion aktiviert und das Passwort nicht richtig eingegeben wird, blockiert sich die Maschine, es erscheint dieses Symbol und der Zugriff zum Menü der Schnittparametereinstellung ist gesperrt.

Versorgungsphase fehlt

PHASE
MISSING

Falls diese Meldung angezeigt wird, teilt die Maschine mit, dass eine der 3 Versorgungsphasen fehlt.

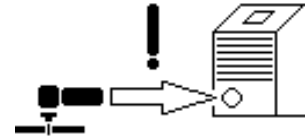
Schneidbrennertaste beim Einschalten gedrückt

RELEASE
START
BUTTON

Falls diese Meldung angezeigt wird, teilt die Maschine mit, dass der Steuerbefehl für Start (manuell oder über CNC) bereits aktiviert ist.

Um den korrekten Betrieb wieder herzustellen, muss der Steuerbefehl für Start deaktiviert werden, dann schaltet man den Generator aus und wieder ein.

Blockierung Schneidbrenner (abwesend oder unerkannt)

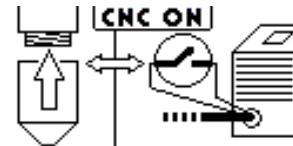


Falls diese Abbildung erscheint, teilt die Maschine mit, dass kein Schneidbrenner oder ein nicht gültiger Schneidbrenner angeschlossen ist.

Um den korrekten Betrieb wieder herzustellen, muss die Maschine ausgeschaltet werden, dann schließt man einen der verfügbaren gültigen Originalschneidbrenner an und schaltet die Maschine wieder ein.

Generator	ART. 441-461	ART. 443
GÜLTIGE	ECF-71	ECF-71
SCHNEIDBRENNER	ECF-131	-----
	ECF-181	ECF181

Blockierung Düsenhalterung entfernt oder CNC-Kontakt offen



Wenn diese Abbildung erscheint, teilt die Maschine mit, dass die Funktion START CNC aktiviert ist und überprüft werden muss, ob die Düsenhalterung entfernt wurde und/oder ob der externe Kontakt des automatischen Schneidbrenners offen geblieben ist (letzterer muss für den korrekten Betrieb des über CNC gesteuerten Kontakts kurzgeschlossen werden).

1.4. ERLÄUTERUNG DER TECHNISCHEN DATEN

U ₀ V PEAK		3~		3~			
 P. A. C.	A/V-A/V						
	X	60%	100%				
	I ₂	A	A				
	U ₂	V	V				
TORCH TYPE	3x400V ~ 50/60 Hz						
	I _{1 max.} A	I _{1 eff.} A					
I. CL. H	IEC 60974-1/ IEC 60974-7 IEC 60974-10 CL.A				S CE		
IP 23							

IEC 60974.1..... Die Konstruktion des Geräts entspricht IEC 60974-10 diesen europäischen Normen.
IEC 60974-7

Cl. A..... Maschine für den industriellen und den professionellen Einsatz.

.. Statischer Dreiphasen-Frequenzumrichter Transformator-Gleichrichter.

..... Fallende Kennlinie.

..... Geeignet zum Plasmaschneiden.

TORCH TYPE Brenntyp, der mit diesem Gerät verwendet werden muss, damit die Sicherheit des Systems gewährleistet ist.

U₀..... Leerlauf-Sekundärspannung.

X..... Einschaltdauer.

Die relative Einschaltdauer ist der auf eine Spieldauer von 10 Minuten bezogene Prozentsatz der Zeit, die das Gerät bei einer bestimmten Stromstärke I_2 und einer Spannung U_2 arbeiten kann, ohne sich zu überhitzen.

- I_2 Schneidstrom.
- U_2 Konventionelle Sekundärspannung bei Schneidstrom I_2 . Diese Spannung ist abhängig vom Abstand zwischen Düse und Werkstück. Vergrößert sich dieser Abstand, erhöht sich auch die Schneidspannung, was eine Verringerung der relativen Einschaltdauer X% mit sich bringen kann.
- U_1 Bemessungsspeisespannung.
- 3~ 50/60 Hz Dreiphasenspeisung 50 oder 60 Hz.
- I_1 Max. Maximale Stromaufnahme bei entsprechendem Strom I_2 und Spannung U_2 .
- I_1 eff Dies ist der Höchstwert der effektiven Stromaufnahme bei Berücksichtigung der relativen Einschaltdauer.
Normalerweise entspricht dieser Wert dem Bemessungsstrom der Sicherung (träge), die zum Schutz des Geräts zu verwenden ist.
- IP23 Schutzart des Gehäuses. Die zweite Ziffer 3 gibt an, dass dieses Gerät im Freien bei Regen betrieben werden darf.

S Geeignet zum Betrieb in Umgebungen mit erhöhter Gefährdung.

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

1.5. EINRICHTEN

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

Die Druckluftversorgung an den Anschluss **S7** (Abb. 1) anschließen, dazu einen Schlauch mit einem **INNENDURCHMESSER VON MINDESTENS 13 mm benutzen**. Sicherstellen, dass der Druck am Eingang mindestens **7 bar** beträgt und der Durchsatz der Anlage für das Druckgas mindestens **360 Liter/Minute** beträgt.

Kommt die Druckluftspeisung vom Druckminderer eines Verdichters oder einer zentralen Druckluftanlage, muss der Druckminderer auf einen maximalen Auslassdruck von 8 bar (0,8 MPa) eingestellt werden. Kommt die Druckluft von einem Druckluftbehälter, muss dieser mit einem Druckregler ausgestattet sein.

Niemals einen Druckluftbehälter direkt an den Druckminderer des Geräts anschließen! Der Druck könnte die Belastbarkeit des Druckminderers überschreiten und folglich dazu führen, dass der Druckminderer explodiert!

Die elektrische Zuleitung **S9** (Abb. 1) anschließen: der gelb-grüne Schutzleiter muss an eine wirksame Erdungsanlage angeschlossen werden; die übrigen Leiter über einen Schalter ans Netz anschließen; der Schalter sollte sich möglichst in der Nähe des Schneidbereichs befinden, um die unverzügliche Ausschaltung im Notfall zu gestatten.

Der Bemessungsstrom des thermomagnetischen Schalters oder der in Reihe mit dem Schalter geschalteten Sicherungen muss gleich dem vom Gerät aufgenommenen Strom I_1 eff. sein. Die Stromaufnahme I_1 eff. kann aus den technischen Daten für die Speisespannung U_1 abgeleitet werden, die auf dem Gerät angegeben sind. Möglicherweise verwendete Verlängerungen müssen einen der Stromaufnahme I_1 max. angemessenen Querschnitt haben.

2. BETRIEB (Abb. 1)

Sicherstellen, dass der Start-Taster nicht gedrückt ist. Das Gerät mit Schalter **S8** einschalten. Dieser Vorgang wird durch Aufleuchten der Display angezeigt.

Art. 443

Den am Druckmesser **S6** angezeigten Druck auf den für den am Generator angeschlossenen Schneidbrenner angegebenen Druckwert regeln (5 bar für ECF-71 und 6 bar für ECF-181), indem auf den Knauf **S5** des Druckminderers eingewirkt wird, dann diesen Knauf blockieren, indem man nach unten drückt.

Art. 441-461

Bei diesem Generator ist der Gasdruck vollautomatisch und wird je nach dem angeschlossenen Schneidbrenner und dem gewählten Prozess reguliert, der Bediener muss daher keine Einstellungen vornehmen.

Die Masseklemme an das Werkstück anschließen.

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

Wenn das Werkstück absichtlich über den Schutzleiter mit der Erde verbunden wird, muss diese Verbindung so direkt wie möglich gestaltet werden. Der hierzu verwendete Leiter muss einen Querschnitt aufweisen, der mindestens gleich dem Querschnitt der Schneidstromrückleitung ist, und an der gleichen Stelle an das Werkstück angeschlossen werden wie die Rückleitung.

Hierzu entweder die Rückleitungsklemme oder eine unmittelbar daneben angeordnete zweite Werkstückklemme verwenden. Es ist jede Vorsichtsmaßnahme zu ergreifen, um Kriechströme zu vermeiden.

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

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

2.1. ARBEITSMETHODE

Den Knauf **S1** (Abb. 1) so lange drehen, bis das Symbol gewählt wird (Abb. 4 Bez. A), dann den Knauf drücken, um auf das folgende Menü zuzugreifen und dann die gewünschte Arbeitsmethode wählen:



Die gewählte Arbeitsmethode bleibt hervorgehoben, bis eine andere gewählt wird.

Um das Menü zu verlassen, muss nicht gewählt werden, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Knauf **S1** (Abb. 1) drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

2.1.1. Handschneiden



Mit dem Knauf **S1** (Abb.1) den Schnittstrom wählen und die Düse an den Schneidbrenner montieren, die auf dem Synergic-Display empfohlen wird und für den eingestellten Strom geeignet ist (Abb. 4 Bez. F).

Den Brenntaster drücken, um den Pilotlichtbogen zu zünden. Wenn man nicht innerhalb von 5 Sekunden zu schneiden beginnt, erlischt der Pilotlichtbogen und muss daher ggf. durch erneute Betätigung des Brenntasters wieder gezündet werden.

Den Schneidbrenner während des Schneidens vertikal und so nahe wie möglich am Werkstück halten.

Am Ende des Schnitts, und wenn die Taste losgelassen wurde, strömt die Luft weiterhin für die notwendige Zeit aus dem Schneidbrenner aus, um das Abkühlen des Schneidbrenners zu ermöglichen. (NACH-GAS).

Es ist ratsam, das Gerät nicht vor Ablauf dieser Zeit

auszuschalten.

Wenn man Löcher ausschneiden möchte oder den Schnitt in der Mitte des Werkstücks beginnen muss, dann muss man den Brenner zuerst geneigt halten und dann langsam aufrichten, damit das geschmolzene Metall nicht auf die Düse spritzt (siehe Abb. 2). Dieses Verfahren muss angewendet werden, wenn manuell Werkstücke gebohrt werden, deren Stärke 3 mm überschreitet.

Zum Ausführen von kreisrunden Schnitten empfiehlt sich die Verwendung des auf Wunsch lieferbaren Zirkels.

Man sollte stets daran denken, dass man bei Gebrauch des Zirkels möglicherweise bei Beginn des Schnitts wie oben beschrieben verfahren muss (siehe Abb. 2).

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

Nach Abschluss der Arbeit das Gerät ausschalten.

Am Ende der Bearbeitung warten, bis das Nach-Gas (Post-gas) zu Ende ist und die Maschine dann ausschalten.

2.1.2. Schneiden mit automatischer Wiedereinschaltung



Zum Schneiden von Lochblech oder Gitterblech die entsprechende Spezialfunktion über das Hauptmenü anwählen. Nach Abschluss des Schneidvorgangs wird der Pilotlichtbogen, wenn man den Taster gedrückt hält, automatisch wieder gezündet.

Diese Funktion nur im Bedarfsfall verwenden, um eine unnötige Abnutzung der Elektrode und der Düse zu vermeiden.

2.1.3. Synergic-Maschinenschneiden



Für diese neue Schneidmethode wird eine synergistische Benutzerschnittstelle verwendet, die bei der Einstellung der Schnittparameter behilflich ist. Bei der Wahl dieses Symbols muss der Bediener den Typ (Abb. 4 Bez. B) und die Stärke des Schnittmaterials (Abb. 4 Bez. C) wählen; die Maschine zeigt automatisch den aktuellen Wert (Abb. 4 Bez. G) und die diesbezüglichen Schnittgeschwindigkeiten (Abb. 4 Bez. E) an und auch die Größe der am Schneidbrenner zu montierenden Düse (Abb. 4 Bez. F).

Nachdem diese Einstellung vorgenommen wurde, kann der Bediener nach seinem Ermessen die vorgeschlagenen Werte des Stroms und/oder der Geschwindigkeit wählen und ändern, wonach die Maschine den anderen Wert synergistisch ändert, indem sie automatisch die ideale Schnittkurve verfolgt, die sich auf die Art der gewünschten Bearbeitung bezieht.

Im Automatikbetrieb, (siehe Abb. 3),

Beim Maschinenschneiden, zum Durchdringen (siehe Abb. 3) beginnen mit einem Abstand zwischen der Düse und dem Werkstück größer als der Abstand des Schnitts.

Für Stärken von mehr als:

25 mm für Artikel 441

30 mm für Artikel 443

35 mm für Artikel 461

muss das Material vor dem Schnitt durchbohrt werden.

2.1.4. Synergic-Rundmaschinenschneiden



Bei Anwahl dieser Methode besteht die Möglichkeit, runde Schnitte auszuführen; für diese Funktion wird die synergistische Schnittstelle wie vorab beschrieben, angewandt, indem die Materialstärke (Abb.4 Rif. C) und der Typ (Abb. 4 Bez. B) eingegeben wird; der Generator stellt automatisch die folgenden Werte ein: Strom (Abb. 4 Bez. G), Düse (Abb. 4 Bez. F) und die diesbezügliche Schnittgeschwindigkeit (Abb. 4 Bez. E) (mit einer Verringerung von 40%, um einen Qualitätsschnitt zu gestatten).

2.1.5 Synergic-Fugenhobeln (nur für Art. 441-461) GOUGING



Wenn diese Methode gewählt wird, kann das Fugenhobeln des Materials synergetisch erfolgen.

Die Hauptanzeige erscheint auf die folgende Art:



Der Generator zeigt automatisch die Breite und die Tiefe der mit den Stromwerten erzielbaren Rille (Abb. 4 Bez. G) bei entsprechender Betriebsgeschwindigkeit (Abb. 4 Bez. E) an, die vom Bediener eingestellt wurden und gibt auch die zu verwendende Düse (Abb. 4 Bez. F) und die Neigung in Grad an, mit der der Schneidbrenner während des Vorschubs gehalten werden muss.

2.1.6 Synergic-Markierung (nur für Art. 441-461)



Wenn diese Methode gewählt wird, kann die Markierung des Materials synergetisch erfolgen.

Die Hauptanzeige erscheint auf die folgende Art:



Der Generator zeigt automatisch die Breite und die Tiefe der mit den Stromwerten erzielbaren Rille (Abb. 4 Bez. G) und die entsprechende Betriebsgeschwindigkeit (Abb. 4 Bez. E) an, die vom Bediener eingestellt wurde, und es wird auch die zu verwendende Düse angegeben (Abb. 4 Bez. F).

2.1.7 Schneiden-Markierung COMBI (optional, nur für Art. 441-461)



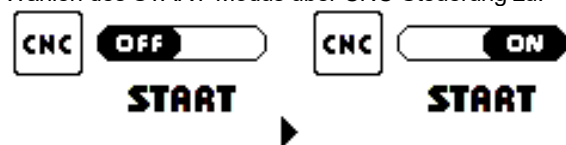
Bei Anwahl dieser Methode besteht die Möglichkeit, gleichzeitig das Schneiden und die Markierung durchzuführen, ohne die beiden Prozesse separat aus dem jeweiligen Menü auszuwählen.

Um die Markierung zu aktivieren, müssen Sie den Strom auf einen Wert unter 40 A reduzieren. Durch Erhöhen der Stromstärke über 40A kehrt die Maschine automatisch in den Schneidmodus zurück. Der Strom kann manuell oder mit der CNC (mit der entsprechenden I-CNC-Funktion aktiviert) erhöht oder verringert werden.

2.1.8 CNC-gesteuerter Schnitt, Verwaltung von START (optional für Art. 443)



Wenn diese Funktion gewählt wird, greift man auf das Menü zum Wählen des START-Modus über CNC-Steuerung zu.



Wenn diese Funktion auf ON gestellt wird, wird der CNC-gesteuerte START-Modus aktiviert, der den Pins 3 und 4 des AMP-Verbinders auf der Rückseite des Generators entspricht, und

gleichzeitig wird der manuelle Start am Adapter vorne an der Maschine deaktiviert.

Um das Menü zu verlassen, wenn die Werte eingestellt wurden oder ohne Einstellungen auszuführen, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Encoder drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

2.1.9 Untermenü Schnitteinstellungen



Wenn diese Funktion gewählt wird, gelangt man zum Menü für die Schnitteinstellungen.

2.2 UNTERMENÜ SCHNITTEINSTELLUNGEN



Wenn dieses Symbol gewählt wird, gelangt man zum Menü für die folgenden Schnitteinstellungen:



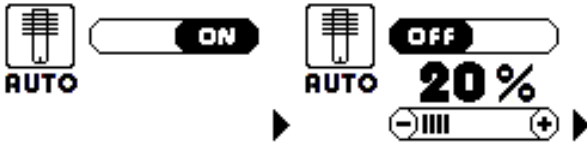
Alle aktivierten automatischen oder optionalen Einstellungen bleiben hervorgehoben, bis ihre Funktionsweise geändert wird.

Um das Menü zu verlassen, muss nicht gewählt werden, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Knauf S1 (Abb. 1) drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

2.2.1 Automatische Regelung Blockierung wegen Ersatzteile zu Ende



Wenn dieses Symbol gewählt wird, kann das Menü für die automatische Regelung zum Erfassen der Tatsache, dass die Ersatzteile zu Ende sind, aufgerufen werden.



Die werksseitige Standardeinstellung ist AUTO ON, sodass der Generator den Betrieb unabhängig unterbricht, wenn die Elektrode und die Düse ausgetauscht werden müssen. Es ist jedoch möglich, diesen Modus auf OFF zu schalten, was nicht bedeutet, dass die Funktion völlig deaktiviert ist, sondern es ist dann möglich, die Empfindlichkeit für das Auslösen dieses Schutzes zu erhöhen oder verringern. Wenn der Prozentsatz erhöht wird, unterbricht die Maschine die Schnittvorgänge vor dem Standardmodus, wenn der Prozentsatz verringert wird, kann im Vergleich zur Standardzeit länger geschnitten werden.

Wenn die Schwelle für das automatische oder gewünschte Ende der Ersatzteile erreicht ist, wird der Generator blockiert, und es erscheint die folgende Anzeige:



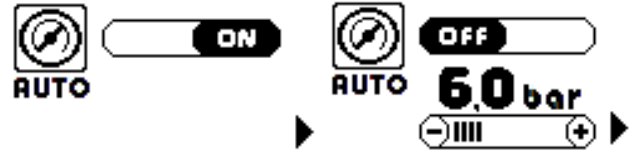
Dann das Nach-Gas abwarten und den Generator ausschalten. Die verbrauchten Ersatzteile austauschen, und wieder mit Schneiden fortfahren.

Um das Menü zu verlassen, muss nicht gewählt werden, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Knauf S1 (Abb. 1) drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

2.2.2 Automatische Regelung des Schnittgases (nur für Art. 441-461)



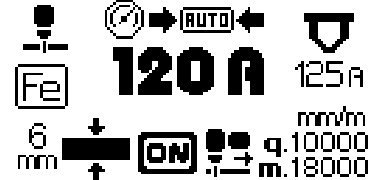
Wenn dieses Symbol gewählt wird, kann das Menü für die automatische Regelung des Drucks des Schnittgases aufgerufen werden.



Der werksseitige Standardmodus ist AUTO ON, sodass der Generator den Betriebsdruck des Schneidbrenners konstant und auf optimalem Wert beibehält, auch wenn am Eingang Druckschwankungen vorkommen. Dieses im Automatikmodus eingestellte System ermöglicht es, dass der Druck nicht reguliert werden muss, der Generator selbst stellt den richtigen Wert aufgrund des eingesetzten Schneidbrenners und der gewählten Bearbeitung ein.

Um das Menü zu verlassen, muss nicht gewählt werden, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Knauf S1 (Abb. 1) drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

Mit der Funktion auf ON sieht das Display wie folgt aus:



Falls der Eingangsdruck nicht genügt, um den optimalen Wert zum Schneiden zu erreichen, aber immerhin ausreicht für den gewählten Prozess, zeigt die Maschine die Schrift LOW mit einem nach unten gerichteten Pfeil an.



Falls der Ausgangsdruck im Vergleich zum optimalen Wert zu hoch ist, aber immerhin innerhalb der Betriebsgrenzen liegt, zeigt die Maschine die Schrift HIGH mit einem nach oben gerichteten Pfeil an, und das Display sieht wie folgt aus:



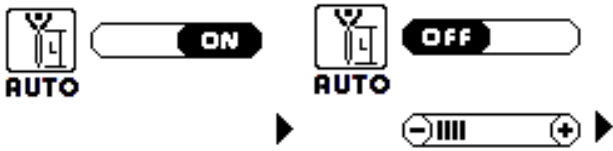
Die Funktion kann jedenfalls auf OFF geschaltet werden, damit der Betriebsdruck des Schneidbrenners direkt über die Hauptbedientafel abgelesen und auf den gewünschten Wert reguliert werden kann (innerhalb der voreingestellten Grenzwerte), die Bedientafel sieht dann wie folgt aus:



2.2.3 Automatische Regelung der Länge des Pilotbogens (nur für Art. 441-461)



Wenn dieses Symbol gewählt wird, kann das Menü für die automatische Regelung der Länge des Pilotbogens aufgerufen werden.



Der werksseitig eingestellte Standardmodus ist AUTO ON, sodass der Generator die Länge des Pilotbogens je nach dem eingesetzten Schneidbrenner, der montierten Verschleißteile und dem gewählten Bearbeitungsprozess automatisch und synergetisch regeln kann. Diese Funktion kann jedenfalls auch auf OFF geschaltet werden, um die Länge des Pilotbogens von Hand zu regulieren. Wenn die Länge verringert wird, dauern die Verschleißteile länger, aber es können beim Übertragen des Bogens Schwierigkeiten auftreten. Wenn der Wert dagegen erhöht wird, kann die Übertragung des Bogens auch unter schwierigen Umständen erfolgen (zum Beispiel in engen, schwer erreichbaren Winkeln), aber die Lebensdauer der Verschleißteile ist geringer. Um das Menü zu verlassen, ohne eine Wahl getätigt zu haben, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Knopf S1 (Abb. 1) drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

2.2.4 Automatische Regelung der Dauer des Pilotbogens (nur für Art. 441-461)



Wenn dieses Symbol gewählt wird, kann das Menü für die automatische Regelung der Dauer des Pilotbogens aufgerufen werden.



Der werksseitig eingestellte Standardmodus ist AUTO ON, sodass der Generator die Dauer des Pilotbogens je nach dem eingesetzten Schneidbrenner und dem gewählten Bearbeitungsprozess automatisch und synergetisch regeln kann. Diese Funktion kann jedenfalls auch auf OFF geschaltet werden, um die Dauer des Pilotbogens von Hand zu regulieren. Wenn die Dauer verringert wird, dauern die Verschleißteile länger, aber es können beim Übertragen des Bogens Schwierigkeiten auftreten. Wenn die Dauer dagegen erhöht wird, kann der Bogen einfacher übertragen werden, aber die Lebensdauer der Verschleißteile ist geringer. Um das Menü zu verlassen, ohne eine Wahl getätigt zu haben, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Knopf S1 (Abb. 1) drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

2.2.5 Automatische Regelung des Nach-Gases (nur für Art. 441-461)



Wenn dieses Symbol gewählt wird, kann das Menü für die automatische Regelung der Dauer des Nach-Gases (Post-gas) aufgerufen werden.



Der werksseitig eingestellte Standardmodus ist AUTO ON, sodass der Generator die Dauer des Nach-Gases je nach dem eingesetzten Schneidbrenner, dem eingestellten Stromwert und dem gewählten Bearbeitungsprozess automatisch und synergetisch regeln kann. Diese Funktion kann jedenfalls auch auf OFF geschaltet werden, um die Dauer des Nach-Gases von Hand zu regulieren.

Dies kann hilfreich sein, wenn zum Schneiden spezielle und oft sehr teure Gase benutzt werden, bei denen eine umsichtige Verwaltung des Verbrauchs wirtschaftliche Vorteile bewirken kann. Um das Menü zu verlassen, ohne eine Wahl getätigt zu haben, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Knopf S1 (Abb. 1) drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

2.2.6 Wahl der Maßeinheit



Wenn dieses Symbol gewählt wird, kann das Menü für die automatische Regelung der Maßeinheiten aufgerufen werden.



Hier kann das Symbol der Maßeinheit gewählt werden, man kann unter den folgenden das gewünschte auswählen:



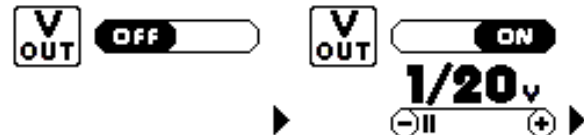
Die gewählte Maßeinheit bleibt hervorgehoben, bis eine andere gewählt wird.

Um das Menü zu verlassen, ohne eine Wahl getätigt zu haben, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Knopf S1 (Abb. 1) drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

2.2.7 Wahl des Ausgangsspannungsteilers für CNC (optional für Art. 443)



Wenn dieses Symbol gewählt wird, kann das Menü für die Wahl des Spannungsteilers für die CNC-Steuerung aufgerufen werden.



Der werksseitige Standardmodus ist OFF, was bedeutet, dass zwischen den Ausgangspins 5 (-) und 6 (+) keine Spannung anliegt.

Bei Gebrauch mit CNC-Steuerung mit integrierter Steuerung der Bogenspannung kann diese Funktion auf ON geschaltet werden, damit die Werte des Ausgangsspannungsteilers nach Belieben zwischen dem Minimum von 1/20 V und dem Maximum von 1/100 V eingestellt werden können (zum Beispiel 1/20, 1/21, 1/22, 1/23, 1/24.....bis 1/100 V).

Diese Spannung wird zwischen den Pins 5 (-) und 6 (+) des AMP-Verbinders auf der Rückseite des Generators geliefert und ist von derjenigen zum Schneiden galvanisch isoliert.

Um das Menü zu verlassen, ohne eine Wahl getätigt zu haben, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Knopf S1 (Abb. 1) drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

2.2.8 Wahl der Aktivierung der laufenden Regulierung über CNC (optional für Art. 443)



Wenn dieses Symbol gewählt wird, kann das Menü aufgerufen werden, das die Aktivierung der Stromregelung für den Schnitt über die CNC-Steuerung betrifft.

Diese Funktion wird nur dann aktiviert und hat Auswirkungen auf den Strom zum Schneiden, wenn auch die Funktion Start über CNC auf ON geschaltet wurde (Absatz 2.1.7).

Mit aktivierter Funktion I CNC ist die Möglichkeit der Regelung des Schnittstroms über den Encoder des vorderen Displays am Generator automatisch deaktiviert.



Der werksseitige Standardmodus ist OFF, was bedeutet, dass es keine ferngesteuerte Möglichkeit zum Regulieren des Schnittstroms zwischen dem Pin 1 (0 V) und dem Pin 2 (10 V) gibt. Falls der Schnittstrom ferngesteuert reguliert werden soll (CNC), muss Folgendes erfolgen:

- 1) Die CNC-gesteuerte START-Funktion auf ON stellen (Absatz 2.1.7).
- 2) Diese Funktion auf ON stellen und eine **ISOLIERTE SPANNUNG ZWISCHEN 0 V und 10 V** zwischen dem Pin 1 (0 V) und dem Pin 2 (10V) des AMP-Verbinders auf der Rückseite des Generators anlegen.

Der von der CNC-Steuerung eingestellte Stromwert ist ABSOLUT, also unabhängig vom Betriebsbereich des eingesetzten Schneidbrenners.

Falls der von der CNC-Steuerung angeforderte Strom höher ist als der maximal zulässige Wert des eingesetzten Schneidbrenners, wird der Strom auf den maximal möglichen Wert für den eingesetzten Schneidbrenner reduziert (siehe Beispiel Nr. 2).

BEISPIELE:

- 1) Schneidbrenner ECF-181 Schnittstrom 10-180 A
Spannung zwischen den Pins 1-2 = 5 V

Ferngesteuert regulierter Stromwert = $10 + [(180 - 10) / 10 \times 5] = 95 \text{ A}$

- 2) Schneidbrenner ECF-71 Schnittstrom 10-70 A
Spannung zwischen den Pins 1-2 = 5 V

Ferngesteuert regulierter Stromwert = $10 + [(180 - 10) / 10 \times 5] = 95 \text{ A}$, **der dann vom Generator automatisch auf 70 A reduziert wird, da der eingesetzte Schneidbrenner nicht darüber hinausgehen darf.**

Um das Menü zu verlassen, wenn die Werte eingestellt wurden oder ohne Einstellungen auszuführen, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Encoder drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

2.2.9 Beschränkung der Stromaufnahme am Eingang



Wenn dieses Symbol gewählt wird, kann das Menü für die Beschränkung der Stromaufnahme am Eingang aufgerufen werden.



Der werksseitige Standardmodus ist OFF, was bedeutet, dass keinerlei Begrenzung der Stromaufnahme am Eingang vorliegt.

Falls es jedoch notwendig ist, kann diese Funktion auf ON geschaltet werden, dann wird der Wert für die maximale Stromaufnahme gewählt, um den Generator an die Anlage anzupassen, mit der er verbunden wird. Auf diese Art kann er problemlos an alle Industrieanlagen angeschlossen werden, und Überlast und die entsprechenden Auslösungen der Schutzvorrichtungen werden vermieden.

Es muss nur der Wert für die verfügbare Leistung eingestellt werden, und die Maschine passt alle Parameter für den Schnitt entsprechend an und bietet den maximal möglichen Schnittstrom.

Um das Menü zu verlassen, wenn die Werte eingestellt wurden oder ohne Einstellungen auszuführen, einfach den Cursor auf dem Pfeil unten rechts platzieren und den Encoder drücken, um das Verlassen zu bestätigen.

2.3 VERWALTUNG DES VENTILATORS

Die Verwaltung des Ventilators erfolgt vollautomatisch.

Der Generator überwacht die Temperatur der Komponenten im Inneren konstant und steuert die Drehzahl des Ventilators dementsprechend.

Die Drehzahl wird erhöht, wenn die Innentemperatur steigt, und umgekehrt.

Wenn der Generator nicht verwendet wird, und die Temperatur der Innenkomponenten normal wird, bleibt der Ventilator ganz stehen.

2.4 AUTOMATISCHER SCHNITT OK TO MOVE (optional für Art. 443)

Wenn der Generator mit einem automatischen Schneidesystem kombiniert verwendet wird, für das die Freigabe zum Bewegen des Schneidbrenners notwendig ist, kann der Steuerbefehl des übertragenen Bogens benutzt werden.

Die Maschine stellt nämlich einen spannungsfreien Öffnerkontakt (Relais) zur Verfügung, der erst geschlossen wird, wenn der Bogen übertragen wurde (Abb. 4 Bez. D), und zwar zwischen den Pins 12 und 14 des AMP-Verbinders auf der Rückseite des Generators.

2.5 SPEICHER DES GENERATORS

Der Generator speichert die ausgeführten Einstellungen und die letzten wirklich verwendeten Schnittbedingungen, daher werden, wenn er aus- und dann wieder eingeschaltet wird, die letzten Betriebsbedingungen angezeigt.

2.6 VERSORGUNGSSPANNUNG

Der Generator ist mit einem automatischen Regelungssystem ausgestattet, durch das er ohne Änderungen mit verschiedenen Spannungen arbeiten kann, nämlich 208 V-220 V-230 V-400 V-440 V $\pm 10 \%$. Beim Einschalten erfasst der Generator den Typ, die Qualität und das Vorhandensein der drei Phasen und passt sich automatisch für einen optimalen Betrieb an.

3. PROBLEME BEIM SCHNEIDEN

3.1. UNGENÜGENDE EINDRINGUNG

Hierfür können folgende Gründe verantwortlich sein:

- zu hohe Geschwindigkeit. Sicherstellen, dass der Lichtbogen das Werkstück stets vollständig durchstößt und niemals um mehr als $10 - 15^\circ$ in Vorschubrichtung geneigt ist. Hierdurch wird ein zu großer Verschleiß der Düse und ein Verbrennen der Düsenpannhülse vermieden.
- Werkstückdicke zu groß.
- Schlechter Kontakt zwischen Masseklemme und Werkstück. Düse oder Elektrode verbraucht.
- Schneidstrom zu niedrig.

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

3.2. DER LICHTBOGEN ERLISCHT

Hierfür können folgende Gründe verantwortlich sein:

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

3.3. SCHRÄGE SCHNITTKANTE


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

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

3.4. ÜBERMÄSSIGER VERSCHLEISS DER VERBRAUCHSTEILE

Hierfür können folgende Gründe verantwortlich sein:



- a) Luftdruck höher als empfohlener Druck;




- b) Endstück der Düsenspannhülse zu stark verbrannt.
- c) Abstand zwischen dem Schneidbrenner und dem Blech zum Durchdringen nicht ausreichend.
- d) Eines oder mehrere am Schneidbrenner montierte Ersatzteile ist kein Originalteil mit Markierung ELETTO C.F. .
- e) Schmutzpartikel (Wasser, Öl oder Sonstiges) im Versorgungsgas vorhanden.

4. PRAKTISCHE RATSCHLÄGE

- Wenn die Luft der Anlage Feuchtigkeit und Öl in beachtlichem Ausmaß enthält, wird der Einsatz eines Trockenfilters empfohlen, um die übermäßige Oxidation den übermäßigen Verschleiß der Verbrauchsteile, die Beschädigung des Brenners, die Senkung der Schneidgeschwindigkeit sowie eine Minderung der Schnittqualität zu vermeiden.
- Die in der Luft vorhandenen Verunreinigungen fördern die Oxidation der Elektrode und der Düse und können auch zu Schwierigkeiten beim Zünden des Pilotlichtbogens führen. Sollte dieser Umstand eintreten, das Elektrodenende und die Düse innen mit feinkörnigem Schleifpapier reinigen.
- Wenn die Qualität des Gases nicht gut ist, wird die Schnittgeschwindigkeit geringer, die Schnittqualität schlechter, und die Lebensdauer der Verschleißteile wird reduziert.
- Sicherstellen, dass die neuen Elektroden und Düsen, die montiert werden sollen, sauber und fettfrei sind.

4.1. PASSWORT

Zur Aktivierung der Passwortfunktion: Gleich nach dem Einschalten, wenn auf dem Display die Anzeige  kommt, dann Knauf **S1** drücken und das Symbol  wählen, indem man den Knauf umdreht.

Hier soll es mit der Drehung des Knaufs **S1** bis zum Erreichen der korrekten Zahl eingeben werden, indem man den Knauf **S1** zur Bestätigung drückt. Wenn der Code falsch ist, dann wird der Generator gestoppt und angezeigt . Zur erneuten Eingabe des Passwortes ist es notwendig, den Generator auszuschalten und wieder einzuschalten. Zur Deaktivierung der Passwortfunktion: Gleich nach dem Einschalten, wenn auf dem Display die Anzeige  erscheint, den Knauf drücken und das Symbol  wählen; bei nächsten Einschalten der Funktion wird das Passwort nicht angefragt.

5. WARTUNG

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

5.1. WARTUNG DER SCHNEIDSTROMQUELLE

Für Wartungseingriffe im Innern des Geräts stets sicherstellen, dass sich der Schalter **S8** (Abb. 1) in Schaltstellung "O" befindet und dass die elektrische Zuleitung vom Netz getrennt ist.

Außerdem sicherstellen, dass an den Anschlüssen der Kondensatoren der IGBT-Gruppe keine Spannung anliegt. Obgleich das Gerät über eine automatische Vorrichtung zum Ablassen des Kondenswassers verfügt, die jedes Mal wenn die Druckluftspeisung geschlossen wird, eingeschaltet wird, sollte man regelmäßig kontrollieren, ob sich im Behälter **S10** (Abb. 1) des Druckminderers Kondenswasser befindet.

Hin und wieder ist es gestattet und sogar notwendig, dass der Metallstaub aus dem Inneren des Generators entfernt wird. Hierfür wird ein öl- und feuchtigkeitsfreier Druckluftstrahl verwendet, wobei das in der Folge beschriebene Verfahren streng eingehalten werden muss.

- 1) Als Erstes den Generator vom Stromnetz trennen, indem der Stecker am Schaltschrank abgezogen wird, dann 10 Minuten warten, damit sich die internen Kondensatoren komplett entladen können.
- 2) Die Griffe und die Schellen entfernen.

- 3) Sicherstellen, dass die Leistungskondensatoren wirklich entladen sind.
- 4) Den gesamten Innenraum reinigen.

Wenn der Generator intensiv benutzt wird (Produktion), muss der Innenbereich des Geräts mindestens alle 3 MONATE mit Druckluft vom darin abgelagerten Metallstaub befreit werden. Wenn der Generator nicht intensiv, sondern nur gelegentlich benutzt wird, muss der Innenbereich des Geräts trotzdem alle 6 MONATE mit Druckluft vom darin abgelagerten Metallstaub befreit werden.

5.2. BRENNERKOPFWARTUNG (Siehe Seite 77-80-83)


Auswechseln der dem Verschleiß unterliegenden Teile

Die Teile, die der Abnutzung ausgesetzt sind, sind die Elektrode **23**, der Diffusor **24** und die Düse **25**. Das Auswechseln eines dieser Teile ist nur möglich, nachdem man den Düsenträger **26** abgeschraubt hat.

Die Elektrode **23** muss ausgewechselt werden, wenn sie in der Mitte einen Krater aufweist, der ungefähr 1,5 mm tief ist.

Die Düse **25** muss ausgewechselt werden, wenn das Loch in der Mitte als schadhafte oder sehr erweitert gegenüber dem des neuen Teils erscheint.

Wenn die Elektrode verschlissen ist, nutzt sich die Düse sehr schnell ab. Wenn die Elektrode abgenutzt ist, verliert die Maschine Schneidkraft. 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 **24** hat. Sich vergewissern, dass nach dem Auswechseln der Düsenträger **26** ausreichend stramm angezogen ist.

Bei jedem Ausbau und erneuten Einbau des **GASDIFFUSORS** und/oder der **DÜSENHALTERUNG** muss der dazugehörige O-Ring (mit dem mitgelieferten Schmiermittel) geschmiert werden, um den korrekten Betrieb des Schneidbrenners zu gewährleisten. **Um Schäden am Schneidbrenner zu vermeiden, immer Originalersatzteile mit Markierung ELETTO C.F.  benutzen.**

ACHTUNG! Der Düsenträger 26 muss nur wenn die Elektrode 23, der Diffusor 24 und die Düse 25 montiert sind, auf den Kopf aufgeschraubt werden.

5.3. VORKEHRUNGEN NACH EINEM REPARATUR EINGRIFF.

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

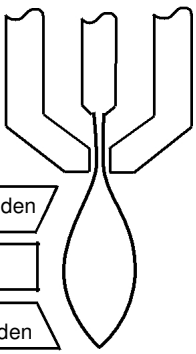
Außerdem wieder die Schrauben mit den Zahnscheiben wie beim Originalgerät anbringen.

6. ARBEITEN MIT DEM MASCHINENBRENNER

Die Informationen in den nachfolgenden Kapiteln werden Ihnen dabei helfen, die Schnittqualität zu verbessern und die Standzeit der Verschleißteile zu verlängern.

6.1. Sicherstellen der ordnungsgemäßen Konfiguration von Brenner und Schneidstisch

- Richten Sie den Brenner rechtwinklig zum Werkstück aus.
- Der Brenner kann reibungslos schneiden, wenn die Schienen und das Antriebssystem auf dem Schneidstisch regelmäßig gereinigt, geprüft und „abgestimmt“ werden. Eine unstete Maschinenbewegung kann ein reguläres Wellenmuster auf der Schnittfläche verursachen.
- Der Brenner darf das Werkstück beim Schneiden nicht berühren. Durch einen Kontakt können das Schutzschild und die Düsen beschädigt und die Schnittfläche beeinträchtigt werden.

Problem	Ursache	Lösung
 <p>Negativer Fasenschneiden</p> <p>Schnitt OK</p> <p>Positiver Fasenschneiden</p>	<p>Der Brenner ist zu niedrig.</p> <p>Der Brenner ist zu hoch.</p>	<p>Heben Sie den Brenner an bzw. erhöhen Sie bei Verwendung einer Brennerhöhensteuerung die Lichtbogenspannung.</p> <p>Senken Sie den Brenner ab bzw. reduzieren Sie bei Verwendung einer Brennerhöhensteuerung die Lichtbogenspannung.</p>
<p>Anmerkung: Der rechtwinkligste Schnitt bezogen auf die Vorwärtsbewegung des Brenners befindet sich auf der <u>rechten</u> Seite. Die linke Seite weist stets eine gewisse Fase auf.</p>		

2) Bartbildung

Beim Luftplasmaschneiden lässt sich Bartbildung nicht vermeiden. Art und Menge der Bartbildung können jedoch durch ordnungsgemäßes Einstellen des Geräts für die entsprechende Anwendung gering gehalten werden.

Zur Bartbildung kommt es an der Oberkante beider Plattenteile, wenn der Brenner zu niedrig bzw. die Spannung bei Verwendung einer Brennerhöhensteuerung zu hoch ist. Stellen Sie den Brenner bzw. die Spannung in kleinen Schritten ein, bis die Bartbildung geringer ausfällt.

Eine Bartbildung bei Niedergeschwindigkeit entsteht, wenn die Schneidgeschwindigkeit des Brenners zu gering ist und der Lichtbogen voraneilt. Es bildet sich eine schwere, blasige Ablagerung an der Schnittunterseite, die sich leicht entfernen lässt. Diese Art der Bartbildung lässt sich durch Erhöhen der Geschwindigkeit reduzieren.

Eine Bartbildung bei Hochgeschwindigkeit entsteht, wenn die Schneidgeschwindigkeit zu hoch ist und der Lichtbogen hinterherhinkt. Es bildet sich ganz nah zum Schnitt ein dünner, geradliniger Wulst aus massivem Metall. Er ist an die Unterseite des Schnitts geschweißt und lässt sich schwer entfernen. Zum Reduzieren der Bartbildung bei Hochgeschwindigkeit:

- Verringern Sie die Schneidgeschwindigkeit.
- Vermindern Sie den Abstand zwischen Brenner und Werkstück.

6.2. Einschätzen und Verbessern der Schnittqualität

Bei der Schnittqualität sind eine Reihe von Faktoren zu beachten:




- 1) Schnittwinkel – Der Winkelstellungsgrad der Schnittkante.
- 2) Bartbildung – Das geschmolzene Material, das sich an der Ober- oder Unterseite des Werkstücks verfestigt.
- 3) Geradheit der Schnittfläche – Die Oberfläche kann konkav oder konvex sein.

In den nachfolgenden Kapiteln wird erläutert, wie sich diese Faktoren auf die Qualität auswirken können.

1) Schnitt- oder Fasenwinkel

- Ein positiver Schnittwinkel entsteht, wenn mehr Material von der Schnittober- als von der Schnittunterseite entfernt wird.
- Ein negativer Schnittwinkel entsteht, wenn mehr Material von der Schnittunterseite entfernt wird.

3) Geradheit der Schnittfläche

	<p>Eine typische Plasmaschnittfläche ist leicht konkav.</p> <p>Die Schnittfläche kann konkav werden oder konvex. Um die Schnittfläche annehmbar gerade zu halten, ist eine korrekte Brennerhöhe erforderlich. Abgenutzte Verschleißteile beeinträchtigen ebenfalls die Geradheit der Schnittoberfläche.</p>
	<p>Eine stark konkave Schnittfläche tritt auf, wenn der Abstand zwischen Brenner und Werkstück zu gering ist. Vergrößern Sie den Abstand vom Brenner zum Werkstück, um die Schnittfläche zu begradigen.</p>
	<p>Eine konvexe Schnittfläche tritt auf, wenn der Abstand zwischen Brenner und Werkstück zu groß oder der Schneidstrom zu hoch ist. Senken Sie zunächst den Brenner ab und reduzieren Sie anschließend den Schneidstrom.</p>

6.3. Durchstechen eines Werkstücks mit dem Maschinenbrenner

Wie mit dem Handbrenner können Sie auch mit dem Maschinenbrenner einen Schnitt an der Kante des Werkstücks beginnen oder es durchstechen. Die Standzeit der Verschleißteile ist beim Lochstechen jedoch geringer als beim Kantenschneiden.

Die Tabellen für das Schneiden enthalten eine Spalte mit der empfohlenen Brennerhöhe beim Lochstechen und eine Spalte mit der Zeit zum Durchstechen eines Werkstücks.

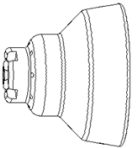
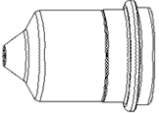


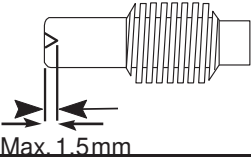
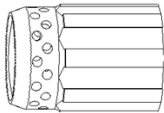

Anmerkung: beim Lochstechen nah an der maximalen Stärke kann der Ring der Bartbildung während des Vorgangs hoch genug werden, um den Brenner zu berühren, wenn dieser sich zu bewegen beginnt, nachdem das Lochstechen abgeschlossen ist.

6.4. Häufige Fehler beim maschinellen Schneiden

- Der Brenner-Pilotlichtbogen zündet, es findet aber keine Übertragung statt. Dies kann folgende Gründe haben:
 - Die Werkstückkabelverbindung am Schneidisch stellt keinen ausreichenden Kontakt her oder der Tisch ist nicht ordnungsgemäß geerdet.
 - Der Abstand zwischen Brenner und Werkstück ist zu groß.
- Das Werkstück wird nicht vollständig durchdrungen und oberhalb des Werkstücks findet übermäßige Funkenbildung statt. Dies kann folgende Gründe haben:
 - Die Werkstückkabelverbindung am Schneidisch stellt keinen ausreichenden Kontakt her oder der Tisch ist nicht ordnungsgemäß geerdet.
 - Die Versorgungsspannung ist zu gering.
 - Die Schneidgeschwindigkeit ist zu hoch.
 - Die Verschleißteile sind abgenutzt und müssen

- ausgetauscht werden.
- Das zu schneidende Metall übersteigt die maximale Blechstärke.
- Bartbildung an der Schnittunterseite. Dies kann folgende Gründe haben:
 - Die Schneidgeschwindigkeit ist falsch.
 - Die Versorgungsspannung ist zu gering.
 - Die Verschleißteile sind abgenutzt und müssen ausgetauscht werden.
- Der Schnittwinkel ist nicht rechtwinklig. Dies kann folgende Gründe haben:
 - Der Brenner bewegt sich in die falsche Richtung. Die qualitativ hochwertige Seite befindet sich stets rechts in Bezug auf die Vorwärtsbewegung des Brenners.
 - Der Abstand zwischen Brenner und Werkstück ist falsch.
 - Die Schneidgeschwindigkeit ist falsch.
 - Die Verschleißteile sind abgenutzt und müssen ausgetauscht werden.
- Die Standzeit der Verschleißteile ist verkürzt. Dies kann folgende Gründe haben:
 - Lichtbogenstrom, Lichtbogenspannung, Vorschubgeschwindigkeit und andere Variablen wurden nicht so eingestellt, wie in den Tabellen für das Schneiden angegeben.
 - Der Lichtbogen wird in die Luft gefeuert (der Schnitt wird nicht auf der Plattenoberfläche begonnen oder beendet). Solange der Lichtbogen bei Schnittbeginn mit dem Werkstück in Kontakt kommt, kann der Schnitt auch an der Kante begonnen werden.
 - Das Lochstechen beginnt mit einer falschen Brennerhöhe.

Prüfung von Verschleißteilen

Ersatzteil	Überprüfung	Maßnahme
 Schutz für Düse	Mittlere Öffnung auf Rundheit prüfen. Lücke zwischen Schutzschild und Düse auf Ablagerungen prüfen.	Wenn die Öffnung nicht mehr rund ist, Schutz ersetzen. Entfernen Sie das Schutzschild und entfernen Sie vorhandenes Material.
 Düse	Mittlere Öffnung auf Rundheit prüfen. 	Düse ersetzen, wenn die mittlere Öffnung nicht rund ist. Ersetzen Sie die Düse und die Elektrode zusammen.
 Elektrode	Die Mittelfläche auf Verschleiß und die Einbrandtiefe prüfen.  Max. 1.5mm	Ersetzen, wenn die Oberfläche abgenutzt ist oder die Einbrandtiefe größer als 1,5 mm ist. Ersetzen Sie die Düse und die Elektrode zusammen.
 Isolierender Diffusor	Innenoberfläche auf Beschädigung oder Verschleiß und Gaslöcher auf Blockierungen prüfen.	Ersetzen, wenn die Oberfläche beschädigt oder abgenutzt ist oder die Gaslöcher verstopft sind.
 O-Ring-Dichtung für Brenner	Oberfläche auf Beschädigung, Verschleiß oder mangelnde Schmierung prüfen.	Wenn der O-Ring trocken ist, eine dünne Schicht Silikonschmiermittel auf ihn und das Gewinde auftragen. O-Ring ersetzen, wenn er abgenutzt oder beschädigt ist.

Schneidtable 50 A/ECF-71 bei Stahl

Stärke	Distanz beim Durchdringen	Zeit zum Durchdringen	Schnittstanz Schneidbrenner-Werkstück	Schneidgeschwindigkeit	
				Qualität	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	50	2	12000	14000
2		150		7200	8350
3		250		4900	6150
5		600		2200	3150
10		900		1000	1300
15	Start ab Kante oder Vorbohrung D. 6mm			480	680
20				260	350

Schneidtable 70A/ECF-71 bei Stahl

Stärke	Distanz beim Durchdringen	Zeit zum Durchdringen	Schnittstanz Schneidbrenner-Werkstück	Schneidgeschwindigkeit	
				Qualität	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	40	2	13500	16000
2		100		6500	8200
3		200		5650	6700
5		500		3950	4500
10		700		1380	1850
15	Start ab Kante oder Vorbohrung D. 6mm			600	960
20				460	680
25				310	450

Schneidtable 105A/ECF-131 bei Stahl

Stärke	Distanz beim Durchdringen	Zeit zum Durchdringen	Schnittstanz Schneidbrenner-Werkstück	Schneidgeschwindigkeit	
				Qualität	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	25	3	16500	18000
2		75		12500	14900
3		155		9200	10500
5		375		5000	5860
10		500		2460	2900
15	5	1000	4	1120	1380
20	6	1600		760	850
25	Start ab Kante oder Vorbohrung D. 6mm		5	520	600
30				390	415
35				280	360

Schneidtable 125A/ECF-131 bei Stahl

Stärke	Distanz beim Durchdringen	Zeit zum Durchdringen	Schnittstanz Schneidbrenner-Werkstück	Schneidgeschwindigkeit	
				Qualität	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	20	3	18000	18000
2		70		14000	18000
3		150		9250	10900
5		350		6250	7050
10		450		2450	3150
15	5	900	4	1510	1700
20	6	1500		900	1100
25	7	2500	5	600	730
30	Start ab Kante oder Vorbohrung D. 6mm			500	620
35				290	375
40				230	310
45				150	210

Schneidtable 130A/ECF-181 bei Stahl

Stärke	Distanz beim Durchdringen	Zeit zum Durchdringen	Schnittstanz Schneidbrenner-Werkstück	Schneidgeschwindigkeit	
				Qualität	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	50	5	10800	10800
2		90		10740	10800
3		130		7432	9175
5		210		4459	5505
10		460		2163	2320
15	7	1060		987	1159
20		1700		652	759
25		2550		433	499
30	Start ab Kante oder Vorbohrung D. 6mm			321	395
35				241	300
40				162	207
45				97	131

Schneidtablette 150A/ECF-181 bei Stahl

Stärke	Distanz beim Durchdringen	Zeit zum Durchdringen	Schnittstanz Schneidbrenner-Werkstück	Schneidgeschwindigkeit		
				Qualität	Maximum	
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min	
1	5	20	5	18000	18000	
2		70		18000	18000	
3		120		14453	17372	
5		260		8672	10705	
10		400		3850	4166	
15		800		1926	2252	
20		7		1350	1206	1379
25	2200			820	936	
30	8			2500	600	683
35	Start ab Kante oder Vorbohrung D. 6mm			478	546	
40				356	409	
45				214	260	
50					160	200

Schneidtablette 180A/ECF-181 bei Stahl

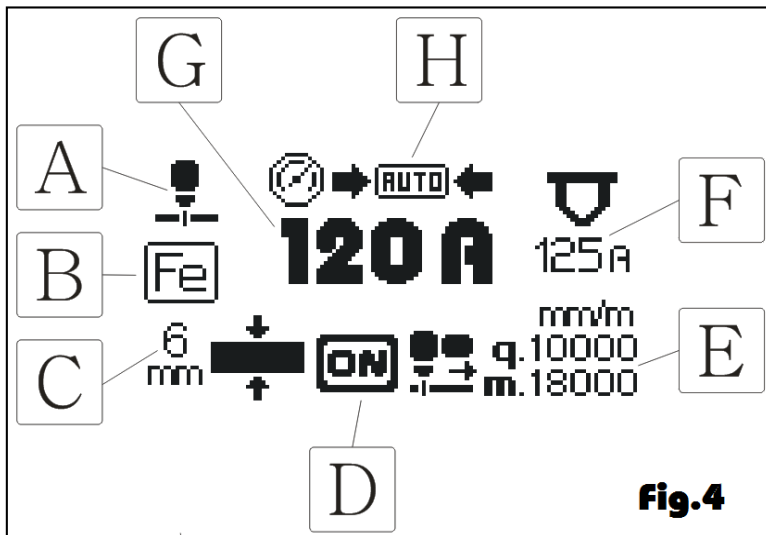
Stärke	Distanz beim Durchdringen	Zeit zum Durchdringen	Schnittstanz Schneidbrenner-Werkstück	Schneidgeschwindigkeit	
				Qualität	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	20	5	18000	18000
2		70		18000	18000
3		100		18000	18000
5		200		10735	13255
10		350		4240	4645
15		700		2395	2785
20		7		1200	1400
25	1800			980	1105
30	8			2200	705
35		2500		610	625
40		Start ab Kante oder Vorbohrung D. 6mm			510
45				350	450
50				330	400
55				310	350
60				150	200

Anmerkung: Für Schnitte an Aluminium muss die Geschwindigkeit erhöht werden und bei Edelstahl muss sie vermindert werden, immer je nach der Materialstärke.

Tabelle der geschätzten Kompensation der Schnittbreite (Kerf)

Stärke	SCHNEIDSTROM / SCHNEIDBRENNER								
	50A ECF-71	70A ECF-71	80A ECF-131	100A ECF-131	125A ECF-131	130A ECF-181	150A ECF-181	180A ECF-181	
1	1,4	1,4	1,4	1,5	1,2	1,9	1,3	1,4	
2	1,4	1,4	1,5	1,8	1,3	2,0	1,4	1,5	
3	1,5	1,5	1,6	2,0	1,7	2,1	1,8	1,9	
5	1,6	1,7	1,8	2,1	1,8	2,2	2,2	2,2	
10	1,8	1,9	2,1	2,4	2,1	2,5	2,4	2,5	
15	1,8	2,1	2,3	2,7	2,5	2,9	2,6	2,6	
20	2,0	2,2	2,5	3,0	2,9	3,2	2,8	2,9	
25	2,1	2,2	2,7	3,3	3,2	3,5	3,1	3,2	
30	N/A	2,4	2,7	3,5	3,4	3,7	3,5	3,6	
35		2,5	2,8	3,6	3,6	3,9	3,8	3,9	
40		N/A	N/A	3,0	3,7	3,8	4,1	4,1	4,1
45				3,8	3,8	4,3	4,2	4,2	
50				4,1	4,1	4,5	4,4	4,5	
55				4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	
60				5,0	5,0	5,1	5,2		
65				5,3	5,4				
70		5,5	5,6						
75		N/A	N/A	5,8					
80	6,0								

MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR APPAREIL DE DECOUPE



LEGENDE ECRAN S2

A) METHODE DE DECOUPE :

En sélectionnant cette icône (Fig. 4 Réf. A) il est possible de choisir la méthode de découpe désirée.

B) MATERIAU A COUPER :

En sélectionnant cette icône (Fig. 4 Réf. B) il est possible de choisir le type de matériau à couper parmi le fer, l'aluminium et l'inox.

C) EPAISSEUR DU MATERIAU :

En sélectionnant cette icône (Fig. 4 Réf. C) il est possible de programmer l'épaisseur du matériau à couper, après quoi la machine réglera par conséquent les paramètres comme le courant et la vitesse de découpe.

D) SIGNALEMENT ARC TRANSFERE :

Lorsque cette icône (Fig. 4 Réf. D) est allumée, cela veut dire que la machine est en fonction et qu'elle est en train de travailler.

E) VITESSE DE DECOUPE CONSEILLEE (seulement en découpe automatique) :

Une fois que sont programmés l'épaisseur et le type de matériau à couper, la machine affiche la vitesse de découpe conseillée, la

valeur exprimée après la lettre «q» (Fig. 4 Réf. E) c'est la vitesse conseillée pour une découpe de qualité, la valeur visualisée après la lettre «m» (Fig. 4 Réf. E), au contraire, c'est la vitesse conseillée pour des productions en quantité.

F) BUSE CONSEILLEE :

Cette icône (Fig. 4 Réf. F) visualise la taille de la buse à utiliser, la valeur est programmée automatiquement sur la base du courant de découpe.

G) COURANT DE DECOUPE :

En sélectionnant cette icône (Fig. 4 Réf. G) il est possible de modifier le courant de découpe. En modalité automatique le courant de découpe conseillé sera visualisé selon l'épaisseur, le type de matériau à découper et la vitesse de découpe (avec modification de l'épaisseur, la machine proposera toujours le courant maximum, de manière à obtenir le maximum de la productivité et de la vitesse de coupe).

H) PRESSION GAZ DE DECOUPE :

L'icône indique si le système est en modalité de réglage du gaz automatique ou manuelle, dans ce dernier cas il sera possible de sélectionner l'icône et de modifier la valeur de la pression selon celle désirée, l'écran affiche en temps réel la pression de coupe.

IMPORTANT

VEUILLEZ LIRE ATTENTIVEMENT LE CONTENU DE CE LIVRET ET DU LIVRET "REGLES DE SECURITE POUR L'UTILISATION DES APPAREILS AVANT TOUTE INSTALLATION, UTILISATION OU TOUT ENTRETIEN DE L'APPAREIL, EN PRETANT PARTICULIEREMENT ATTENTION AUX NORMES DE SECURITE. CONTACTEZ VOTRE DISTRIBUTEUR SI VOUS N'AVEZ PAS PARFAITEMENT COMPRIS CES INSTRUCTIONS.

Cet appareil doit être utilisé exclusivement pour opérations de découpe, décriquage et marquage.

Il est indispensable de prendre en considération le manuel relatif aux règles de sécurité. Les symboles indiqués à côté de chaque paragraphe, mettent en évidence des situations nécessitant le maximum d'attention, des conseils pratiques ou de simples informations.

Les deux manuels doivent être conservés avec soin, dans un endroit connu des intéressés. Ils devront être consultés en cas de doute et devront accompagner toutes les utilisations de l'appareil et seront utilisés pour commander les pièces de rechange.

1. INSTALLATION

1.1. MONTAGE DE LA TORCHE (Fig. 5)

Suivre la séquence de montage de la torche (Fig. 5), le générateur DOIT être déconnecté pendant cette phase.

- Introduire l'adaptateur mâle de la torche dans la femelle correspondante du panneau avant (1) en prenant soin d'aligner la broche en nylon noir, cerclée de blanc (2), avec le trou correspondant de l'adaptateur.
- Appuyer à fond sur l'adaptateur mâle (3), puis introduire la clé chromée appropriée dans le trou de l'adaptateur femelle (4) et appuyer fermement sur la languette de dégagement interne.
- En maintenant la languette de dégagement interne de l'adaptateur femelle enfoncée au moyen de la clé chromée appropriée, tourner la bague de l'adaptateur mâle de la torche (5) dans le sens des aiguilles d'une

montre jusqu'à l'insertion complète de celui-ci (6). La torche est prête à l'emploi.

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

Le générateur est en mesure de reconnaître automatiquement la torche insérée et de faire par conséquent l'auto-réglage à l'allumage.

Ci-après on reporte les torches reconnues automatiquement par chaque générateur:

Générateur	Art. 441-461	Art. 443
	ECF-71	ECF-71
	ECF-131	
	ECF-181	ECF-181

AVERTISSEMENT

Art. 461 est un générateur de découpe au plasma adapté à une utilisation tant manuelle qu'automatique.

Pour les deux modes d'utilisation, les courants et les services de fonctionnement respectifs sont les suivants :

UTILISATION MANUELLE : courant recommandé (en fonction de l'épaisseur à couper) jusqu'à 180A correspondant à un service de 50 %

UTILISATION AUTOMATIQUE : courant recommandé 150A pour maximiser le rapport performance/durée de vie consommables jusqu'à un maximum de 165A correspondant à un service de 100 %.

Ces appareils travaillent uniquement avec une torche originale ELETTRIC C.F. On décline toute responsabilité si l'appareil est utilisé avec d'autres torches.

1.2. DESCRIPTION DES DISPOSITIFS SUR LA MACHINE (Fig. 1)

- S1) Poignée Encoder de réglage et sélection,
- S2) Ecran,

- S3) Raccord pour torche,
- S4) Borne de masse,
- S5) Bouton de réglage pression (seulement sur art. 443),
- S6) Manomètre (seulement sur art. 443),
- S7) Embout air comprimé,
- S8) Interrupteur de réseau,
- S9) Cordon d'alimentation,
- S10) Filtre gaz entrée,
- S11) Kit interface CNC (en option sur art.443).

1.3. DISPOSITIFS DE SECURITE

Cette machine est pourvue des dispositifs de sécurité suivants:

Thermique:



Pour éviter les surcharges.

Pneumatique:



Situé sur l'alimentation de la torche pour éviter que la pression air soit insuffisante. Si l'icône est visualisée par l'écran, cela veut dire que la pression descend en dessous de la limite minimum consentie pour l'usinage sélectionné.

Electrique:

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

- **DÉCOUPER TOUJOURS L'ALIMENTATION** au générateur de découpe pour pouvoir effectuer des travaux d'entretien sur la torche (par ex. enlever/remplacer et/ou contrôler l'état des consommables et des écrans).
- **ATTENDRE TOUJOURS** que le post gaz soit terminé avant d'éteindre le générateur.
- Ne pas éliminer ou court-circuiter les dispositifs de sécurité.
- N'utiliser que des pièces de rechange originales marquées ELETTRIO C.F.
- Remplacer toujours les éventuelles pièces endommagées de la machine ou de la torche avec des pièces d'origine ELETTRIO C.F.
- Ne pas faire fonctionner la machine sans les capots.

Cela serait dangereux pour l'opérateur et les personnes se trouvant dans l'aire de travail et empêcherait à la machine un refroidissement adéquat.

Verrouillage du mot de passe



Dans le cas où la fonction mot de passe est activée et que le code n'est pas saisi correctement, la machine se bloque; cette icône apparaîtra et on n'accédera plus au menu des programmations des paramètres de découpe.

Manque phase d'alimentation

PHASE
MISSING

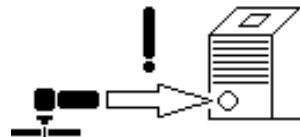
Si ce message s'affiche la machine signale que manque une des trois phases d'alimentation.

Bouton torche pressé à l'allumage

RELEASE
START
BUTTON

Si ce message s'affiche la machine signale que la commande de start (manuel ou depuis CNC) est déjà activée. Pour rétablir le fonctionnement correct il faut désactiver la commande de start, éteindre et rallumer le générateur.

Blocage torche (manque ou n'est pas reconnue)

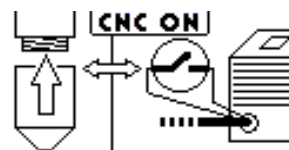


Si cette image s'affiche la machine signale qu'aucune torche n'est connectée ou qu'a été connectée une torche qui n'est pas valide.

Pour rétablir le fonctionnement correct il faut éteindre la machine, y connecter une torche valide et originale parmi celles disponibles et rallumer la machine.

Générateur	ART.441-461	ART.443
TORCHE	ECF-71	ECF-71
VALIDE	ECF-131	-----
	ECF-181	ECF181

Bloc porte-buse enlevé ou contact CNC ouvert



Si cette image s'affiche la machine signale que la fonction START CNC est activée et qu'il faut contrôler si le porte-buse n'a pas été enlevé et/ou si le contact externe de la torche automatique n'est pas resté ouvert (ce dernier doit en effet être court-circuité pour le fonctionnement correct du start du cnc).

1.4. EXPLICATION DES DONNEES TECHNIQUES

U ₀ V PEAK		3-φ		[Symbol]			
[Symbol]	AV-AV			[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
	X	60%	100%				
[Symbol]	I ₂	A	A	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
	U ₂	V	V				
TORCH TYPE	3x400V ~ 50/60 Hz			[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
	I _{1 max.} A	I _{1 eff.} A					
I. CL. H	IEC 60974-1/ IEC 60974-7 IEC 60974-10 CL.A			[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
IP 23							

IEC 60974-1 La machine est construite selon ces

IEC 60974-10 normes

IEC 60974-7

Cl. A.....Machine à usage industriel et professionnel.

[Symbol] .. Convertisseur statique de fréquence triphasé transformateur-redresseur.

[Symbol] Caractéristique descendante.

[Symbol] Convient pour la découpe au plasma.

TORCH TYPE Type de torche devant être utilisée avec cette machine afin de former un système sûr.

U₀ Tension à vide secondaire.

X..... Facteur de marche en pour cent.

Le facteur de marche exprime le pourcentage de 10 minutes pendant lesquelles la machine peut opérer à un

	certain courant I_2 et tension U_2 sans causer des surchauffes.
I_2	Courant de découpe.
U_2	Tension conventionnelle secondaire avec courant de découpe I_2 . Cette tension dépend de la distance entre la buse et la pièce à découper. Lorsque cette distance augmente, même la tension de découpe augmente et le facteur de marche X% peut diminuer.
U_1	Tension nominale d'alimentation.
3~ 50/60Hz	Alimentation triphasée 50 ou bien 60 Hz
I_1 Max	Courant maxi absorbé au correspondant courant I_2 et tension U_2 .
I_1 eff	C'est la valeur maximale du courant effectif absorbé en considérant le facteur de marche. Cette valeur correspond habituellement à la capacité du fusible (de type retardé) à utiliser comme protection pour la machine.
IP23	Degré de protection de la carcasse. Degré 3 en tant que deuxième chiffre signifie que cette machine peut être utilisée à l'extérieur sous la pluie.

S Indiquée pour opérer dans des milieux avec risque accru.

NOTE: En outre la machine a été conçue pour opérer dans des milieux avec degré de pollution 3. (Voir IEC 664).

1.5. MISE EN OEUVRE

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

Connecter l'alimentation de l'air au raccord **S7** (fig. 1) avec un tube d'un **DIAMÈTRE INTERNE NON INFÉRIEUR À 13mm**.

S'assurer que la pression d'entrée soit au moins de **7 bar** et que le débit de l'équipement du gaz comprimé soit d'au moins **360l/min**.

Au cas où l'alimentation de l'air vienne d'un détendeur de pression d'un compresseur ou d'une installation centralisée, le détendeur doit être réglé à une pression de sortie non supérieure à 8 bar (0,8 MPa). Si l'alimentation de l'air vient d'une bouteille d'air comprimé, celle-ci doit être équipée d'un détendeur de pression.

La bouteille d'air comprimé ne doit jamais être raccordée directement au détendeur de la machine! La pression pourrait dépasser la capacité du détendeur qui pourrait donc exploser!

Brancher le cordon d'alimentation **S9** (fig. 1): le conducteur vert jaune du cordon doit être raccordé à une efficace prise de terre de l'installation; les conducteurs restants doivent être raccordés à la ligne d'alimentation à travers un interrupteur placé, si possible, à proximité de la zone de découpe afin de permettre un arrêt rapide en cas d'urgence.

Le débit de l'interrupteur magnétothermique ou des fusibles en série à l'interrupteur doit être égal au courant I_1 eff. absorbé par la machine.

Le courant I_1 eff. absorbé est déduit de la lecture des données techniques indiquées sur la machine en correspondance de la tension d'alimentation U_1 disponible. Les éventuelles rallonges doivent avoir une section adéquate au courant I_1 max. absorbé.

2. EMPLOI (fig. 1)

S'assurer que le bouton de start n'est pas pressé.

Art.443

Régler la pression indiquée par le manomètre **S6**, à la pression indiquée pour la torche connectée au générateur (5bar pour ECF-71 et 6bar pour ECF-181) avec la poignée

S5 du réducteur, puis bloquer la poignée en appuyant vers le bas.

Art.441-461

La pression du gaz dans ce générateur est complètement automatique, elle est réglée par rapport à la torche connectée et au processus sélectionné; aucun réglage n'est à faire par l'opérateur.

Raccorder la borne de masse à la pièce à découper.

Le circuit de découpe ne doit pas être placé délibérément en contact direct ou indirect avec le conducteur de protection, sauf que dans la pièce à découper.

Si la pièce à usiner est délibérément raccordée à la terre à travers le conducteur de protection, le raccordement doit être le plus direct possible et exécuté avec un conducteur ayant une section au moins égale à celle du conducteur de retour du courant de découpe et branché à la pièce à usiner dans le même point du conducteur de retour en utilisant la borne du conducteur de retour ou bien une deuxième borne de masse située tout près.

Toutes les précautions possibles doivent être prises afin d'éviter des courants errants.

S'assurer que la borne de masse et la pièce sont en bon contact électrique, notamment les peintes, oxydées ou avec revêtements isolants.

Ne pas raccorder la borne de masse à la pièce de matière devant être enlevée.

2.1. MÉTHODE DE TRAVAIL

Tourner la poignée **S1** (Fig.1), jusqu'à sélectionner l'icône de la Fig. 4 Réf. A, appuyer ensuite sur la poignée pour entrer dans le menu et choisir la méthode de travail désirée:



La méthode de travail sélectionnée reste en évidence jusqu'au choix d'une autre.

Pour sortir du menu en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur la poignée **S1** (Fig.1), pour confirmer la sortie.

2.1.1. Découpe manuelle



Avec la poignée **S1** (Fig.1), choisir le courant de découpe et utiliser, en le montant sur la torche, la buse suggérée par l'écran synergique convenant au courant configuré (Fig.4 Réf.F). Appuyer sur le bouton de la torche pour allumer l'arc pilote. Si la découpe ne débute pas dans 5 secondes, l'arc pilote s'éteint et pour le rallumer il faut appuyer de nouveau sur le bouton.

Garder la torche le plus verticalement et perpendiculairement possible par rapport à la pièce pendant la découpe.

Après avoir terminé la découpe et relâché le bouton, l'air continue de sortir de la torche le temps nécessaire pour lui permettre de se refroidir (POST GAS).

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

Lorsqu'il faut exécuter des trous ou débiter la découpe du centre de la pièce, la torche doit être mise en position inclinée et lentement redressée de façon à ce que le métal fondu ne soit pas déversé sur la buse (voir fig. 2). Cette opération doit être exécutée quand on perce manuellement des pièces ayant une épaisseur supérieure à 3 mm.

Lorsqu'il faut exécuter des coupes circulaires, il est conseillé d'utiliser le compas fourni sur demande.

Il est important de se rappeler que l'emploi du compas peut rendre nécessaire l'utilisation de la technique de départ ci-dessus (voir fig. 2).

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

Une fois terminé le travail, attendre la fin du post gas et éteindre la machine.

2.1.2. Découpe avec redémarrage automatique



Pour couper des tôles perforées ou du grillage, activer la fonction spéciale à travers le menu principal.

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

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

2.1.3. Découpe automatique synergique



Cette nouvelle méthode de découpe exploite une interface utilisateur synergique qui aide à programmer les paramètres de découpe. Pour la sélection de cette icône, l'opérateur doit sélectionner le type (Fig. 4 Réf. B) et l'épaisseur du matériau à couper (Fig. 4 Réf. C), la machine affichera automatiquement la valeur de courant (Fig. 4 Réf. G) et ses vitesses de découpe (Fig. 4 Réf. E) et montre en outre le diamètre de la buse à monter sur la torche (Fig. 4 Réf. F).

Une fois que cette programmation est exécutée, l'opérateur peut sélectionner et modifier, selon son désir, les valeurs de courant et/ou la vitesse proposées, la machine modifiera en synergie l'autre valeur en suivant automatiquement la courbe de découpe idéale relative au type de façonnage désiré.

Dans l'emploi automatique, pour percer (voir fig. 3) commencer avec une distance entre la buse et la pièce supérieure à la distance de la découpe.

Pour des épaisseurs supérieures à :

25 mm pour art. 441

30 mm pour art. 443

35 mm pour art. 461

il est nécessaire de pré-percer le matériau avant la découpe.

2.1.4. Découpe automatique circulaire synergique



En sélectionnant cette méthode, il est possible d'effectuer des coupes de forme circulaire, cette fonction utilise l'interface synergique et, comme décrit précédemment, en programmant l'épaisseur du matériau (Fig.4 Réf. C) et le type (Fig. 4 Réf. B), le générateur décide automatiquement les valeurs de courant (Fig. 4 Réf. G), la buse (Fig. 4 Réf. F) et sa vitesse de découpe (Fig. 4 Réf. E) (avec une réduction de 40% pour permettre une découpe de qualité).

2.1.5 Décrochage synergique (seulement pour art.441-461) GOUGING



En sélectionnant cette méthode on peut effectuer le décrochage du matériau en modalité synergique.

La page-écran principale s'affichera de la manière suivante:



Le générateur affichera automatiquement la largeur et la profondeur du sillon pouvant être obtenu avec les valeurs de courant (Fig. 4 Réf. G) à la vitesse d'usinage correspondante (Fig. 4 Réf. E) configurées par l'opérateur et indique la buse à utiliser (Fig.4 Réf.F) et l'inclinaison en degrés à laquelle il faut garder la torche pendant l'avancement.

2.1.6 Marquage synergique (seulement pour art.441-461)



En sélectionnant cette méthode on peut marquer le matériau en modalité synergique.

La page-écran principale s'affichera de la manière suivante:



Le générateur affichera automatiquement la largeur et la profondeur du sillon pouvant être obtenu avec les valeurs de courant (Fig. 4 Réf. G) et la vitesse d'usinage correspondante (Fig. 4 Réf. E) configurées par l'opérateur et indique la buse à utiliser (Fig.4 Réf.F).

2.1.7 Découpe et marquage COMBI (en option seulement pour art. 441-461)

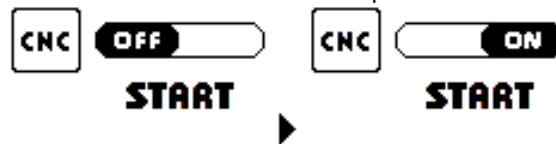


En sélectionnant cette méthode, on peut effectuer en même temps, découpe et marquage, sans sélectionner les deux processus séparément dans le menu correspondant. Pour activer le marquage, il suffit de réduire le courant à une valeur inférieure à 40A. Inversement, en augmentant le courant au-dessus de 40 A, la machine retourne automatiquement à la modalité de découpe. Le courant peut être augmenté ou diminué manuellement ou par CNC (après avoir activé la fonction I-CNC appropriée).

2.1.8 Découpe depuis CNC, gestion du START (en option pour art.443)



En sélectionnant cette fonction on accède au menu de sélection de la modalité START depuis CNC



En configurant cette fonction sur ON on active la modalité de START depuis CNC correspondant aux pins 3 et 4 du connecteur AMP placé à l'arrière du générateur et on désactive en même temps le start manuel placé sur l'adaptateur frontal de la machine.

Pour sortir du menu après avoir configuré les valeurs désirées ou en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur le codeur pour confirmer la sortie.

2.1.9 Sous-menu configurations de découpe



En sélectionnant cette fonction on accède au menu des configurations de coupe.

2.2 SOUS-MENU CONFIGURATIONS DE DÉCOUPE



En sélectionnant cette icône on accède au sous-menu des configurations de coupe suivant :



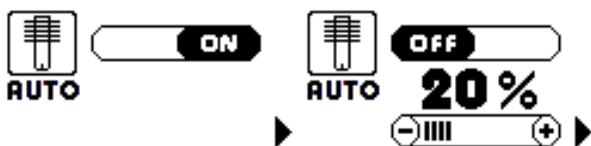
Toutes les configurations automatiques ou optionnelles resteront mises en évidence jusqu'à ce que leur fonctionnalité soit modifiée.

Pour sortir du menu en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur la poignée **S1** (Fig.1), pour confirmer la sortie.

2.2.1 Réglage automatique blocage pour pièces de rechanges épuisées



En sélectionnant cette icône on peut entrer dans le menu concernant le réglage automatique pour le relevé de l'épuisement des pièces de rechange.



La modalité par défaut d'usine est AUTO ON, elle permet au générateur d'interrompre le fonctionnement automatique de manière autonome quand l'électrode et la buse sont à remplacer. Il est cependant possible de configurer cette modalité sur OFF, ce qui ne correspond pas à la désactivation complète de la fonction, mais il devient possible de pouvoir augmenter ou diminuer la sensibilité d'intervention de cette protection.

En augmentant le pourcentage la machine interrompra la coupe avant la condition standard, en diminuant le pourcentage la machine permettra de continuer la coupe pour un temps supérieur à celui standard.

Une fois atteint le seuil d'épuisement automatique ou désiré des pièces de rechange le générateur se bloquera et la page-écran suivante s'affichera :



Attendre ensuite la fin du post gaz, éteindre le générateur et changer les pièces de rechange épuisées pour recommencer à découper.

Pour sortir du menu en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur la poignée **S1** (Fig.1), pour confirmer la sortie.

2.2.2 Réglage automatique du gaz de découpe (seulement pour art.441-461)



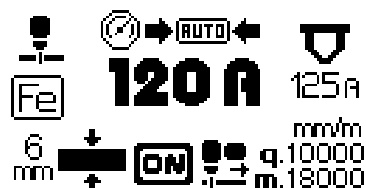
En sélectionnant cette icône on peut entrer dans le menu concernant le réglage automatique de la pression du gaz de découpe.



La modalité par défaut d'usine est AUTO ON qui permet au générateur de conserver constante et à la valeur optimale la pression de travail de la torche, même avec des variations de pression d'entrée. Ce système configuré en modalité automatique permet en effet de n'effectuer aucun réglage de la pression, ce sera le générateur qui configurera la valeur correcte par rapport à la torche insérée et à l'usinage sélectionné.

Pour sortir du menu en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur la poignée **S1** (Fig.1), pour confirmer la sortie.

Avec la fonction sur ON l'écran se présentera de la manière suivante :



Si la pression à l'entrée est insuffisante pour atteindre la valeur optimale de découpe, mais de toute manière suffisante pour le processus sélectionné la machine affichera le mot LOW avec une flèche tournée vers le bas.



Si la pression de sortie est excessive par rapport à la valeur optimale, mais de toute manière dans les limites de fonctionnement la machine affichera le mot HIGH avec une flèche tournée vers le haut et l'écran se présentera de la manière suivante :



Il est cependant possible de configurer la fonction sur OFF, de manière à pouvoir lire et régler la pression de travail de la torche à la valeur désirée (dans certaines limites fixées) directement à partir du panneau principal qui se présentera de la manière suivante :

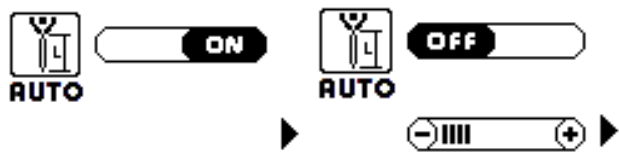


2.2.3 Réglage automatique de la longueur de l'arc pilote (seulement pour art.441-461)



En sélectionnant cette icône on peut entrer dans le menu concernant le réglage automatique de la longueur de l'arc

pilote.



La modalité par défaut d'usine est AUTO ON qui permet au générateur de régler automatiquement et de manière synergique la longueur de l'arc pilote par rapport à la torche insérée, des consommables installés et du processus d'usinage sélectionné. Il est de toute manière possible de configurer cette fonction en OFF, de manière à pouvoir régler manuellement la longueur de l'arc pilote. En diminuant la longueur on obtiendra une plus grande durée des consommables, mais on pourra rencontrer des difficultés de transfert de l'arc. Par contre, en augmentant la valeur, on pourra effectuer le transfert de l'arc dans des conditions difficiles (par ex. dans des angles étroits et difficiles à atteindre), mais la durée des consommables sera inférieure. Pour sortir du menu en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur la poignée **S1** (Fig.1), pour confirmer la sortie.

2.2.4 Réglage automatique de la durée de l'arc pilote (seulement pour art.441-461)



En sélectionnant cette icône on peut entrer dans le menu concernant le réglage automatique de la durée de l'arc pilote.



La modalité par défaut d'usine est AUTO ON qui permet au générateur de régler automatiquement et de manière synergique la durée de l'arc pilote par rapport à la torche insérée et du processus d'usinage sélectionné. Il est de toute manière possible de configurer cette fonction en OFF, de manière à pouvoir régler manuellement la durée de l'arc pilote. En diminuant la durée on obtiendra une plus grande durée des consommables, mais on pourra rencontrer des difficultés de transfert de l'arc. Par contre, en augmentant la durée, il sera possible d'effectuer plus facilement le transfert de l'arc plus facilement, mais les consommables auront une durée inférieure.

Pour sortir du menu en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur la poignée **S1** (Fig.1), pour confirmer la sortie.

2.2.5 Réglage automatique post gaz (solo per art.441-461)



En sélectionnant cette icône on peut entrer dans le menu concernant le réglage automatique de la durée du post gaz.



La modalité par défaut d'usine est AUTO ON qui permet au générateur de régler automatiquement et de manière synergique la durée du post gaz par rapport à la torche

insérée, de la valeur de courant configurée et du processus d'usinage sélectionné. Il est de toute manière possible de configurer cette fonction en OFF, de manière à pouvoir régler manuellement la durée du post gaz (dans certaines limites fixées).

Ce qui peut être utile si l'on utilise pour la coupe des gaz spéciaux, dont le coût est souvent élevé, et pour lesquels une gestion attentive de la consommation peut donner des bénéfices économiques.

Pour sortir du menu en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur la poignée **S1** (Fig.1), pour confirmer la sortie.

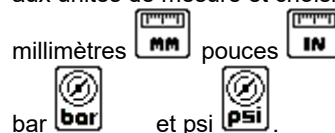
2.2.6 Choix de l'unité de mesure



En sélectionnant cette icône on peut entrer dans le menu concernant le réglage des unités de mesure.



Dans laquelle il est possible de sélectionner l'icône relative aux unités de mesure et choisir ainsi celle désirée parmi:



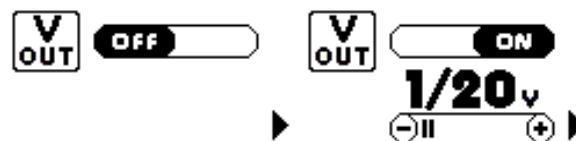
L'unité de mesure sélectionnée restera en évidence jusqu'au choix d'une autre différente.

Pour sortir du menu en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur la poignée **S1** (Fig.1), pour confirmer la sortie.

2.2.7 Choix diviseur de tension sortie pour CNC (en option pour art.443)



En sélectionnant cette icône on peut entrer dans le menu concernant le choix du diviseur de tension x CNC.



La modalité par défaut d'usine est OFF ce qui comporte qu'il n'y a aucune tension entre les pins de sortie 5(-) et 6(+).

En cas d'utilisation avec CNC équipé de contrôle de la tension d'arc il est possible de configurer cette fonction sur ON, de manière à pouvoir régler à son gré les valeurs du diviseur de sortie entre un minimum de 1/20V et un maximum de 1/100V. (par ex. 1/20, 1/21, 1/22, 1/23, 1/24.....jusqu'à 1/100V).

Cette tension est fournie entre les pins 5(-) et 6(+) du connecteur AMP positionné à l'arrière du générateur et elle est isolée galvaniquement de celle de découpe.

Pour sortir du menu en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur la poignée **S1** (Fig.1), pour confirmer la sortie.

2.2.8 Choix habilitation réglage courant depuis CNC (en option pour art.443)



En sélectionnant cette icône on peut entrer dans le menu concernant l'habilitation du réglage du courant de découpe depuis CNC.

Cette fonction s'active et a effet sur le réglage du courant de découpe seulement si a été activée sur ON également la fonction de start depuis CNC (par.2.1.7)

Avec la fonction I CNC activée sera automatiquement désactivée la possibilité de régler le courant de découpe moyennant le codeur sur l'écran frontal du générateur.



La modalité par défaut d'usine est OFF avec comme conséquence l'impossibilité de régler le courant de découpe à distance entre le pin 1 (0V) et le pin 2 (10V).

Si l'on veut régler le courant de découpe à distance (CNC) il est nécessaire de :

- 1) Porter sur ON la fonction de Start depuis CNC (par.2.1.7)
- 2) Porter sur ON cette fonction et appliquer une **TENSION ISOLÉE COMPRISE ENTRE 0V ET 10V** entre le pin 1 (0V) et le pin 2 (10V max) du connecteur AMP placé à l'arrière du générateur.

La valeur de courant configurée depuis CNC est ABSOLUE, donc indépendante de la plage de fonctionnement de la torche insérée.

Si le courant demandé par CNC dépasse celui consenti par la torche insérée, le courant sera réduit à la valeur maximum possible pour la torche insérée (v. exemple n.2)

EXEMPLES :

1) Torche ECF-181 courant de découpe 10-180A
Tension entre les pins 1-2 = **5V**
Courant réglé à distance = $10 + [(180-10)/10 \times 5] = 95A$

2) Torche ECF-71 courant de découpe 10-70A
Tension entre les pins 1-2 = **5V**
Courant réglé à distance = $10 + [(180-10)/10 \times 5] = 95A$ **qui sera réduit à 70A automatiquement par le générateur car la torche ne peut pas aller au-delà.**

Pour sortir du menu après avoir configuré les valeurs désirées ou en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur le codeur pour confirmer la sortie.

2.2.9 Limitation de la puissance absorbée à l'entrée



En sélectionnant cette icône on peut entrer dans le menu concernant la limitation de la puissance absorbée à l'entrée.



La modalité par défaut d'usine est OFF ce qui comporte qu'il n'y a aucune limitation de la puissance absorbée à l'entrée. Cependant si nécessaire en positionnant sur ON cette fonction, on peut sélectionner la valeur de puissance maximale absorbée pour adapter le générateur à l'équipement auquel il sera connecté. De cette manière il

sera possible de le connecter facilement à tous les équipements industriels en évitant des surcharges ou l'intervention des protections correspondantes.

Il suffira de configurer la valeur de puissance disponible et la machine adaptera tous les paramètres de coupe en conséquence, en offrant le courant maximum de coupe disponible.

Pour sortir du menu après avoir configuré les valeurs désirées ou en ne faisant aucune sélection, positionner le curseur sur la flèche en bas à droite et appuyer sur le codeur pour confirmer la sortie.

2.3 GESTION VENTILATEUR

La gestion du ventilateur est complètement automatique. Le générateur contrôle constamment la température des composants internes et gère en conséquence la vitesse de rotation du ventilateur.

La vitesse augmente avec l'augmentation de la température interne et vice versa.

Quand le générateur reste inutilisé et que la température des composants internes se normalise le ventilateur s'arrête complètement.

2.4 DÉCOUPE AUTOMATIQUE OK TO MOVE (en option pour art.443)

En cas d'utilisation du générateur couplé à un système de découpe automatique qui nécessite le consentement au mouvement de la torche il est possible d'utiliser la commande d'arc transféré.

La machine rend en effet disponible un contact propre NA (relais) qui se ferme seulement lorsque le transfert de l'arc a été effectué (Fig.4 Réf.D), entre les pins 12 et 14 du connecteur AMP placé à l'arrière du générateur.

2.5 MÉMOIRE DU GÉNÉRATEUR

Le générateur mémorise les configurations effectuées et la dernière condition de coupe réellement utilisée, cependant s'il est arrêté et fait repartir il affiche les dernières conditions de travail.

2.6 TENSIONS D'ALIMENTATION

Le générateur est équipé d'un système d'autorégulation qui lui permet de travailler, sans aucune modification, avec différentes tensions triphasées, c'est à dire 208V-220V-230V-400V-440V ±10%. Au moment de l'allumage le générateur détecte la typologie, la qualité et la présence des trois phases et il s'adapte automatiquement pour un fonctionnement optimal.

3. INCONVENIENTS DE DÉCOUPE

3.1. PENETRATION INSUFFISANTE

Les causes de cet inconvénient peuvent être:

- Vitesse élevée. S'assurer toujours que l'arc perce complètement la pièce à découper et que son inclinaison ne dépasse jamais 10 - 15° dans le sens de l'avance. De cette façon, on évitera une usure incorrecte de la buse et des brûlures sur le porte-buse.
- Epaisseur excessive de la pièce.
- Borne de masse n'étant pas en bon contact électrique avec la pièce.
- Buse et électrode usées.
- Courant de découpe trop bas.

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

3.2. L'ARC DE DECOUPAGE S'ETEINT

Les causes de cet inconvénient peuvent être:

- Buse, électrode ou diffuseur usés.

- Pression de l'air trop élevée.
- Tension d'alimentation trop basse.


3.3. DÉCOUPE INCLINÉE

Si la découpe résulte inclinée, arrêter la machine et remplacer la buse.

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

3.4. USURE ANORMALE DES PIÈCES DE CONSOMMATION






Les causes de ce problème peuvent être:

- Pression de l'air trop basse par rapport à celle conseillée.
- Brûlures excessives sur la partie terminale du porte-buse.
- Distance de percée entre torche et tôle insuffisante
- Une ou plusieurs pièces de rechange montées dans la torche ne sont pas originales marquées ELETTRIO C.F. 
- Impuretés (eau, huile ou autre) présents dans le gaz d'alimentation

4. CONSEILS PRATIQUES

- Si l'air de l'installation contient une quantité considérable d'humidité et d'huile, utiliser un filtre sécheur pour éviter une excessive oxydation et usure des pièces de consommation, l'endommagement de la torche et la réduction de la vitesse et de la qualité 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 condition se produit, nettoyer la partie terminale de l'électrode et l'intérieur de la buse avec du papier abrasif fin.
- Si la qualité de l'alimentation du gaz n'est pas bonne, la vitesse de découpe diminue, la qualité de la coupe empire et la vie utile des consommables se réduit.
- S'assurer que l'électrode et la buse qui vont être montées sont bien propres et dégraissées.

4.1. MOT DE PASSE

Pour activer la fonction mot de passe, tout de suite après l'allumage, lorsque  est visualisé sur l'écran, presser le bouton **S1**, sélectionner l'icône  en tournant le bouton. Le mot de passe sera demandé à l'allumage suivant, où on devra l'insérer en tournant le bouton **S1** jusqu'à la réalisation du chiffre correct en confirmant en pressant la poignée **S1**; si le code est erroné, le générateur se bloque en visualisant  et pour réinsérer à nouveau le mot de passe, il est nécessaire d'éteindre et de rallumer le générateur. Pour ôter la fonction mot de passe, une fois insérée, presser le bouton lorsqu'apparaît sur l'écran  et sélectionner l'icône , à l'allumage suivant, le mot de passe ne sera pas demandé.

5. ENTRETIEN

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

5.1. ENTRETIEN DU GÉNÉRATEUR

En cas d'entretien à l'intérieur de la machine, s'assurer que l'interrupteur **S8** (fig. 1) est en position "O" et que le cordon d'alimentation est débranché du réseau.

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

Même si la machine est dotée d'un dispositif automatique pour récupérer l'eau de condensation entrant en fonction chaque fois que l'alimentation de l'air est arrêtée, il est de règle de contrôler périodiquement que dans la cuve **S10** (fig. 1) du détendeur il n'y a aucune trace d'eau de condensation. Périodiquement il est nécessaire et consenti d'enlever la poudre métallique de l'intérieur du générateur en utilisant un jet d'air comprimé sans huile ni humidité et en suivant la procédure décrite ci-après.

- 1) **Déconnecter avant tout** le générateur du réseau électrique en retirant la prise du tableau électrique auquel elle est branchée, attendre au moins 10 minutes pour permettre aux condensateurs internes de se décharger complètement.
- 2) Enlever les poignées et la bande
- 3) Contrôler si les condensateurs de puissance sont bien déchargés.
- 4) Nettoyer complètement l'intérieur.

Si l'on utilise le générateur de manière intensive (production) il faut éliminer la poudre métallique qui s'est accumulée à l'intérieur de l'appareil avec de l'air comprimé au moins tous les 3 MOIS.

Si l'on utilise le générateur de manière non intensive mais sporadique il faut éliminer la poudre métallique qui s'est accumulée à l'intérieur de l'appareil avec de l'air comprimé au moins tous les 6 MOIS.


5.2. ENTRETIEN DE LA TORCHE (voir pages 78 - 80 - 83)

Remplacement des pièces soumises à usure.

Les pièces soumises à usure sont l'électrode **23**, le diffuseur **24** et la buse **25**. Le remplacement de l'une de ces pièces est possible uniquement après le dévissage du porte-buse **26**. L'électrode **23** doit être remplacée lorsqu'il se forme un cratère au centre de 1,5 mm environ.

La buse **25** doit être remplacée lorsque l'orifice central est abîmé ou bien très élargi par rapport à celui de la pièce neuve. 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. Si la substitution de l'électrode et de la buse est retardée, le réchauffement des éléments qui en dérive porte préjudice à la durée du diffuseur **24**. S'assurer, après la substitution, que le porte-buse **26** soit suffisamment serré.

Lorsque l'on enlève et remet en place le **DIFFUSEUR GAZ** et/ou le **PORTE BUSE** il faut lubrifier son O-Ring (en utilisant le lubrifiant fourni) pour garantir le fonctionnement correct de la torche.

Pour ne pas endommager la torche, utiliser toujours des pièces de rechange originales marquées  ELETTRIO C.F.

ATTENTION: Le porte-buse 26 doit être vissé sur la tête uniquement si l'électrode 23, le diffuseur 24 et la buse 25 sont montés.

5.3. MESURES À ADOPTER APRES UN DEPANNAGE

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

En outre, remonter les vis avec les rondelles dentelées comme sur la machine d'origine.

6. CONSEILS PRATIQUES POUR UTILISER LA TORCHE AUTOMATIQUE

Les renseignements contenus dans les sections suivantes vous permettront d'optimiser la qualité de coupe et la durée de vie des consommables.

6.1. S'assurer que la torche et la table sont correctement configurées

- Aligner la torche à angle droit sur la pièce à couper.
- La torche peut se déplacer plus facilement si vous nettoyez, vérifiez et « orientez » les rails et le système pilote de la table de coupe. Le mouvement instable de la machine peut se traduire par une ondulation régulière sur la surface de coupe.
- S'assurer que la torche ne touche pas la pièce lors du coupage. Le contact avec la pièce peut endommager la protection et la buse et affecter la surface de coupe.

6.2. Comprendre et optimiser la qualité de coupe

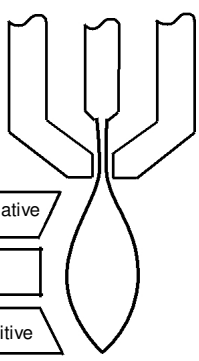

Plusieurs facteurs doivent être pris en compte dans la qualité de coupe:

- 1) Angle de coupe: le degré d'inclinaison du bord de coupe.
- 2) Scories: le matériau en fusion qui se solidifie au-dessus ou au bas de la pièce.
- 3) Rectitude de la surface de coupe: la surface de coupe peut être concave ou convexe.

Les sections suivantes expliquent comment ces facteurs peuvent affecter la qualité de coupe.

1) Angle de coupe ou de chanfrein

- Il y a positivité de l'angle de coupe lorsque la quantité de matériel supprimé au-dessus de la coupe est supérieure à celle du bas de la coupe.
- L'angle de coupe est négatif lorsque la quantité de matériel éliminé au bas de la coupe est plus importante.

Problème	Cause	Solution
 <p>Inclinaison de coupe négative</p>	La torche est trop basse.	Soulevez la torche, ou, en cas d'utilisation d'un dispositif de réglage en hauteur de la torche, augmentez la tension d'arc.
<p>Coupe OK</p>		
 <p>Inclinaison de coupe positive</p>	La torche est trop élevée.	Abaissez la torche, ou, en cas d'utilisation d'un dispositif de contrôle de la hauteur de la torche, réduisez la tension d'arc.
<p>Notes : L'angle de coupe le plus carré sera du côté <u>droit</u> suivant le mouvement vers l'avant de la torche. Le côté gauche a toujours un certain degré de chanfrein.</p>		

2) Bavures

Certaines bavures sont toujours présentes lors de la coupe plasma air. Toutefois, vous pouvez minimiser la quantité et le type de bavures en réglant correctement votre système par rapport à votre application.

Les bavures apparaissent sur le bord supérieur des deux pièces de la tôle lorsque la torche est très basse (ou la tension trop élevée, en cas d'utilisation d'un contrôleur de hauteur de la torche). Réglez la torche ou la tension par petits incréments jusqu'à la réduction des bavures.




On obtient des bavures de vitesse faible lorsque la vitesse de coupe de la torche est trop lente et que l'arc se projette en avant. Elles apparaissent au bas de la coupe sous la forme d'un cordon lourd, plein de bulles, facilement éliminable.

Augmentez la vitesse pour réduire ce type de bavures.

Des bavures de vitesse élevée apparaissent lorsque la vitesse de coupe est trop élevée et que l'arc traîne. Elles apparaissent sous la forme d'un cordon fin et linéaire de métal solide fixé très près de la coupe. Il est soudé au bas de la coupe et ne se retire pas facilement. Pour réduire les bavures de vitesse élevée :

- Réduire la vitesse de coupe.
- Réduire la distance torche-pièce.

3) Rectitude de la surface de coupe

	<p>Une surface de coupe plasma type est légèrement concave.</p> <p>La surface de coupe peut devenir plus concave ou convexe. Une hauteur correcte de la torche est nécessaire pour préserver une bonne rectitude de la surface de coupe. Les consommables usés affectent également la rectitude de la coupe.</p>
	<p>Une surface de coupe devient très concave lorsque la distance torche-pièce est trop basse. Augmentez la distance torche-pièce pour redresser la surface de coupe.</p>
	<p>La surface de coupe devient convexe lorsque la distance torche-pièce ou lorsque le courant de coupe est trop élevé. Essayez d'abord d'abaisser la torche, puis réduisez le courant de sortie.</p>

6.3. Perçage d'une pièce à l'aide d'une torche automatique

Comme avec la torche manuelle, vous pouvez commencer à couper avec la torche machine sur le bord de la pièce ou en perçant la pièce. Le perçage réduit la durée de vie des consommables plus que les amorçages sur le bord. Les tableaux de coupe incluent une colonne avec la hauteur de torche recommandée à l'amorçage d'un perçage et une colonne avec le temps de perçage d'une pièce.

Notes: Lors du perçage d'épaisseurs maximales, l'anneau de bavures qui se forme au cours de l'opération peut devenir suffisamment haut pour entrer en contact avec la torche lorsque celle-ci commence à bouger à la fin du perçage.

6.4 Erreurs de coupe automatique fréquentes

- L'arc pilote de la torche est amorcé, mais ne transfère pas à la pièce. Causes possibles:
 - Le contact entre le câble de retour et la table de travail n'est pas bon ou la table n'est pas correctement mise à la terre.
 - La distance torche-pièce trop grande.
- La pièce à couper n'est pas entièrement percée et les étincelles sont trop nombreuses à la surface. Causes possibles:
 - Le contact entre le câble de retour et la table de travail n'est pas bon ou la table n'est pas correctement mise à la terre.

- L'intensité d'alimentation est réglée à un niveau trop bas.
 - La vitesse de coupe est trop élevée.
 - Les consommables sont usés et doivent être remplacés.
 - Le métal coupé dépasse la capacité maximale.
- Des bavures apparaissent en bas de la coupe. Causes possibles:
 - La vitesse de coupe n'est pas correcte.
 - L'intensité d'alimentation est réglée à un niveau trop bas.
 - Les consommables sont usés et doivent être remplacés.
 - L'angle de coupe n'est pas droit. Causes possibles:
 - Le sens de déplacement de la torche est incorrect. La meilleure qualité de coupe se trouve toujours à droite par rapport au mouvement vers l'avant de la torche.
 - La distance entre la torche et la pièce n'est pas correcte.
 - La vitesse de coupe n'est pas correcte.
 - Les consommables sont usés et doivent être remplacés.
 - La durée de vie des consommables est raccourcie. Causes possibles:
 - Le courant de l'arc, la tension de l'arc, la vitesse de déplacement et d'autres variables ne sont pas réglés comme spécifié dans les tableaux de coupe.
 - L'amorçage de l'arc dans l'air (début ou fin de la coupe sur la surface de la tôle). Il est acceptable de démarrer la coupe à l'extrémité de la pièce, tant que l'arc touche la pièce à l'amorçage.
 - Démarrage d'un perçage avec une hauteur de torche incorrecte.

Inspection des consommables

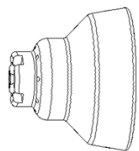
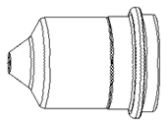
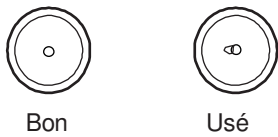
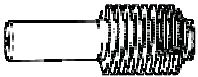
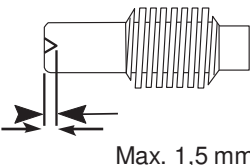
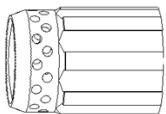

Pièce		Inspection	Action
	Protection buse	La rondeur du trou central. L'absence de débris accumulés dans l'espace entre la protection et la buse.	Remplacez la protection si le trou n'est plus arrondi. Retirez la protection et éliminez toute matière superflue.
	Buse	La rondeur du trou central.  Bon Usé	Si le trou n'est plus arrondi, remplacez en même temps la buse et l'électrode.
	Electrode	L'usure de la surface centrale et la profondeur du cratère.  Max. 1,5 mm	Si la surface est usée ou si la profondeur du cratère dépasse 1,5 mm, remplacez en même temps la buse et l'électrode.
	Diffuseur isolant	L'endommagement de la surface interne et l'obstruction des passages du gaz.	Remplacez si la surface est endommagée ou usée ou si un des trous de sortie de gaz est obstrué.
	Bague d'étanchéité (OR) pour torche	La lubrification suffisante et l'absence de dommages et d'usure.	Si la bague d'étanchéité est sale, lubrifiez-le (ainsi que les filets) avec une fine couche de lubrifiant au silicone. Si le joint torique est fissuré ou usé, remplacez-le.

Tableau de découpe 50A/ECF-71 sur l'acier

Épaisseur	Distance percée	Temps percée	Distance découpe torche-pièce	Vitesse découpe	
				Qualité	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	50	2	12000	14000
2		150		7200	8350
3		250		4900	6150
5		600		2200	3150
10		900		1000	1300
15	Départ du bord ou trou préliminaire D.6mm			480	680
20				260	350

Tableau de découpe 70A/ECF-71 sur l'acier

Épaisseur	Distance percée	Temps percée	Distance découpe torche-pièce	Vitesse découpe	
				Qualité	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	40	2	13500	16000
2		100		6500	8200
3		200		5650	6700
5		500		3950	4500
10		700		1380	1850
15	Départ du bord ou trou préliminaire D.6mm			600	960
20				460	680
25				310	450

Tableau de découpe 105A/ECF-131 sur l'acier

Épaisseur	Distance percée	Temps percée	Distance découpe torche-pièce	Vitesse découpe	
				Qualité	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	25	3	16500	18000
2		75		12500	14900
3		155		9200	10500
5		375		5000	5860
10		500		2460	2900
15	5	1000	4	1120	1380
20	6	1600		760	850
25	Départ du bord ou trou préliminaire D.6mm		5	520	600
30				390	415
35				280	360

Tableau de découpe 125A/ECF-131 sur l'acier

Épaisseur	Distance percée	Temps percée	Distance découpe torche-pièce	Vitesse découpe	
				Qualité	Maximum
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	20	3	18000	18000
2		70		14000	18000
3		150		9250	10900
5		350		6250	7050
10		450		2450	3150
15	5	900	4	1510	1700
20	6	1500		900	1100
25	7	2500	5	600	730
30	Départ du bord ou trou préliminaire D.6mm			500	620
35				290	375
40				230	310
45				150	210

Tableau de découpe 130A/ECF-181 sur l'acier

Épaisseur	Distance percée	Temps percée	Distance découpe torche-pièce	Vitesse découpe	
				Qualité	Qualité
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	50	5	10800	10800
2		90		10740	10800
3		130		7432	9175
5		210		4459	5505
10		460		2163	2320
15	7	1060	5	987	1159
20		1700		652	759
25		2550		433	499
30	Départ du bord ou trou préliminaire D.6mm			321	395
35			241	300	
40			162	207	
45			97	131	

Tableau de découpe 150A/ECF-181 sur l'acier

Épaisseur mm	Distance percée mm	Temps percée ms	Distance découpe torche-pièce mm	Vitesse découpe	
				Qualité mm/min	Maximum mm/min
1	5	20	5	18000	18000
2		70		18000	18000
3		120		14453	17372
5		260		8672	10705
10		400		3850	4166
15		800		1926	2252
20	7	1350		1206	1379
25		2200		820	936
30		8		600	683
35	Départ du bord ou trou préliminaire D.6mm	2500		478	546
40		356		409	
45		214		260	
50		160		200	

Tableau de découpe 180A/ECF-181 sur l'acier

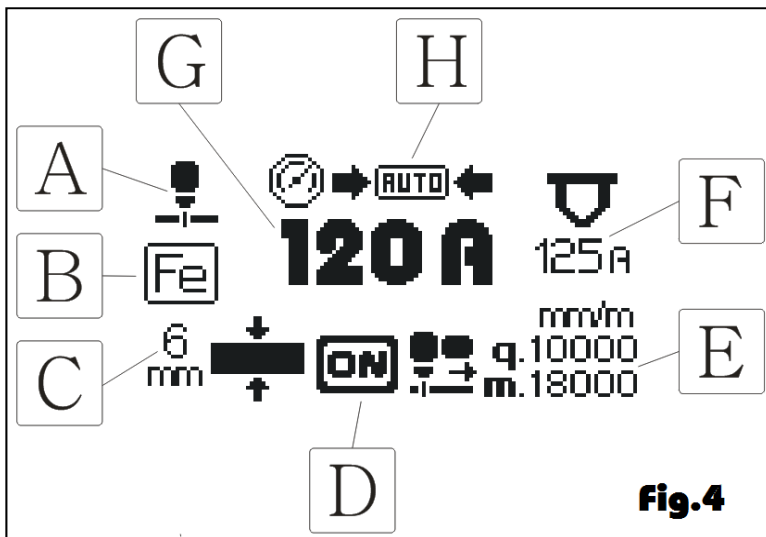
Épaisseur mm	Distance percée mm	Temps percée ms	Distance découpe torche-pièce mm	Vitesse découpe	
				Qualité mm/min	Maximum mm/min
1	5	20	5	18000	18000
2		70		18000	18000
3		100		18000	18000
5		200		10735	13255
10		350		4240	4645
15		700		2395	2785
20	7	1200		1400	1565
25		1800		980	1105
30		8		2200	705
35	Départ du bord ou trou préliminaire D.6mm	2500		610	625
40		510		520	
45		350		450	
50		330		400	
55		310		350	
60	150	200			

Note: pour la découpe de l'aluminium les vitesses doivent être augmentées et pour la découpe de l'inox les vitesses doivent être diminuées en fonction de l'épaisseur à découper.

Tableau compensation de la largeur estimée de la découpe (Saignée)

Épaisseur mm	COURANT DE DÉCOUPE/ TORCHE UTILISÉE								
	50A ECF-71	70A ECF-71	80A ECF-131	100A ECF-131	125A ECF-131	130A ECF-181	150A ECF-181	180A ECF-181	
1	1,4	1,4	1,4	1,5	1,2	1,9	1,3	1,4	
2	1,4	1,4	1,5	1,8	1,3	2,0	1,4	1,5	
3	1,5	1,5	1,6	2,0	1,7	2,1	1,8	1,9	
5	1,6	1,7	1,8	2,1	1,8	2,2	2,2	2,2	
10	1,8	1,9	2,1	2,4	2,1	2,5	2,4	2,5	
15	1,8	2,1	2,3	2,7	2,5	2,9	2,6	2,6	
20	2,0	2,2	2,5	3,0	2,9	3,2	2,8	2,9	
25	2,1	2,2	2,7	3,3	3,2	3,5	3,1	3,2	
30	N/A	2,4	2,7	3,5	3,4	3,7	3,5	3,6	
35			2,5	2,8	3,6	3,6	3,9	3,8	3,9
40		N/A	3,0	3,7	3,8	4,1	4,1	4,1	
45				N/A	3,8	3,8	4,3	4,2	4,2
50						4,1	4,1	4,5	4,4
55		N/A	N/A	N/A	4,8	4,8	4,8	4,9	
60					5,0	5,0	5,1	5,2	
65		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5,3	5,4	
70							5,5	5,6	
75							N/A	N/A	5,8
80	6,0								

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA APARATO DE CORTE PLASMA



LEYENDA PANTALLA S2

A) MÉTODO DE CORTE:

Mediante este icono (Fig. 4 Ref. A) es posible elegir el método de corte deseado.

B) MATERIAL A CORTAR:

Mediante este icono (Fig. 4 Ref. B) es posible elegir el tipo de material a cortar entre hierro, aluminio y acero inoxidable.

C) ESPESOR DEL MATERIAL:

Mediante este icono (Fig. 4 Ref. C) es posible configurar el espesor del material que se cortará, luego de introducirlo, la máquina regulará consecuentemente los otros parámetros, como la corriente y la velocidad de corte.

D) SEÑALIZACIÓN DE ARCO TRANSFERIDO:

Cuando este icono (Fig. 4 Ref. D) está encendida significa que la máquina está encendida y en funcionamiento.

E) VELOCIDAD DE CORTE RECOMENDADA (solo en corte automático):

Tras configurar el espesor y el tipo de material a cortar, la máquina muestra las velocidades de corte recomendadas, el valor que figura después de la letra "q" (Fig. 4 Ref. E) es la velocidad para un corte

de calidad, el valor visualizado después de la letra "m" (Fig. 4 Ref. E) es la velocidad recomendada para producción en cantidad.

F) BOQUILLA RECOMENDADA:

Este icono (Fig. 4 Ref. F) visualiza el tamaño de la boquilla a utilizar, el valor se configura automáticamente en base a la corriente de corte.

G) CORRIENTE DE CORTE:

Mediante este icono (Fig. 4 Ref. G) es posible modificar la corriente de corte. La corriente de corte recomendada se mostrará automáticamente en base al espesor, al tipo de material a cortar y a la velocidad de corte (en caso de modificación del espesor, la máquina propondrá siempre la corriente máxima, buscando de esta manera la máxima productividad y velocidad de corte posible).

H) PRESIÓN DEL GAS DE CORTE:

El icono indica si el sistema está en modalidad de regulación del gas automática o manual; en este último caso, será posible seleccionar el icono y modificar el valor de presión como desee, y en el display se visualizará la presión de corte en tiempo real.

IMPORTANTE

ANTES DE LA INSTALACIÓN, DEL USO O DE CUALQUIER OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO QUE SE VAYA A REALIZAR EN LA MÁQUINA, HAY QUE LEER EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL ASÍ COMO DEL MANUAL "NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DE LOS APARATOS" DEDICANDO UNA ATENCIÓN ESPECIAL A LAS NORMAS DE SEGURIDAD. CONTACTEN CON SU DISTRIBUIDOR EN CASO DE QUE NO HAYAN ENTENDIDO PERFECTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES.

Esta máquina debe utilizarse exclusivamente para operaciones de corte, escarpado y marcado.

Además es imprescindible tener bien en cuenta el manual con relación a las normas de seguridad. Los símbolos que aparecen al lado de los párrafos a los cuales hacen referencia ponen de manifiesto situaciones de máxima atención, consejos prácticos o simples informaciones.

Ambos manuales deben guardarse con esmero, en un sitio conocido por las distintas personas interesadas. Se tendrán que consultar cada vez en que surja alguna duda, tendrán que acompañar la máquina durante toda su vida operativa y se utilizarán a la hora de formular pedidos de repuestos.

1. INSTALACIÓN

1.1. MONTAJE DE LA ANTORCHA (Fig. 5)

Seguir la secuencia de montaje antorcha (Fig. 5), durante esta fase, se DEBE desconectar el generador.

- Introducir el adaptador macho de la antorcha en el relativo adaptador hembra del panel delantero (1) prestando atención a alinear el pin de nylon negro indicado con el círculo blanco (2) con el relativo orificio en el adaptador;
- Presionar a fondo el adaptador macho (3) luego, introducir la llave cromada específica en el orificio del adaptador hembra (4) y presionar firmemente la lengüeta interna de desbloqueo;
- Mantener presionada la lengüeta interna de desbloqueo del adaptador hembra con la llave cromada específica, girar en sentido horario la corona del adaptador macho de

la antorcha (5) hasta la introducción completa del mismo (6). La antorcha está lista para su uso.

No abollar el perno portacorriente y no doblar los pin del empalme antorcha. Una abolladura del perno impide desconectarlo, mientras que un pin doblado no garantiza una buena introducción en el empalme fijo impidiendo el funcionamiento del aparato.

El generador es capaz de reconocer automáticamente la antorcha activada y autorregularse por consiguiente, en el encendido.

A continuación, se detallan las antorchas reconocidos automáticamente por cada uno de los generadores:

Generador	ART. 441 - 461	ART.443
	ECF-71	ECF-71
	ECF-131	
	ECF-181	ECF-181

ADVERTENCIA

Art. 461 es un generador para el corte por plasma ideal tanto para el uso manual como automático.

Para las dos modalidades de uso, las corrientes y los servicios de uso correspondientes son:

USO MANUAL: corriente recomendada (según el espesor a cortar) hasta 180A, que corresponde a un servicio del 50%
 USO AUTOMÁTICO: corriente recomendada 150A para maximizar la relación prestaciones / vida de los consumibles hasta un máximo de 165A, que corresponde a un servicio del 100%.

Estos generadores son aptos solo para antorchas tipo ELETTO C.F. No asumimos alguna responsabilidad si será utilizada con antorchas de tipo diferente.

1.2. DESCRIPCIÓN DISPOSITIVOS EN EL APARATO (Fig.1)

- S1) Manilla Encoder de regulación y selección.
- S2) Pantalla.
- S3) Empalme para antorcha.
- S4) Borne de masa.
- S5) Empuñadura regulación presión (sólo para art. 443).

- S6) Manómetro (sólo para art. 443).
- S7) Empalme aire comprimido.
- S8) Interruptor de red.
- S9) Cable de alimentación.
- S10) Filtro gas entrada.
- S11) Kit interfaz CNC (opcional en art.443).

1.3 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Esta instalación está dotada de los siguientes dispositivos de seguridad:

Térmico:



Con el fin de evitar sobrecargas.

Neumático:



Colocado en la alimentación de la antorcha para evitar que la presión del aire sea insuficiente.

Si el icono aparece en el display, significa que la presión ha disminuido por debajo del límite mínimo permitido para la elaboración seleccionada.

Eléctrico:

Colocado en el cuerpo antorcha (micro interruptor) para evitar que existan tensiones peligrosas en la antorcha, cuando se sustituyen la tobera, el difusor, el electrodo o el porta tobera.

- **QUITE SIEMPRE LA ALIMENTACIÓN** al generador de corte para poder realizar los trabajos de mantenimiento en la antorcha (por ej. retire/sustituya y/o controle el estado de los consumibles y de las pantallas).
- **ESPERE SIEMPRE** que el post gas se haya acabado antes de apagar el generador.
- No eliminar o cortocircuitar los dispositivos
- Utilice solamente repuestos originales marcados ELETTRC C.F.
- Sustituir siempre eventuales partes dañadas del aparato de la antorcha con material original ELETTRC C.F.
- No hacer funcionar el aparato sin las tapas.

Sería peligroso para el operador y para las personas que se encontrasen en el área de trabajo e impediría al aparato un enfriamiento adecuado.

Bloqueo contraseña



En caso de que la función contraseña esté activada y no se introduzca el código de manera correcta, la máquina se bloqueará, aparecerá este icono y ya no se podrá acceder al menú de configuración de los parámetros de corte.

Ausencia de fase de alimentación

PHASE
MISSING

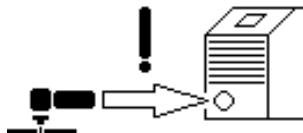
Si se visualiza este mensaje, la máquina señala que una de las 3 fases de alimentación está ausente.

Tecla de la antorcha presionada en el encendido

RELEASE
START
BUTTON

Si se visualiza este mensaje, la máquina señala que el mando de start (manual o por CNC) ya está activo. Para restablecer el funcionamiento correcto, hay que desactivar el mando de start, apagar y volver a encender el generador.

Bloqueo antorcha (ausente o no reconocida)

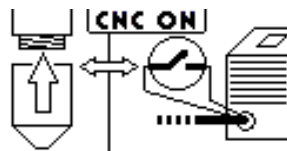


Si aparece esta imagen, la máquina señala que no se ha conectado ninguna antorcha o que se ha conectado una antorcha no válida.

Para restablecer el funcionamiento correcto, hay que apagar la máquina, conectarle una antorcha válida y original de entre los disponibles y volver a encender la máquina.

Generador	ART.441-461	ART.443
ANTORCHAS	ECF-71	ECF-71
VÁLIDAS	ECF-131	-----
	ECF-181	ECF181

Bloqueo portaboquilla retirado o contacto CNC abierto



Si aparece esta imagen, la máquina señala que la función START CNC está activa y hay que comprobar que el portaboquilla no se haya retirado y/o que el contacto externo de la antorcha automática no se haya quedado abierto (de hecho, este último debe ser cortocircuitado para el funcionamiento correcto del start por cnc)

1.4. EXPLICACIÓN DE LOS DATOS TÉCNICOS

U_0 V PEAK		$3\sim$		
	A/V-A/V			
	X	60%	100%	
	I_2	A	A	
	U_2	V	V	
TORCH TYPE	3x400V ~ 50/60 Hz			
	I_1 max. A	I_1 eff. A		
I. CL. H	IEC 60974-1/ IEC 60974-7 IEC 60974-10 CL.A			
IP 23				

IEC 60974-1 El aparato ha sido construido según IEC 60974-7 estas normas.

IEC 90974-10

Cl. A.....Máquina para uso industrial y profesional.

.. Convertidor estático de frecuencia trifásico transformador-rectificador.

..... Característica descendiente.

..... Adapto para el corte por plasma.

TORCH TYPE Tipo de antorcha que debe ser utilizada con este aparato para formar un sistema seguro.

U_0 Tensión en vacío secundaria.

X..... Factor de trabajo porcentual. El factor de trabajo expresa el porcentaje de 10 minutos en el que el aparato puede trabajar a una determinada corriente I_2 y tensión U_2 sin causar recalentamientos.

I_2 Corriente de corte.

U_2 Tensión convencional secundaria con corriente de corte I_2 . Esta tensión depende de la distancia entre la tobera y la pieza por cortar. Si esta distancia aumenta, también la tensión de corte aumenta y el factor de trabajo X% puede disminuir.

U_1 Tensión nominal de alimentación.

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

I ₁ Max.....	Corriente máx. absorbida a la correspondiente corriente I ₂ y tensión U ₂ .
I ₁ eff.	Es el máximo valor de la corriente efectiva absorbida considerando el factor de trabajo. Normalmente, este valor corresponde a la capacidad del fusible (de tipo retardado) que se utilizará como protección para el aparato.
IP23	Grado de protección del armazón. Grado 3 como segunda cifra significa que este aparato es idóneo para trabajar en el exterior bajo la lluvia.

S Idóneo para trabajar en ambientes con riesgo aumentado.

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

1.5. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

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

Conecte la alimentación del aire en el racor **S7** (fig. 1) con un tubo con **DIÁMETRO INTERNO NO INFERIOR A 13 mm.**

Asegúrese de que la presión de entrada sea al menos de **7 bar** y que el caudal de la instalación de gas comprimido sea al menos de **360 l/min.**

Conectar la alimentación del aire al empalme **S7** (Fig. 1).

En el caso de que la alimentación del aire provenga de un reductor de presión de un compresor o de una instalación centralizado, el reductor deberá ser regulado a una presión de salida no superior a 8 bar (0,8 MPa).

Si la alimentación del aire proviene de una bombona de aire comprimido esta deberá ser equipada con un regulador de presión.

No conectar nunca una bombona de aire comprimido directamente al reductor del aparato. La presión podría superar la capacidad del reductor que como consecuencia podría explotar.

Conectar el cable de alimentación **S9** (Fig. 1): el conductor amarillo verde del cable debe ser conectado a una eficiente toma de tierra de la instalación; los restantes conductores deberán ser conectados a la línea de alimentación a través de un interruptor colocado, posiblemente, cerca de la zona de corte para permitir un apagado rápido en caso de emergencia.

La capacidad del interruptor magneto térmico o de los fusibles en serie con el interruptor debe ser igual a la corriente I₁ eff. absorbida por el aparato.

La corriente I₁ eff. absorbida se deduce de la lectura de los datos técnicos citados en el aparato en correspondencia de la tensión de alimentación U₁ a disposición.

Eventuales cables de prolongación deberán ser de sección adecuada a la corriente I₁ max. absorbida.

2. EMPLEO (Fig. 1)

Asegurarse de que el pulsador de start no esté presionado. Encender el aparato mediante el interruptor **S8**. Esta operación será evidenciada por el encendido de la pantalla.

Art.443

Regule la presión, indicada por el manómetro **S6**, a la presión indicada para la antorcha conectada al generador (5 bar para ECF-71 y 6 bar para ECF-181), utilizando el botón giratorio **S5** del reductor y después, bloquee este botón presionando hacia abajo.

Art.441-461

En este generador, la presión del gas es completamente automática y se regula en función de la antorcha conectada y del proceso seleccionado, por tanto, no requiere que el operador realice ninguna regulación.

Conectar el borne de masa a la pieza por cortar.

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

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

Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para evitar corrientes vagantes.

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

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

2.1. MÉTODO DE TRABAJO

Gire el botón giratorio **S1** (Fig.1), hasta seleccionar el icono de la Fig. 4 Ref. A; después, presione el botón giratorio para entrar en el menú siguiente y seleccione el método de trabajo deseado:



El método de trabajo seleccionado permanece evidenciado hasta que se seleccione otro diferente.

Para salir del menú sin efectuar ninguna selección, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el botón giratorio **S1** (Fig.1), para confirmar la salida.

2.1.1. Corte manual



Seleccione con el botón giratorio **S1** (Fig.1), la corriente de corte y utilice, montándola en la antorcha, la boquilla recomendada en el display sinérgico y adecuada a la corriente configurada (Fig.4 Ref.F).

Presionar el pulsador de la antorcha para encender el arco piloto. Si pasados 5 segundos no se iniciase el corte, el arco piloto se apagaría y por tanto para volver a encenderlo habría que pulsar de nuevo el pulsador.

Mantenga la antorcha en vertical y lo más perpendicular posible a la pieza, durante el corte.

Una vez completado el corte y tras haber soltado la tecla, el aire seguirá saliendo por la antorcha durante el tiempo necesario para permitir que se enfríe la antorcha. (POST GAS)

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

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

En el caso de que se deban efectuar cortes circulares se aconseja de utilizar el específico compás proporcionado a petición.

Es importante recordar que la utilización del compás podría hacer necesario el empleo de la técnica de partida indicada más arriba (ver fig. 2).

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

Una vez terminado el trabajo, espere que se acabe el post gas y apague la máquina.

2.1.2. Corte con reencendido automático



Para cortar chapas perforadas o con rejillas, active la función especial mediante el menú principal. Al final del corte, manteniendo presionado el pulsador, el arco piloto se volverá a encender automáticamente. Utilizar esta función solo si fuera necesario para evitarse un inútil desgaste del electrodo y de la tobera.

2.1.3. Corte automático sinérgico



Este nuevo método de corte aprovecha la interfaz de usuario sinérgica que ayuda a configurar los parámetros de corte. Al seleccionar este icono, el operador debe seleccionar el tipo (Fig. 4 Ref. B) y el espesor del material a cortar (Fig. 4 Ref. C), la máquina mostrará automáticamente el valor de la corriente (Fig. 4 Ref. G) y la velocidad de corte correspondientes (Fig. 4 Ref. E) además de mostrar el tamaño de la boquilla que hay que montar en la antorcha (Fig. 4 Ref. F). Después de realizar esta configuración el operador puede seleccionar y modificar, según su juicio, los valores y/o velocidades propuestas y la máquina modificará de manera sinérgica el otro valor, siguiendo automáticamente la curva de corte ideal correspondiente al tipo de elaboración deseada. En el empleo en automático, para la perforación (véase la fig. 3), comenzar con una distancia entre la tobera y la pieza de trabajo mayor que la distancia del corte.

Para espesores superiores a:

25 mm para el art. 441

30 mm para el art. 443

35 mm para el art. 461

hay que perforar previamente el material antes del corte.

2.1.4. Corte automático circular sinérgico



Seleccionando este método es posible realizar cortes de forma circular, esta función usa la interfaz sinérgica y, como se ha descrito anteriormente, configura el espesor del material (Fig.4 Ref. C) y el tipo (Fig. 4 Ref. C), el generador configura automáticamente los valores de corriente (Fig. 4 Ref. G), boquilla (Fig. 4 Ref. F) y velocidad de corte correspondiente (Fig. 4 Ref. E) (con una reducción del 40% para obtener un corte de calidad).

2.1.5 Escarpado sinérgico (solo para art. 441-461) GOUGING



Seleccionando este método, es posible realizar el escarpado del material en modalidad sinérgica.

La pantalla principal aparecerá de la manera siguiente:



El generador mostrará automáticamente la anchura y la profundidad del surco que se obtiene con los valores de corriente (Fig. 4 Ref. G) a la velocidad de elaboración relativa (Fig. 4 Ref. E) configuradas por el operador e indicará la boquilla que hay que utilizar (Fig.4 Ref.F) y la inclinación en

grados a la que debe mantenerse la antorcha durante el avance.

2.1.6 Marcado sinérgico (solo para art. 441-461)



Seleccionando este método, es posible realizar el marcado del material en modalidad sinérgica.

La pantalla principal aparecerá de la manera siguiente:



El generador mostrará automáticamente la anchura y la profundidad del surco que se obtiene con los valores de corriente (Fig. 4 Ref. G) y la velocidad de elaboración relativa (Fig. 4 Ref. E) configuradas por el operador e indicará la boquilla que hay que utilizar (Fig.4 Ref.F).

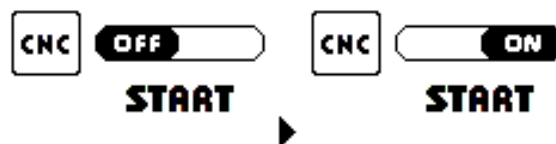
2.1.7 Corte y marcado COMBI (opcional, solo para art. 441-461)

Seleccionando este método, es posible realizar el corte y el marcado al mismo tiempo, sin seleccionar los dos procesos por separado del menú relativo. Para activar el marcado será suficiente reducir la corriente a un valor inferior a 40A. A la inversa, aumentando la corriente por encima de 40A, la máquina volverá automáticamente en modalidad de corte. La corriente se puede aumentar o disminuir manualmente o por CNC (con la función I-CNC adecuada activada).

2.1.8 Corte por CNC, gestión del START (opcional para el art.443)



Seleccionando esta función, se accede al menú de selección de la modalidad START por CNC.



Configurando esta función en ON, se activa la modalidad de START por CNC correspondiente a los pin 3 y 4 del conector AMP situado en la parte trasera del generador y simultáneamente, se desactiva el start manual situado en el adaptador frontal de la máquina.

Para salir del menú tras haber configurado los valores deseados o sin efectuar ninguna configuración, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el codificador para confirmar la salida.

2.1.9 Submenú de configuraciones de corte



Seleccionando esta función, se accede al menú de las configuraciones de corte.

2.2 SUBMENÚ DE CONFIGURACIONES DE CORTE



Seleccionando este icono, se accede al submenú de las configuraciones de corte siguientes:



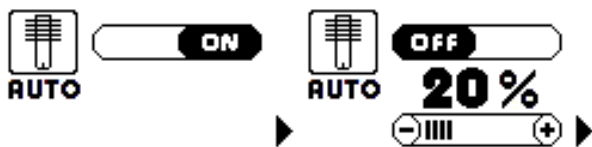
Todas las configuraciones automáticas u opcionales activadas, permanecen evidenciadas hasta que se modifique su funcionalidad.

Para salir del menú sin efectuar ninguna selección, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el botón giratorio S1 (Fig.1), para confirmar la salida.

2.2.1 Regulación automática del bloqueo por repuestos agotados



Seleccionando este icono, se puede acceder al menú relativo a la regulación automática por la detección de repuestos agotados.



La modalidad predeterminada de fábrica es AUTO ON, que permite que el generador interrumpa el funcionamiento de manera autónoma cuando el electrodo y la boquilla tengan que sustituirse. De todas formas, es posible configurar esta modalidad en OFF, que no significa deshabilitar completamente la función, sino que se podrá aumentar o disminuir la sensibilidad de la intervención de esta protección. Aumentando el porcentaje, la máquina interrumpirá el corte antes de la condición estándar; disminuyendo el porcentaje, la máquina permitirá que continúe el corte durante un tiempo superior al estándar.

Cuando se alcance el umbral de agotamiento automático o deseado de los repuestos, el generador se bloqueará y mostrará la pantalla siguiente:



Sucesivamente, espere que se acabe el post gas, apague el generador y sustituya los repuestos agotados para empezar de nuevo a cortar.

Para salir del menú sin efectuar ninguna selección, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el botón giratorio S1 (Fig.1), para confirmar la salida.

2.2.2 Regulación automática del gas de corte (solo para art. 441-461)

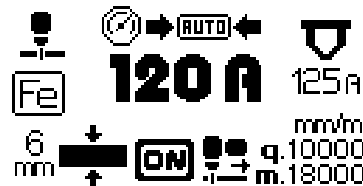


Seleccionando este icono, se puede acceder al menú relativo a la regulación automática de la presión del gas de corte.



La modalidad por defecto de fábrica es AUTO ON, que permite que el generador mantenga constante y en un valor óptimo, la presión de trabajo de la antorcha, incluso en presencia de variaciones de la presión de entrada. De hecho, este sistema configurado en modalidad automática, permite que no se tenga que realizar ninguna regulación de la presión; será el generador el que configure el valor correcto en función de la antorcha activada y de la elaboración seleccionada. Para salir del menú sin efectuar ninguna selección, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el botón giratorio S1 (Fig.1), para confirmar la salida.

Con la función en ON, el display aparecerá de esta manera:



Si la presión de entrada fuera insuficiente para alcanzar el valor óptimo de corte, pero aun así, suficiente para el proceso seleccionado, la máquina mostrará la palabra LOW con una flecha dirigida hacia abajo.



Si la presión de salida fuera excesiva respecto al valor óptimo, pero dentro de los límites de funcionamiento, la máquina mostrará la palabra HIGH con una flecha dirigida hacia arriba y el display aparecerá de esta manera:



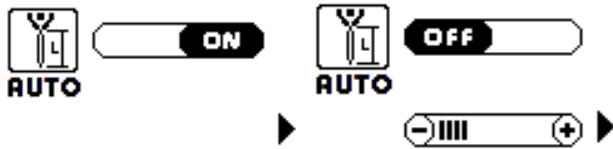
De todas maneras, es posible configurar la función en OFF para poder leer y regular la presión de trabajo de la antorcha en el valor deseado (dentro de ciertos límites preconfigurados), directamente desde el panel principal, que aparecerá de la manera siguiente:



2.2.3 Regulación automática de la longitud del arco piloto (solo para art. 441-461)



Seleccionando este icono, se puede acceder al menú relativo a la regulación automática de la longitud del arco piloto.



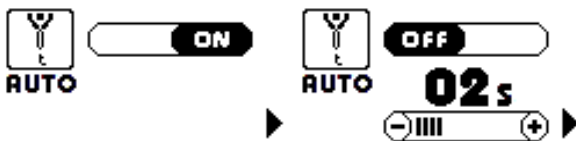
La modalidad por defecto de fábrica es AUTO ON, que permite que el generador regule automáticamente y sinérgicamente la longitud del arco piloto en función de la antorcha activada, de los consumibles instalados y del proceso de elaboración seleccionado. De todas formas, esta función puede configurarse en OFF para poder regular manualmente la longitud del arco piloto. Disminuyendo su longitud, se tendrá una duración mayor de los consumibles, pero se pueden producir dificultades de transferencia del arco. Al contrario, aumentando su valor, se podrá realizar la transferencia del arco en condiciones difíciles (por ej. en ángulos estrechos y difíciles de alcanzar), pero la duración de los consumibles será menor.

Para salir del menú sin efectuar ninguna selección, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el botón giratorio S1 (Fig.1), para confirmar la salida.

2.2.4 Regulación automática de la duración del arco piloto (solo para art. 441-461)



Seleccionando este icono, se puede acceder al menú relativo a la regulación automática de la duración del arco piloto.



La modalidad por defecto de fábrica es AUTO ON, que permite que el generador regule automáticamente y sinérgicamente la duración del arco piloto en función de la antorcha activada y del proceso de elaboración seleccionado. De todas formas, esta función puede configurarse en OFF para poder regular manualmente la duración del arco piloto. Disminuyendo su duración, se tendrá una duración mayor de los consumibles, pero se pueden producir dificultades de transferencia del arco. Al contrario, aumentando su duración se podrá realizar la transferencia del arco con más facilidad, pero la duración de los consumibles será menor.

Para salir del menú sin efectuar ninguna selección, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el botón giratorio S1 (Fig.1), para confirmar la salida.

2.2.5 Regulación automática del post gas (solo para art. 441-461)



Seleccionando este icono, se puede acceder al menú relativo a la regulación automática de la duración del post gas.



La modalidad por defecto de fábrica es AUTO ON, que permite que el generador regule automáticamente y sinérgicamente la duración del post gas en función de la antorcha activada, del valor de corriente configurado y del

proceso de elaboración seleccionado. De todas formas, esta función puede configurarse en OFF para poder regular manualmente la duración del post gas (dentro de ciertos límites preconfigurados).

Esto puede ayudar en caso de que se utilicen para el corte gases especiales, con un coste con frecuencia elevado, y para los que una gestión atenta del consumo puede proporcionar beneficios económicos.

Para salir del menú sin efectuar ninguna selección, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el botón giratorio S1 (Fig.1), para confirmar la salida.

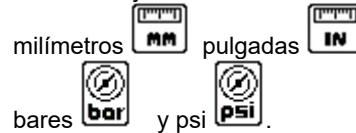
2.2.6 Selección de la unidad de medida



Seleccionando este icono, se puede acceder al menú relativo a la regulación de las unidades de medida,



donde se puede seleccionar el icono relativo a las unidades de medida y seleccionar la deseada entre:



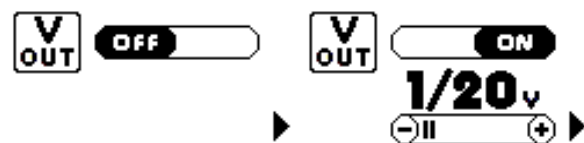
La unidad de medida seleccionada permanecerá evidenciada hasta que se elija otra diferente.

Para salir del menú sin efectuar ninguna selección, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el botón giratorio S1 (Fig.1), para confirmar la salida.

2.2.7 Selección del transformador de tensión para CNC (opcional para el art.443)



Seleccionando este icono, se puede acceder al menú relativo a la selección del transformador de tensión para CNC.



La modalidad predeterminada de fábrica es OFF, lo que implica que no hay ninguna tensión entre los pin de salida 5(-) y 6(+).

En caso de uso con CNC provisto de control de la tensión de arco, es posible configurar esta función en ON, para poder regular como desee el valor del transformador de salida entre un mínimo de 1/20V y un máximo de 1/100V (ej.1/20, 1/21, 1/22, 1/23, 1/24....hasta 1/100V).

Esta tensión se suministra entre los pin 5(-) y 6(+), del conector AMP situado en la parte trasera del generador y está galvánicamente aislada de la de corte.

Para salir del menú sin efectuar ninguna selección, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el botón giratorio S1 (Fig.1), para confirmar la salida.

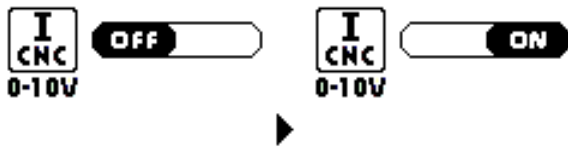
2.2.8 Selección de habilitación de la regulación de corriente por CNC (opcional para el art.443)



Seleccionando este icono, se puede acceder al menú relativo a la habilitación de la regulación de la corriente de corte por CNC.

Esta función se activa y surte efecto en la regulación de la corriente de corte solamente si está activada también en ON la función start por CNC (apdo.2.1.7)

Con la función CNC activa, se deshabilitará automáticamente la posibilidad de regular la corriente de corte mediante el codificador del display frontal del generador.



La modalidad predeterminada de fábrica es OFF, lo que implica que no hay ninguna posibilidad de regulación de la corriente de corte desde remoto entre el pin 1 (0V) y el pin 2 (10V).

Si se desea regular la corriente de corte desde remoto (CNC), hay que:

- 1) Poner en ON la función de Start por CNC (apdo.2.1.7)
- 2) Ponga en ON esta función y aplique una **TENSIÓN AISLADA COMPRENDIDA ENTRE 0V Y 10V** entre el pin 1 (0V) y el pin 2 (10V máx.) del conector AMP situado en la parte trasera del generador.

El valor de corriente configurado por CNC es ABSOLUTO por tanto, independiente del rango de funcionamiento de la antorcha activada.

Si la corriente requerida por CNC es mayor de la máxima permitida por la antorcha activada, la corriente se reducirá al máximo valor posible para la antorcha activada (v. ejemplo n.º 2)

EJEMPLOS:

- 1) Antorcha ECF-181 corriente de corte 10-180A
Tensión entre los pin 1-2 = **5V**

Corriente regulada desde remoto= $10+[(180-10)/10 \times 5]=95A$

- 2) Antorcha ECF-71 corriente de corte 10-70A
Tensión entre los pin 1-2 = **5V**

Corriente regulada desde remoto= $10+[(180-10)/10 \times 5]=95A$
que será reducida a 70A automáticamente por el generador, ya que la antorcha activada no puede admitir más.

Para salir del menú tras haber configurado los valores deseados o sin efectuar ninguna configuración, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el codificador para confirmar la salida.

2.2.9 Limitación de la potencia absorbida en entrada



Seleccionando este icono, se puede acceder al menú relativo a la limitación de la potencia absorbida en entrada.



La modalidad predeterminada de fábrica es OFF, lo que implica que no hay ninguna limitación de la potencia absorbida en entrada.

Si fuera necesario, posicionando en ON esta función es posible seleccionar el valor de potencia máxima absorbida para adecuar el generador a la instalación a la que se conectará. De esta manera, será posible conectarlo

fácilmente a todas las instalaciones industriales, evitando sobrecargas o la intervención de las protecciones relativas.

Así, será suficiente configurar el valor de potencia disponible y la máquina adecuará todos los parámetros de corte, ofreciendo la máxima corriente de corte posible.

Para salir del menú tras haber configurado los valores deseados o sin efectuar ninguna configuración, coloque el cursor en la flecha abajo a la derecha y presione el codificador para confirmar la salida.

2.3 GESTIÓN DEL VENTILADOR

La gestión del ventilador es completamente automática.

El generador controla constantemente la temperatura de los componentes internos y gestiona la velocidad de rotación del ventilador.

La velocidad aumenta cuando aumenta la temperatura interna y viceversa.

Cuando el generador permanece inutilizado y la temperatura de los componentes internos se normaliza, el ventilador se detiene completamente.

2.4 CORTE AUTOMÁTICO OK TO MOVE (opcional para el art.443)

Si el generador se utiliza combinado con un sistema de corte automático que requiera el consenso para el movimiento de la antorcha, es posible utilizar el mando de arco transferido. De hecho, la máquina pone a disposición un contacto limpio NA (relé) que se cierra solamente cuando se ha producido la transferencia del arco (Fig.4 Ref.D), entre los pin 12 y 14 del conector AMP situado en la parte trasera del generador.

2.5 MEMORIA DEL GENERADOR

El generador memoriza las configuraciones efectuadas y la última condición de corte realmente utilizada por tanto, cuando se desalimenta y vuelve a alimentarse, muestra las últimas condiciones de trabajo.

2.6 TENSIONES DE ALIMENTACIÓN

El generador está provisto de un sistema de autorregulación que le permite trabajar, sin ninguna modificación, con diferentes tensiones trifásicas, es decir 208V-220V-230V-400V-440V $\pm 10\%$. En el momento del encendido, el generador detecta la tipología, la calidad y la presencia de las tres fases y se adecua automáticamente para un funcionamiento óptimo.

3. INCONVENIENTES DE CORTE

3.1. INSUFICIENTE PENETRACIÓN

Las causas de este inconveniente pueden ser:

- velocidad elevada. Asegurarse siempre de que el arco penetre completamente en la pieza por cortar y que no tenga nunca una inclinación en el sentido de avance, superior a $10 - 15^\circ$. Se evitarán consumos incorrectos de la tobera y quemaduras en el portatorbera.
- Espesor excesivo de la pieza.
- Borne de masa no en buen contacto eléctrico con la pieza.
- Tobera y electrodo consumados
- Corriente de corte demasiado baja

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

3.2. EL ARCO DE CORTE SE APAGA

Las causas de este inconveniente pueden ser:

- tobera, electrodo o difusor consumados
- presión aire demasiado alta.
- tensión de alimentación demasiado baja.


3.3. CORTE INCLINADO

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

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

3.4. EXCESIVO DESGASTE DE LAS PIEZAS DE CONSUMO






Las causas de este problema pueden ser:

- presión aire demasiado baja respecto a la aconsejada.
- excesivas quemaduras en la parte terminal del porta tobera.
- Distancia de perforación insuficiente entre la antorcha y la chapa
- Uno o varios repuestos montados en la antorcha no son originales de la marca ELETTO C.F. 
- Impurezas (agua, aceite u otras) presentes en el gas de alimentación

4. CONSEJOS PRÁCTICOS

- Si el aire de la instalación contiene humedad y aceite en cantidad notable, conviene utilizar un filtro secador para evitar una excesiva oxidación y desgaste de las partes de consumo, el daño a la antorcha y que se reduzcan la velocidad y la calidad del corte.
- Las impurezas presentes en el aire favorecen la oxidación del electrodo y de la tobera y pueden volver dificultoso el encendido del arco piloto. Si se verificase esta condición, limpiar la parte terminal del electrodo y el interior de la tobera con papel abrasivo fino.
- Si la calidad de la alimentación del gas no es buena, la velocidad de corte disminuye, la calidad del corte empeora y la vida útil de los consumibles se reduce.
- Asegurarse de que el electrodo y la tobera nuevos que están para ser montados, estén bien limpios y desengrasados.

4.1. PASSWORD (CONTRASEÑA)

Para activar la función contraseña, inmediatamente después del encendido, cuando se visualice  en la pantalla, presione la manilla **S1** y gírela para seleccionar el icono . En el próximo encendido se solicitará la contraseña, en ese momento deberá introducirla girando la manilla **S1** hasta llegar a la cifra correcta y confirmarla presionando la manilla **S1**; si el código es incorrecto, el generador se bloquea y muestra . Para volver a introducir la contraseña debe apagar y encender nuevamente el generador. Para quitar la función contraseña, luego de introducirla, presione la manilla cuando en la pantalla se visualice  y seleccione el icono , en el próximo encendido ya no se solicitará la contraseña

5. MANTENIMIENTO

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

5.1. MANTENIMIENTO GENERADOR

En caso de mantenimiento en el interior del aparato, asegurarse de que el interruptor **S8** (fig. 1) esté en posición "O" y que el cable de alimentación esté desconectado de la red. Verificar además que no exista tensión en los extremos de los

condensadores del grupo IGBT.

Aunque el aparato está dotado de un dispositivo automático para el desagüe de la condensación, que entra en funcionamiento cada vez que se cierra la alimentación del aire, es una buena norma, periódicamente, controlar que en la cubeta **S10** (fig.1) del reductor no existan restos de condensación.

Periódicamente, es necesario y permitido eliminar el polvo metálico del interior del generador, utilizando un chorro de aire comprimido sin aceite ni humedad, siguiendo escrupulosamente el procedimiento que se describe a continuación.

- Antes de nada desconecte** el generador de la red eléctrica, sacando la clavija del cuadro eléctrico al que está conectada y espere al menos 10 minutos para permitir que los condensadores internos se descarguen completamente
- Retire los mangos y la cincha
- Compruebe que los condensadores de potencia se hayan descargado efectivamente
- Proceda con la limpieza completa del interior.

Si el uso del generador es intensivo (producción), hay que eliminar del interior del aparato el polvo metálico que se haya acumulado, utilizando aire comprimido al menos cada 3 MESES.


Si el uso del generador no es intensivo sino ocasional, hay que eliminar de todas formas, del interior del aparato el polvo metálico que se haya acumulado, utilizando aire comprimido al menos cada 6 MESES.

5.2. MANTENIMIENTO ANTORCHA (ver pág. 77 – 80 - 83)

Substitución de las partes de consumo.

Los particulares sometidos a usura son el electrodo **23**, el difusor **24** y la tobera **25**. La substitución de una de estas partes es posible solo luego de haber desenroscado el porta tobera **26**. El electrodo **23** debe ser substituido cuando presenta un cráter en el centro con una profundidad de aproximadamente 1,5 mm. La tobera **25** debe ser substituida cuando presenta la perforación central arruinada o muy alargada respecto al particular de la nueva. Cuando el electrodo está consumado la tobera se usura rápidamente. Cuando el electrodo está consumado la máquina pierde potencia de corte. Una substitución retardada del electrodo y la tobera provoca un excesivo calentamiento de las partes, que puede perjudicar la duración del difusor **24**. Asegurarse que luego de la substitución el porta tobera **26** esté bien ajustado.

Cada vez que se retira y vuelve a introducirse el **DIFUSOR DE GAS** y/o del **PORTABOQUILLA**, hay que lubricar la junta tórica del mismo (**utilizando el lubricante en dotación**) para garantizar que la antorcha funcione correctamente

Para evitar daños en la antorcha, utilice siempre repuestos originales de la marca ELETTO C.F. 

ATENÇÃO! O porta-injector 26 deve ser aparafusado na cabecinha só com o electrodo 23 o difusor 24 e o injector 25 montadas.

5.3. PRECAUCIONES A SEGUIR DESPUÉS DE UNA INTERVENCIÓN DE REPARACIÓN

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

6. USAR LA ANTORCHA AUTOMÁTICA

La información que aparece en las secciones siguientes puede ayudar a optimizar la calidad de corte y maximizar la duración de los consumibles.

6.1. Asegurar que la antorcha y la mesa estén bien instaladas

- Alinear la antorcha en ángulo recto con la pieza a cortar.
- Si se limpian, comprueban y “ajustan” los carriles y el sistema impulsor de la mesa de corte, la antorcha puede avanzar más fácilmente. Un avance de máquina inestable puede ocasionar una superficie de corte ondulada frecuente.
- Asegurarse de que la antorcha no toque la pieza a cortar en el corte. El contacto con la pieza a cortar puede dañar el escudo frontal y la boquilla, así como afectar la superficie de corte.

6.2. Entender y optimizar la calidad de corte

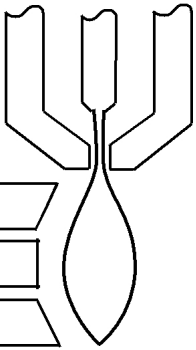
Hay varios factores a considerar en la calidad de corte:

- 1) ángulo de corte – grado de angulosidad de la cara de corte
- 2) escoria – material fundido que se solidifica encima o por debajo de la pieza a cortar
- 3) rectitud de la superficie de corte – la superficie de corte puede ser cóncava o convexa

En las secciones siguientes se explica cómo estos factores pueden afectar la calidad de corte.

1) Ángulo de corte o ángulo de bisel

- Quitar más material de la parte de arriba del corte que de la abajo trae como consecuencia un ángulo de corte o bisel positivo.
- Quitar más material de la parte de abajo del corte trae como consecuencia un ángulo de corte negativo.

Problema	Causa	Solución
	<p>La antorcha está demasiado baja.</p> <p>La antorcha está demasiado alta.</p>	<p>Subir la antorcha o, si está utilizando un control de altura de la antorcha, aumentar el voltaje del arco.</p> <p>Bajar la antorcha o, si está utilizando un control de altura de la antorcha, disminuir el voltaje del arco.</p>
<p>Notas: el ángulo de corte más recto estará a la <u>derecha</u> en relación con el avance de la antorcha. El lado izquierdo siempre tendrá algún grado de bisel.</p>		

2) Escoria

Siempre se producirá alguna cantidad de escoria al cortar con plasma aire. No obstante, puede minimizar la cantidad y el tipo de escoria ajustando correctamente su sistema para su aplicación.




La escoria aparece en los bordes superiores de ambas partes de la placa si la antorcha está demasiado baja (o el voltaje demasiado alto en caso de usar un control de altura de la antorcha). Ajustar la antorcha o subir el voltaje hasta reducir la escoria.

La escoria de baja velocidad se forma cuando la velocidad de corte de la antorcha es demasiado baja y el arco se comba por delante. Se forma un depósito pesado y poroso por debajo del corte, que puede quitarse fácilmente. Aumentar la velocidad para reducir este tipo de escoria.

La escoria de alta velocidad se forma cuando la velocidad de corte es demasiado alta y el arco se comba por detrás. Se forma un delgado reborde de metal solidificado que se adhiere muy cerca del corte. Se suelta por debajo del corte y es difícil de quitar. Para reducir la escoria de alta velocidad:

- disminuir la velocidad de corte,
- reducir la distancia antorcha-pieza.

3) Rectitud de la superficie de corte

	<p>Una superficie representativa de corte por plasma es ligeramente cóncava.</p> <p>Es posible que la superficie de corte se haga más cóncava o convexa. Para que la superficie de corte se mantenga lo suficientemente recta, la altura de la antorcha debe ser la debida. Los consumibles desgastados también perjudican la rectitud del corte.</p>
	<p>Si la distancia antorcha-pieza es demasiado reducida aparece una superficie de corte marcadamente cóncava. Aumentar la distancia antorcha-pieza para enderezar la superficie de corte.</p>
	<p>Si la distancia antorcha-pieza es demasiado grande, o la corriente de corte demasiado alta, aparece una superficie de corte convexa. Primero hay que probar bajar la antorcha y, después, reducir la corriente de corte.</p>

6.3. Perforar una pieza a cortar con la antorcha automática

Al igual que con la antorcha manual, con la antorcha mecanizada puede empezar un corte con arranque desde el borde o por perforación de la pieza a cortar. La perforación dará lugar a una menor duración de los consumibles que el arranque desde el borde.

Las tablas de corte tienen una columna con la altura a la que deberá estar la antorcha al empezar una perforación y una columna con el tiempo de perforación de la pieza.

Notas: en la perforación del espesor máximo, el anillo de escoria puede ser lo suficientemente grande como para tocar la antorcha cuando empiece a avanzar después de concluir la perforación.

6.4. Fallas comunes del corte mecanizado

- El arco piloto de la antorcha enciende pero no se transfiere. Las causas pueden ser:
 - el cable de masa no está haciendo buen contacto con la mesa de corte o esta última no está bien puesta a tierra.
 - la distancia antorcha-pieza es demasiado grande.
- La pieza a cortar no se atravesó completamente y hay demasiadas chispas encima de ella. Las causas pueden ser:
 - el cable de masa no está haciendo buen contacto con la mesa de corte o esta última no está bien puesta a tierra.
 - el voltaje de alimentación es demasiado bajo.
 - la velocidad de corte es demasiado alta.
 - los consumibles están desgastados y necesitan

- reemplazo.
- el metal a cortar sobrepasa la capacidad máxima.
- Se forma escoria por debajo del corte. Las causas pueden ser:
 - la velocidad de corte no es adecuada.
 - el voltaje de alimentación es demasiado bajo.
 - los consumibles están desgastados y necesitan reemplazo.
- El ángulo de corte no es recto. Las causas pueden ser:
 - el sentido del avance de la antorcha es incorrecto. El corte de mayor calidad está siempre a la derecha en relación con el avance de la antorcha.
 - la distancia entre la antorcha y la pieza a cortar es incorrecta.
 - la velocidad de corte no es adecuada.
 - los consumibles están desgastados y necesitan reemplazo.
- La duración de los consumibles se acorta. Las causas pueden ser:
 - la corriente del arco, el voltaje del arco, la velocidad de avance y las demás variables no se ajustan a lo especificado en las tablas de corte.
 - disparar el arco en el aire (empezar o terminar el corte fuera del área de la placa). Empezar el corte desde el borde es aceptable, siempre y cuando el arco haga contacto al arrancar con la pieza a cortar.
 - empezar una perforación a una altura de antorcha incorrecta.

Inspeccionar los consumibles

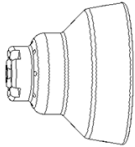
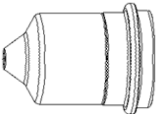



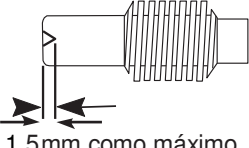
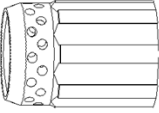

Repuesto		Revisar	Medida
	Protección tobera	La redondez del orificio central. El espacio entre la protección y la tobera en busca de suciedad acumulada.	Reemplazar la protección si el orificio no es redondo. Quitar la protección y eliminar cualquier material.
	Tobera	La redondez del orificio central.  Buena  Desgastada	Si el orificio no es redondo, reemplazar juntos la tobera y el electrodo.
	Electrodo	El desgaste de la superficie del centro y verificar la profundidad de la picadura.  1,5mm como máximo	Si la superficie está desgastada o la profundidad de la picadura es mayor que 1,5 mm, reemplazar juntos la tobera y el electrodo.
	Difusor aislante	La superficie interior en busca de deterioro o desgaste y los orificios de gas en busca de obstrucciones.	Reemplazarlo si la superficie está deteriorada o desgastada o si alguno de los orificios de gas está bloqueado.
	Oring de la antorcha	La superficie en busca de deterioro, desgaste o falta de lubricación.	Si está seco, engrasar la rosca y el Oring con una capa fina de lubricante de silicona. Si el Oring está fisurado o deteriorado, reemplazarlo.

Tabla de corte 50A/ECF-71 de acero

Espesor	Distancia de perforación	Tiempo de perforación	Distancia de corte antorcha-pieza	Velocidad de corte	
				Calidad	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	50	2	12000	14000
2		150		7200	8350
3		250		4900	6150
5		600		2200	3150
10		900		1000	1300
15	Salida desde el borde o preorificio D.6mm			480	680
20				260	350

Tabla de corte 70A/ECF-71 de acero

Espesor	Distancia de perforación	Tiempo de perforación	Distancia de corte antorcha-pieza	Velocidad de corte	
				Calidad	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	40	2	13500	16000
2		100		6500	8200
3		200		5650	6700
5		500		3950	4500
10		700		1380	1850
15	Salida desde el borde o preorificio D.6mm			600	960
20				460	680
25				310	450

Tabla de corte 105A/ECF-131 de acero

Espesor	Distancia de perforación	Tiempo de perforación	Distancia de corte antorcha-pieza	Velocidad de corte	
				Calidad	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	25	3	16500	18000
2		75		12500	14900
3		155		9200	10500
5		375		5000	5860
10		500		2460	2900
15	5	1000	4	1120	1380
20	6	1600	5	760	850
25	Salida desde el borde o preorificio D.6mm			520	600
30				390	415
35				280	360

Tabla de corte 125A/ECF-131 de acero

Espesor	Distancia de perforación	Tiempo de perforación	Distancia de corte antorcha-pieza	Velocidad de corte	
				Calidad	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	20	3	18000	18000
2		70		14000	18000
3		150		9250	10900
5		350		6250	7050
10		450		2450	3150
15	5	900	4	1510	1700
20	6	1500	5	900	1100
25	7	2500		600	730
30	Salida desde el borde o preorificio D.6mm			500	620
35				290	375
40				230	310
45			150	210	

Tabla de corte 130A/ECF-181 de acero

Espesor	Distancia de perforación	Tiempo de perforación	Distancia de corte antorcha-pieza	Velocidad de corte	
				Calidad	Calidad
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	50	5	10800	10800
2		90		10740	10800
3		130		7432	9175
5		210		4459	5505
10		460		2163	2320
15	7	1060	987	1159	
20		1700	652	759	
25		2550	433	499	
30	Salida desde el borde o preorificio D.6mm			321	395
35				241	300
40				162	207
45				97	131

Tabla de corte 150A/ECF-181 de acero

Espesor	Distancia de perforación	Tiempo de perforación	Distancia de corte antorcha-pieza	Velocidad de corte	
				Calidad	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	20	5	18000	18000
2		70		18000	18000
3		120		14453	17372
5		260		8672	10705
10		400		3850	4166
15		800		1926	2252
20		1350		1206	1379
25	7	2200		820	936
30	8	2500		600	683
35	Salida desde el borde o preorificio D.6mm			478	546
40		356		409	
45		214		260	
50		160		200	

Tabla de corte 180A/ECF-181 de acero

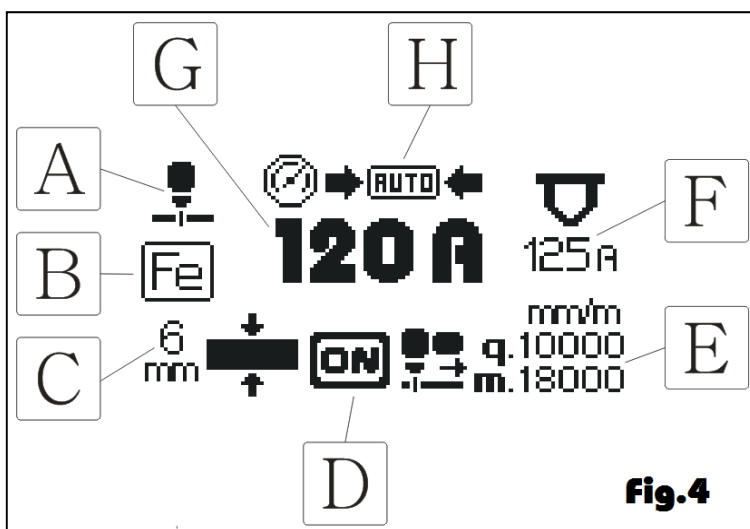
Espesor	Distancia de perforación	Tiempo de perforación	Distancia de corte antorcha-pieza	Velocidad de corte	
				Calidad	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	20	5	18000	18000
2		70		18000	18000
3		100		18000	18000
5		200		10735	13255
10		350		4240	4645
15		700		2395	2785
20		1200		1400	1565
25	7	1800		980	1105
30	8	2200		705	725
35	2500	610		625	
40	Salida desde el borde o preorificio D.6mm			510	520
45		350		450	
50		330		400	
55		310		350	
60		150	200		

Nota: Para cortar el aluminio las velocidades se aumentan y para el corte del inoxidable las velocidades se disminuyen según el espesor.

Tabla compensación estimada anchura del corte (Kerf)

Espesor	CORRIENTE DE CORTE / ANTORCHA UTILIZADA								
	50A ECF-71	70A ECF-71	80A ECF-131	100A ECF-131	125A ECF-131	130A ECF-181	150A ECF-181	180A ECF-181	
1	1,4	1,4	1,4	1,5	1,2	1,9	1,3	1,4	
2	1,4	1,4	1,5	1,8	1,3	2,0	1,4	1,5	
3	1,5	1,5	1,6	2,0	1,7	2,1	1,8	1,9	
5	1,6	1,7	1,8	2,1	1,8	2,2	2,2	2,2	
10	1,8	1,9	2,1	2,4	2,1	2,5	2,4	2,5	
15	1,8	2,1	2,3	2,7	2,5	2,9	2,6	2,6	
20	2,0	2,2	2,5	3,0	2,9	3,2	2,8	2,9	
25	2,1	2,2	2,7	3,3	3,2	3,5	3,1	3,2	
30	N/A	2,4	2,7	3,5	3,4	3,7	3,5	3,6	
35		2,5	2,8	3,6	3,6	3,9	3,8	3,9	
40		N/A	N/A	3,0	3,7	3,8	4,1	4,1	4,1
45				3,8	3,8	4,3	4,2	4,2	
50				4,1	4,1	4,5	4,4	4,5	
55				4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	
60		N/A	N/A	N/A	5,0	5,0	5,1	5,2	
65					5,3	5,4			
70					5,5	5,6			
75					N/A	N/A	5,8		
80	6,0								

MANUAL DE INSTRUÇÃO PARA APARELHO DE CORTE AO PLASMA



LEGENDA DO DISPLAY S2

A) MÉTODO DE CORTE:

Selecionando este ícone (Fig. 4 Ref. A), é possível escolher o método de corte desejado.

B) MATERIAL A SER CORTADO:

Selecionando este ícone (Fig. 4 Ref. B), é possível escolher o tipo de material a ser cortado entre ferro, alumínio e inox.

C) ESPESSURA DO MATERIAL:

Selecionando este ícone (Fig. 4 Ref. C), é possível configurar a espessura do material que será cortado; uma vez inserido, a máquina regulará os outros parâmetros como a corrente e a velocidade de corte.

D) SINALIZAÇÃO DE ARCO TRANSFERIDO:

Quando este ícone (Fig. 4 Ref. D) estiver aceso, significa que a máquina está em função e está operando.

E) VELOCIDADE DE CORTE ACONSELHADA (apenas em corte automático):

Uma vez configurados a espessura e o tipo de material a ser cortado, a máquina exibe as velocidades de corte aconselhadas; o valor expresso após a letra "q" (Fig. 4 Ref. E) é a velocidade aconselhada para um

corte de qualidade, o valor exibido após a letra "m" (Fig. 4 Ref. E), ao invés, é a velocidade aconselhada para produções em quantidade.

F) BICO ACONSELHADO:

Este ícone (Fig. 4 Ref. F) exibe o tamanho do bico a ser utilizado, o valor é configurado automaticamente conforme a corrente de corte.

G) CORRENTE DE CORTE:

Selecionando este ícone (Fig. 4 Ref. G), é possível modificar a corrente de corte. Em modalidade automática será mostrada a corrente de corte aconselhada com base na espessura, no tipo de material a ser cortado e na velocidade de corte (em caso de modificação da espessura, a máquina irá sempre propor a corrente máxima, procurando deste modo a máxima produtividade e velocidade de corte possível).

H) PRESSÃO DO GÁS DE CORTE:

O ícone indica se o sistema está em modalidade de regulação do gás automática ou manual, neste último caso será possível selecionar o ícone e modificar o valor de pressão conforme se desejar; no ecrã será exibida, em tempo real, a pressão de corte.

IMPORTANTE:

ANTES DA INSTALAÇÃO, DO USO OU DE QUALQUER TIPO DE MANUTENÇÃO NA MÁQUINA LEIA O CONTEÚDO DESTES MANUAIS E DO MANUAL "NORMAS DE SEGURANÇA PARA O USO DOS APARELHOS" PRESTANDO MUITA ATENÇÃO ÀS NORMAS DE SEGURANÇA. CONTACTE O SEU DISTRIBUIDOR SE ESTAS INSTRUÇÕES NÃO FORAM COMPREENDIDAS COMPLETAMENTE.

Este aparelho deve ser utilizado exclusivamente para as operações de corte, goivagem, marcação.

É indispensável, tomar em consideração o manual referente às normas de segurança. Os símbolos, colocados próximo aos parágrafos aos quais se referem, evidenciam situações de máxima atenção, conselhos práticos ou simples informações.

Ambos os manuais devem ser conservados com cuidado, em um local ao alcance de todas as pessoas interessadas. Devem ser consultados todas as vezes que surgirem dúvidas, deverão seguir a máquina por toda a sua vida operativa e também serão empregados para efectuar o pedido das peças de reposição.

1. INSTALAÇÃO

1.1 MONTAGEM DA TOCHA (Fig. 5)

Seguir a sequência de montagem da tocha (Fig. 5), durante essa fase, o gerador DEVE estar desconectado da fonte de alimentação.

- Inserir o adaptador macho da tocha no relativo conector fêmea do painel dianteiro (1) tomando cuidado para alinhar o pino em nylon preto marcado com um círculo branco (2) com o relativo furo no adaptador.
- Premir até ao fundo o adaptador macho (3), de seguida inserir a específica chave cromada no furo do adaptador fêmea (4) e premir de maneira firme a lingueta interna de desbloqueio.
- Mantendo premida a lingueta interna de desbloqueio do adaptador fêmea com a específica chave cromada, rodar no sentido horário o anel roscado do adaptador macho da

tocha (5) até a completa inserção do mesmo (6). A tocha está pronta para ser usada.

Não achatar o pino porta-corrente e não dobrar os pinos de encaixe do acoplamento da tocha. Uma eventual achatadura do pino poderá impedir que o mesmo se separe do corpo, enquanto que um pino de encaixe dobrado não garante a perfeita conexão no acoplamento fixo impedindo o funcionamento do aparelho.

O gerador é capaz de reconhecer automaticamente a tocha inserida e regular-se automaticamente após a ignição.

Em seguida são indicadas as tochas reconhecidas automaticamente pelos geradores individuais:

Gerador	ART. 441-461	ART. 443
	ECF-71	ECF-71
	ECF-131	
	ECF-181	ECF-181

AVISO

O art. 461 é um gerador de corte de plasma adequado tanto para a utilização manual quanto automática.

Para os dois modos de utilização, as correntes e os respetivos serviços de operação são:

USO MANUAL: corrente aconselhada (conforme a espessura a cortar) até 180A correspondente a um serviço de 50%

USO AUTOMÁTICO: corrente aconselhada 150A para maximizar a relação de desempenho/vida útil até um máximo de 165A correspondente a um serviço de 100%.

Esses geradores são adequados só para tocha tipo ELETTO C.F., declina-se toda a responsabilidade se usa uma tocha de diverso tipo.

1.2. DESCRIÇÃO DOS DISPOSITIVOS DO APARELHO (Fig. 1)

- S1) Manípulo Encoder de regulação e seleção.
- S2) Display.
- S3) Acoplamento para tocha.
- S4) Alicates de massa.
- S5) Manípulo regulação pressão (apenas no art. 443).

- S6) Manómetro (apenas no art. 443).
- S7) Ligação ar comprimido.
- S8) Interruptor de rede.
- S9) Cabo de alimentação.
- S10) Filtro de gás de entrada
- S11) Kit interface CNC (opcional no art.443)

1.3. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

Este aparelho está munido dos seguintes dispositivos de segurança:

Térmica:



Para evitar sobrecargas.

Pneumática:



Colocada na alimentação da tocha para evitar que a pressão de ar seja insuficiente. Se o ícone é exibido no ecrã significa que a pressão desceu abaixo do limite mínimo permitido para o trabalho selecionado.

Eléctrica:

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

- **CORTAR SEMPRE A ALIMENTAÇÃO** ao gerador de corte para poder realizar operações de manutenção na tocha (ex: remover/substituir e/ou controlar o estado dos consumíveis e das telas).
- **ESPERAR SEMPRE** que o pós-gás se tenha finalizado antes de desligar o gerador.
- Não eliminar ou provocar curto-circuito nos dispositivos de segurança
- Usar apenas peças sobressalentes originais marcadas ELETTO C.F.
- Substituir eventuais partes danificadas do aparelho ou da tocha sempre com material original ELETTO C.F.
- Não ligar o aparelho sem as coberturas.

Isto seria perigoso para o operador e para as pessoas que se encontrarem na zona de trabalho e impediria o resfriamento adequado do aparelho.

Bloqueio da senha



Caso esteja ativa a função senha e o código não seja introduzido corretamente, a máquina entra em bloqueio, aparecerá este ícone e não será possível acessar o menu de configurações dos parâmetros de corte.

Falta de fase de alimentação

PHASE [FASE]
MISSING [EM FALTA]

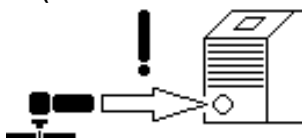
Caso seja exibida esta mensagem a máquina sinaliza que uma das 3 fases de alimentação está ausente.

Botão de tocha pressionado no momento da ignição

RELEASE [LIBERTAR]
START
BUTTON [BOTÃO]

Caso seja exibida esta mensagem a máquina sinaliza que o comando de start (manual ou por CNC) está já ativo. Para restabelecer o correto funcionamento é necessário desativar o comando de start, desligar e voltar a ligar o gerador.

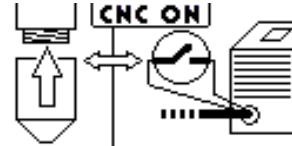
Bloqueio de tocha (ausente ou não reconhecido)



Caso apareça esta imagem a máquina sinaliza que não foi ligada qualquer tocha ou que foi ligada uma tocha inválida. Para restaurar o correto funcionamento é necessário desligar a máquina, ligar uma tocha válida e original entre aquelas disponíveis e voltar a ligar a máquina.

Gerador	ART. 441-461	ART.443
TOCHAS	ECF-71	ECF-71
VÁLIDAS	ECF-131	-----
	ECF-181	ECF181

Bloco de suporte de bico ou contacto CNC aberto



Caso apareça esta imagem a máquina sinaliza que a função START CNC está ativa e é necessário verificar que o suporte do bico não tenha sido removido e/ou que o contacto externo da tocha automática não tenha ficado aberto (a este último deve ser feito um curto-circuito para um correto funcionamento do start pelo CNC).

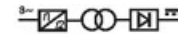
1.4 ESPECIFICAÇÕES SOBRE OS DADOS TÉCNICOS

U ₀ V PEAK		3~		
	A/V-A/V			
	X	60%	100%	
	I ₂	A	A	
	U ₂	V	V	
TORCH TYPE	3x400V ~ 50/60 Hz			
	I ₁ max. A	I ₁ eff. A		
I. CL. H	IEC 60974-1 / IEC 60974-7 IEC 60974-10 CL.A			
IP 23				

IEC 60974-1 O aparelho foi constituído de acordo com IEC 60974-10 as seguintes normas.

IEC 60974-7

Cl. A..... Máquina para uso industrial e profissional.



.. Conversor de frequência trifásico transformador-rectificador.



..... Característica descendente.



..... Apropriado para o corte ao plasma.

TORCH TYPE Tipo de tocha que deve ser utilizada com este aparelho para formar um sistema seguro.

U₀..... Tensão a vazio secundária.

X..... Factor de serviço percentual. O factor de serviço exprime a percentagem de 10 minutos em que o aparelho pode trabalhar em uma determinada corrente I₂ e tensão U₂ sem causar sobreaquecimentos.

I₂..... Corrente de corte.

U₂..... Tensão convencional secundária com corrente de corte I₂. Esta tensão depende da distância entre o bico e a peça a cortar. Se esta distância aumenta a tensão de corte também aumenta e o factor de serviço X% pode diminuir.

U₁..... Tensão nominal de alimentação.

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

I_1 Max	Corrente max. absorvida na correspondente corrente I_2 e tensão U_2 .
I_1 eff	É o máximo valor da corrente efectiva absorvida considerando o factor de serviço. Geralmente, este valor corresponde com a capacidade do fusível (de tipo retardado) a utilizar como protecção para o aparelho.
IP23.....	Grau de protecção da carcaça. Grau 3 como segundo número significa que este aparelho é idóneo para trabalhar no exterior debaixo de chuva.

S

Idóneo a trabalhar em ambientes com risco acrescentado.

1.5. FUNCIONAMENTO

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

Ligar a alimentação de ar no acoplamento **S7** (fig. 1) com um tubo de **DIÂMETRO INTERNO NÃO INFERIOR A 13mm**.

Certificar-se que a pressão de entrada seja pelo menos **7 bar** e que a vazão do sistema de gás comprimido seja, pelo menos, **360l/min**.

Caso a alimentação de ar derive de um redutor de pressão, de um compressor ou de um sistema centralizado, o redutor deverá ser regulado numa pressão de saída não superior a 8 bars (0,8 MPa).

Se a alimentação do ar derivar de uma garrafa de ar comprimido, esta deverá estar munida de um regulador de pressão. **Nunca ligar a garrafa de ar comprimido directamente no redutor do aparelho!**

A pressão poderia superar a capacidade do redutor que, portanto, poderia explodir!

Ligar o cabo de alimentação **S9** (fig. 1): o condutor amarelo / verde do cabo deve estar ligado a uma boa ligação à terra do sistema; os remanescentes condutores devem ser ligados na linha de alimentação, através de um interruptor colocado, possivelmente, nas proximidades da zona de corte, para permitir desligar rápido em caso de emergência.

A capacidade do interruptor magneto térmico e dos fusíveis em série no interruptor deve ser igual à corrente I_1 eff. absorvida pelo aparelho.

A corrente I_1 eff. absorvida é deduzida através da leitura dos dados técnicos indicados no aparelho, em correspondência da tensão de alimentação U_1 à disposição.

Eventuais extensões devem ser de secção adequada à corrente I_1 max. absorvida.

2. UTILIZAÇÃO (fig. 1)

Certificar-se que o botão de start (início) não esteja carregado. Ligar o aparelho mediante o interruptor **S8**. Esta operação será evidenciada pelo acendimento do display.

Art.443

Regular a pressão, indicada pelo manómetro **S6**, à pressão indicada para a tocha ligada ao gerador (5bar para ECF-71 e 6bar para ECF-181) agindo no manípulo **S5** do redutor, em seguida bloquear este manípulo pressionando-o para baixo.

Art. 441-461

Neste gerador a pressão do gás é completamente automática e é regulada conforme a tocha ligada e ao processo selecionado, não necessita de qualquer regulação por parte do operador.

Ligar o alicate de massa na peça a cortar.

O circuito de corte não deve ser colocado, propositadamente, em contacto directo ou indirecto com o condutor de protecção. Deve ser colocado em contacto somente com a parte a cortar. Se a parte que está sendo trabalhada for ligada,

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

Todas as precauções devem ser tomadas para evitar correntes vagantes.

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

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

2.1. MÉTODO DE TRABALHO

Rodar o manípulo **S1** (Fig.1) até selecionar o ícone da Fig. 4 Ref. A, em seguida pressionar o manípulo para entrar no menu seguinte e escolher o método de trabalho desejado:



O método de trabalho selecionado permanece evidenciado até que for escolhido um diferente.

Para sair do menu sem realizar qualquer seleção, posicionar o cursor na seta em baixo à direita e pressionar o manípulo **S1** (Fig.1) para confirmar a saída.

2.1.1. Corte manual



Escolher, usando o manípulo **S1** (Fig.1), a corrente de corte e utilizar, montando-o na tocha, o bico sugerido pelo ecrã sinérgico e adequado à corrente configurada (Fig.4 Ref. F).

Carregar no botão da tocha para acender o arco piloto.

Se após 5 segundos o corte não começar a ser efectuado, o arco piloto apaga-se e, portanto, para reacendê-lo, será necessário carregar novamente no botão.

Manter a tocha em vertical e o mais perpendicular possível à peça durante o corte.

Completado o corte e depois de ter libertado o botão, o ar continua a sair da tocha durante o tempo necessário para permitir à tocha de arrefecer. (PÓS-GÁS).

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

Caso seja necessário efectuar furos ou iniciar o corte do centro da peça, colocar a tocha na posição inclinada e lentamente endireitá-la, de modo que o metal fundido não seja borrifado no bico (veja fig.2). Esta operação deve ser realizada quando se furam manualmente peças de espessura superior a 3 mm. Caso seja necessário efectuar cortes circulares, aconselha-se utilizar o compasso que pode ser fornecido sob encomenda. É importante lembrar que se o compasso for utilizado, poderá ser necessário empregar a técnica de início supracitada (veja fig.2).

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

Terminado o trabalho, esperar o fim do pós-gás e desligar a máquina.

2.1.2. Corte com reacendimento automático



Para cortar chapas perfuradas ou engradados, ativar a especial função por meio do menu principal.

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

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

2.1.3. Corte automático sinérgico



Este novo método de corte utiliza uma interface de usuário sinérgica que ajuda a configurar os parâmetros de corte. Ao selecionar este ícone, o operador deve selecionar o tipo (Fig. 4 Ref. B) e a espessura do material a ser cortado (Fig. 4 Ref. C); a máquina exibirá automaticamente o valor de corrente (Fig. 4 Ref. G) e a velocidade de corte relativos (Fig. 4 Ref. E) para além de mostrar o tamanho do bico a montar na tocha (Fig. 4 Ref. F).

Uma vez feita esta configuração, o operador pode selecionar e modificar como quiser os valores de corrente e/ou velocidade propostos e a máquina modificará sinérgicamente o outro valor, seguindo automaticamente a curva de corte ideal relativa ao tipo de usinagem desejada.

Quando utilizar o aparelho no modo automático, para a perfuração (veja fig. 3), começar com uma distância entre o bico e a peça de trabalho maior do que a distância do corte.

Para espessuras superiores a:

25 mm por art. 441

30 mm por art. 443

35 mm por art. 461

é necessário perfurar o material antes do corte.

2.1.4. Corte automático circular sinérgico



Selecionando este método, é possível efetuar cortes de forma circular; esta função usa a interface sinérgica e, conforme anteriormente descrito, configurando a espessura do material (Fig. 4 Ref. C) e o tipo (Fig. 4 Ref. B), o gerador configura automaticamente os valores de corrente (Fig. 4 Ref. G), o bico (Fig. 4 Ref. F) e a velocidade de corte relativa (Fig. 4 Ref. E) (com uma redução de 40%, para permitir um corte de qualidade).

2.1.5 Goivagem sinérgica (apenas para art. 441-461) GOUGING



Selecionando este método é possível realizar a goivagem do material em modalidade sinérgica.

A página principal aparecerá do seguinte modo:



O gerador exibe automaticamente a largura e a profundidade do sulco que pode ser obtido com os valores de corrente (Fig. 4 Ref. G) à velocidade de trabalho relativa (Fig. 4 Ref. E) definidos pelo utilizador e indica o bico a utilizar (Fig.4 Ref. F) e a inclinação em graus à qual deve ser mantida a tocha durante o avanço.

2.1.6 Marcação sinérgica (apenas para art. 441-461)



Selecionando este método é possível realizar a marcação do material em modalidade sinérgica.

A página principal aparecerá do seguinte modo:



O gerador exibe automaticamente a largura e a profundidade do sulco que pode ser obtido com os valores de corrente (Fig. 4 Ref. G) e velocidade de trabalho relativa (Fig. 4 Ref. E) definidos pelo operador e indica o bico a usar (Fig.4 Ref.F).

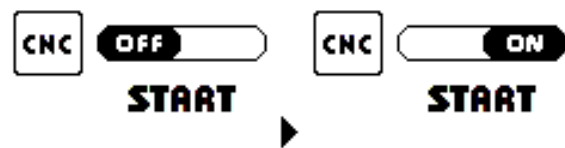
2.1.7 Corte e marcação COMBI (opcional, apenas para art. 441-461)

Selecionando este método, é possível executar o corte e a marcação simultaneamente, sem selecionar os dois processos separadamente do menu relativo. Para ativar a marcação, será suficiente reduzir a corrente para um valor menor que 40A. Por outro lado, aumentando a corrente acima de 40A, a máquina retornará automaticamente ao modo de corte. A corrente pode ser aumentada ou diminuída manualmente ou por CNC (com função I-CNC apropriada ativada).

2.1.8 Corte por CNC, gestão do START (opcional para art.443)



Selecionando esta função acede-se ao menu de seleção da modalidade START pelo CNC



Configurando esta função em ON ativa-se a modalidade de START pelo CNC correspondente aos pinos 3 e 4 do conector AMP situado na parte traseira do gerador e desativa-se simultaneamente o start manual situado no adaptador frontal da máquina.

Para sair do menu depois de ter configurado os valores desejados ou sem realizar qualquer configuração, posicionar o cursor na seta em baixo à direita e pressionar o encoder para confirmar a saída.

2.1.9 Submenu de configurações de corte



Selecionando esta função acede-se ao menu das configurações de corte

2.2 SUBMENU DE CONFIGURAÇÕES DE CORTE



Selecionando este ícone acede-se ao submenu das configurações de corte seguintes:



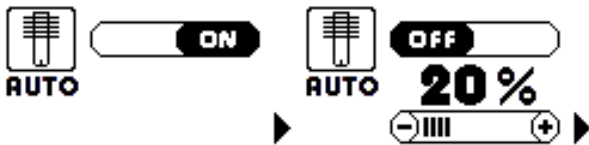
Todas as configurações automáticas ou opcionais ativadas permanecem evidenciadas enquanto não for modificada a sua funcionalidade.

Para sair do menu sem realizar qualquer seleção, posicionar o cursor na seta em baixo à direita e pressionar o manípulo **S1** (Fig.1) para confirmar a saída.

2.2.1 Regulação automática do bloqueio devido peças sobressalentes esgotadas



Selecionando este ícone é possível entrar no menu relacionado com a regulação automática para a deteção do esgotamento das peças sobressalentes.



A modalidade padrão de fábrica é AUTO ON [AUTOMATICAMENTE LIGADO] que permite ao gerador de interromper o funcionamento autonomamente quando o elétrico e o bico devem ser substituídos. De qualquer modo é possível configurar esta modalidade em OFF [Desligado], o que não significa desabilitar completamente a função mas permite aumentar ou diminuir a sensibilidade da intervenção desta proteção. Aumentando a percentagem a máquina irá interromper o corte antes da condição padrão, diminuindo a percentagem a máquina permitirá continuar o corte por um período de tempo superior ao padrão.

Ao ser atingido o limiar de esgotamento automático ou desejado das peças sobressalentes, o gerador irá bloquear-se e exibirá a página seguinte:



Em seguida esperar até ao fim do pós-gás, desligar o gerador e substituir as peças esgotadas para recomeçar a cortar.

Para sair do menu sem realizar qualquer seleção, posicionar o cursor na seta em baixo à direita e pressionar o manípulo **S1** (Fig.1) para confirmar a saída.

2.2.2 Regulação automática do gás de corte (apenas para art. 441-461)



Selecionando este ícone é possível entrar no menu relacionado com a regulação automática da pressão do gás de corte.

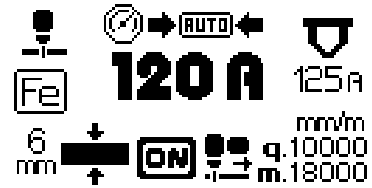


A modalidade padrão de fábrica é AUTO ON [AUTOMATICAMENTE LIGADO] que permite ao gerador de manter constante e ao valor ideal a pressão de trabalho da tocha, mesmo em presença de alterações da pressão de entrada. Este sistema configurado em modalidade automática permite, na verdade, não realizar qualquer regulação da

pressão; será o gerador a configurar o valor correto em função da tocha inserida e do trabalho selecionado.

Para sair do menu sem realizar qualquer seleção, posicionar o cursor na seta em baixo à direita e pressionar o manípulo **S1** (Fig.1) para confirmar a saída.

Com a função em ON [Ligado] o ecrã aparecerá do seguinte modo:



Caso a pressão em entrada seja insuficiente para atingir o valor ideal de corte mas, de qualquer modo, suficiente para o processo selecionado, a máquina irá exibir a escrita LOW [BAIXO] com uma seta virada para baixo.



Caso a pressão de saída seja excessiva em relação ao valor ideal mas, de qualquer modo, dentro dos limites de funcionamento, a máquina irá exibir a mensagem HIGH [ALTO] com uma seta virada para cima e o ecrã aparecerá do seguinte modo:



De qualquer modo é possível configurar a função em OFF de modo a permitir ler e regular a pressão de trabalho da tocha ao valor desejado (dentro de certos limites predefinidos) diretamente no painel principal que aparecerá do seguinte modo:



2.2.3 Regulação automática do comprimento do arco piloto (apenas para art. 441-461)



Selecionando este ícone é possível entrar no menu relacionado com a regulação automática do comprimento do arco piloto.



A modalidade padrão de fábrica é AUTO ON [AUTOMATICAMENTE LIGADO] que permite ao gerador de

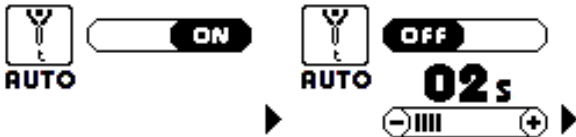
regular automaticamente e sinergicamente o comprimento do arco piloto em função da tocha inserida, dos consumíveis instalados e do processo de trabalho selecionado. De qualquer modo é possível configurar esta função em OFF [Desligado] de modo a poder regular manualmente o comprimento do arco piloto. Diminuindo o comprimento obter-se-á uma maior duração dos consumíveis mas poderão verificar-se dificuldades de transferência do arco. Ao contrário, aumentando o valor, será possível realizar a transferência do arco em condições difíceis (ex: em ângulos estreitos e difíceis de alcançar) mas a duração dos consumíveis será menor.

Para sair do menu sem realizar qualquer seleção, posicionar o cursor na seta em baixo à direita e pressionar o manípulo S1 (Fig.1) para confirmar a saída.

2.2.4 Regulação automática da duração do arco piloto (apenas para art. 441-461)



Selecionando este ícone é possível entrar no menu relacionado com a regulação automática da duração do arco piloto.



A modalidade padrão de fábrica é AUTO ON [AUTOMATICAMENTE LIGADO] que permite ao gerador de regular automaticamente e sinergicamente a duração do arco piloto em função da tocha inserida e do processo de trabalho selecionado. De qualquer modo é possível configurar esta função em OFF [Desligado] de modo a poder regular manualmente a duração do arco piloto. Diminuindo a duração obter-se-á uma maior duração dos consumíveis mas poderão verificar-se dificuldades de transferência do arco. Ao contrário, aumentando a duração, será possível realizar a transferência do arco com maior facilidade mas a duração dos consumíveis será menor.

Para sair do menu sem realizar qualquer seleção, posicionar o cursor na seta em baixo à direita e pressionar o manípulo S1 (Fig.1) para confirmar a saída.

2.2.5 Regulação automática do pós-gás (apenas para art. 441-461)



Selecionando este ícone é possível entrar no menu relacionado com a regulação automática da duração do pós-gás.



A modalidade padrão de fábrica é AUTO ON [AUTOMATICAMENTE LIGADO] que permite ao gerador de regular automaticamente e sinergicamente a duração do pós-gás em função da tocha inserida, do valor de corrente definido e do processo de trabalho selecionado. De qualquer modo é possível configurar esta função em OFF [Desligado] de modo a poder regular manualmente a duração do pós-gás (dentro de certos limites predefinidos).

Isto pode ser útil caso sejam utilizados para o corte gases especiais, de custo frequentemente elevado, e para os quais

uma gestão atenta do consumo pode trazer benefícios económicos.

Para sair do menu sem realizar qualquer seleção, posicionar o cursor na seta em baixo à direita e pressionar o manípulo S1 (Fig.1) para confirmar a saída.

2.2.6 Escolha da unidade de medida



Selecionando este ícone é possível entrar no menu relacionado com a regulação das unidades de medida.



Na qual é possível seleccionar o ícone relativo às unidades de medida e escolher a desejada entre:



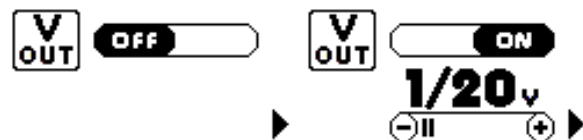
A unidade de medida seleccionada permanecerá evidenciada até que for escolhida uma diferente.

Para sair do menu sem realizar qualquer seleção, posicionar o cursor na seta em baixo à direita e pressionar o manípulo S1 (Fig.1) para confirmar a saída.

2.2.7 Escolha do divisor de tensão de saída para CNC (opcional para art.443)



Selecionando este ícone é possível entrar no menu relacionado com a escolha do divisor de tensão para CNC.



A modalidade padrão de fábrica é OFF [Desligado] o que implica que não haja qualquer tensão entre os pinos de saída 5(-) e 6(+).

Em caso de utilização com CNC com controlo da tensão de arco é possível configurar esta função em ON [Ligado], de modo a permitir regular os valores do divisor de saída entre um mínimo de 1/20V e um máximo de 1/100V. (ex: 1/20, 1/21, 1/22, 1/23, 1/24.....até 1/100V).

Esta tensão é fornecida entre os pinos 5 (-) e 6 (+) do conector AMP situado na parte traseira do gerador e é galvanicamente isolada daquela de corte.

Para sair do menu sem realizar qualquer seleção, posicionar o cursor na seta em baixo à direita e pressionar o manípulo S1 (Fig.1) para confirmar a saída.

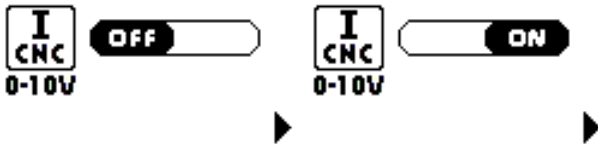
2.2.8 Escolha de habilitação de regulação de corrente no CNC (opcional para art.443)



Selecione este ícone é possível entrar no menu relacionado com a habilitação da regulação da corrente de corte no CNC.

Esta função ativa-se e tem efeito na regulação da corrente de corte apenas se foi ativada em ON [Ligado] também a função start no CNC (par.2.1.7)

Com a função I CNC ativa será automaticamente desabilitada a possibilidade de regular a corrente de corte usando o encoder do ecrã frontal do gerador.



A modalidade padrão de fábrica é OFF [Desligado] o que implica que não haja qualquer possibilidade de regulação da corrente de corte remotamente entre o pino 1 (0V) e o pino 2 (10V).

Caso se deseje regular a corrente de corte remoto (CNC) é necessário:

- 1) Colocar em ON a função de Start no CNC (par.2.1.7)
- 2) Colocar em ON esta função e aplicar uma **TENSÃO ISOLADA ENTRE 0V E 10V** entre o pino 1 (0V) e o pino 2 (10V máx) do conector AMP situado na parte traseira do gerador.

O valor de corrente configurado no CNC é ABSOLUTO, portanto é independente da faixa de funcionamento da tocha inserida.

Caso a corrente pedida pelo CNC seja superior ao máximo permitido pela tocha inserida, a corrente será reduzida ao máximo valor possível para a tocha inserida (ver exemplo n 2).

EXEMPLOS:

- 1) Tocha ECF-181 corrente de corte 10-180A
Tensão entre os pinos 1-2 = 5V

$$\text{Corrente regulada remotamente} = 10 + [(180 - 10) / 10 \times 5] = 95A$$

- 2) Tocha ECF-71 corrente de corte 10-70A
Tensão entre os pinos 1-2 = 5V

Corrente regulada remotamente = $10 + [(180 - 10) / 10 \times 5] = 95A$
que será reduzida a 70A automaticamente pelo gerador pois a tocha inserida não pode exceder este valor.

Para sair do menu depois de ter configurado os valores desejados ou sem realizar qualquer configuração, posicione o cursor na seta em baixo à direita e pressione o encoder para confirmar a saída.

2.2.9 Limitação da potência absorvida em entrada



Selecione este ícone é possível entrar no menu relacionado com a limitação da potência absorvida na entrada.



A modalidade padrão de fábrica é OFF [Desligado] o que implica que não haja qualquer limitação da potência absorvida em entrada.

Caso haja necessidade, é possível, posicionando em ON esta função, selecionar o valor de potência máxima absorvida para adequar o gerador ao sistema ao qual será ligado. Deste modo

será possível ligá-lo facilmente a todos os sistemas industriais evitando sobrecargas ou a intervenção das respetivas proteções.

Bastará definir o valor de potência disponível e a máquina irá adequar todos os parâmetros de corte consequentemente, oferecendo a máxima corrente de corte possível.

Para sair do menu depois de ter configurado os valores desejados ou sem realizar qualquer configuração, posicione o cursor na seta em baixo à direita e pressione o encoder para confirmar a saída.

2.3 GESTÃO DO VENTILADOR

A gestão do ventilador é completamente automática.

O gerador monitoriza constantemente a temperatura interna dos componentes e gere consequentemente a velocidade de rotação do ventilador.

A velocidade aumenta com o aumento da temperatura interna e vice-versa.

Quando o gerador permanece inutilizado e a temperatura dos componentes internos se normaliza, o ventilador para completamente.

2.4 CORTE AUTOMÁTICO OK TO MOVE [OK PARA MOVER] (opcional per art.443)

Em caso de utilização do gerador acoplado a um sistema de corte que necessite de permissão ao movimento da tocha é possível usar o comando de arco transferido.

Na verdade, a máquina disponibiliza um contacto limpo NA (relé) que se fecha apenas depois de ocorrida a transferência do arco (Fig.4 Ref.D), entre os pinos 12 e 14 do conector AMP situado na parte traseira do gerador.

2.5 MEMÓRIA DO GERADOR

O gerador memoriza as configurações realizadas e a última condição de corte realmente utilizada, portanto quando é desalimentado e realimentado este mostra as +últimas condições de trabalho.

2.6 TENSÕES DE ALIMENTAÇÃO

O gerador está equipado com um sistema de regulação automática que lhe permite trabalhar, sem qualquer modificação, com várias tensões trifásicas, ou seja 208V-220V-230V-400V-440V ±10%. No momento do acendimento o gerador deteta o tipo, qualidade e presença das três fases e adequa-se automaticamente para um funcionamento ideal.

3. INCONVENIENTES DURANTE O CORTE

3.1. PENETRAÇÃO INSUFICIENTE

As causas deste inconveniente podem ser:

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

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

3.2. APAGA-SE O ARCO DE CORTE

As causas deste inconveniente podem ser:

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


3.3. CORTE INCLINADO

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

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

3.4. EXCESSIVO DESGASTE DAS PARTES DE CONSUMO



As causas deste problema podem ser:




- pressão de ar muito baixa em relação àquela recomendada.
- excessivas queimaduras na parte terminal do bocal.
- Distância de perfuração entre a tocha e a chapa insuficiente.
- Uma ou mais peças sobressalentes montadas na tocha não são originais marcados ELETTRIO C.F. .
- Impurezas (água, óleo ou outro) presentes no gás de alimentação.

4. RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS

- Se o ar do sistema contém humidade e óleo em quantidade considerável, recomenda-se utilizar um filtro secador para evitar a excessiva oxidação e desgaste das partes de consumo, prejuízos e danos na tocha e, finalmente, para evitar que a velocidade e a qualidade do corte fiquem reduzidas.
- As impurezas presentes no ar favorecem a oxidação do eléctrodo e do bico e podem dificultar o acendimento do arco piloto. Se esta condição se verificar, limpar a parte terminal do eléctrodo e o interior do bico com papel abrasivo fino.
- Se a qualidade da alimentação do gás não for boa, a velocidade de corte diminui, a qualidade de corte piora e a vida útil dos consumíveis reduz-se.
- Certificar-se que o eléctrodo e bico novos, que serão montados, se encontrem limpos e desengordurados.

4.1. SENHA (PASSWORD)

Para ativar a função da senha, logo após o acendimento, quando no visor é visualizado  carregar no manípulo **S1**, rodando o manípulo seleccionar o ícone .

A senha será pedida no próximo acendimento, onde deverá ser inserida rodando o manípulo **S1** até alcançar o algarismo correto, confirmando pressionando o manípulo **S1**; se o código estiver errado, o gerador é bloqueado visualizando  e para inserir novamente a senha, é necessário desligar e reacender o gerador. Para remover a função da senha, assim que for inserida, carregar no manípulo quando no visor aparecer  e seleccionar o ícone , no próximo acendimento a senha não será pedida.

5. MANUTENÇÃO

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

5.1. MANUTENÇÃO GERADOR

Em caso de manutenção na parte interna do aparelho, certificar-se que o interruptor **S8** (fig. 1) se encontre na posição "O" e que o cabo de alimentação esteja desligado da rede. Verificar também que não haja tensão na parte superior dos condensadores da unidade IGBT.

Mesmo se o aparelho está munido de um dispositivo automático para o descarregamento da condensação, que entra em função toda vez que se fecha a alimentação de ar,

recomenda-se controlar periodicamente se no reservatório **S10** (fig. 1) do redutor não há resíduos de condensação.

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

Periodicamente é necessário e permitido remover o pó metálico do interior do gerador usando um jato de ar comprimido sem óleo ou humidade seguindo rigorosamente o procedimento descrito em seguida.

- Em primeiro lugar desconectar** o gerador da rede eléctrica removendo a ficha do quadro eléctrico ao qual está ligada, esperar pelo menos 10 minutos para permitir o completo descarregamento dos condensadores internos.
- Remover as pegas e o protetor.
- Certificar-se que os condensadores de potência estejam realmente descarregados.
- Proceder à limpeza completa do interior.

Se o uso do gerador for intensivo (produção) é necessário limpar o pó metálico acumulado no interior do aparelho, usando ar comprimido pelo menos cada 3 MESES.

Se o uso do gerador não for intensivo mas ocasional, é de qualquer modo necessário limpar o pó metálico acumulado no interior do aparelho, usando ar comprimido pelo menos cada 6 MESES.


5.2. MANUTENÇÃO DA TOCHA (veja pág. 77 - 80 - 83)

A substituição de uma das partes de consumo.

Os particulares sujeitos a desgaste são os eléctrodo **23**, o difusor **24** e o injectador **25**. A substituição de uma de estas partes é possível só depois de ter desaparafusado o porta-injector **26**. O eléctrodo **23** deve ser substituído quando apresenta uma cratera no centro profunda de perto de 1,5 mm. O injectador **25** será substituído quando apresente o furo central estragado ou muito alargado com respeito ao do particular novo. Quando o eléctrodo está consumido, o injectador gasta-se muito facilmente. Quando o eléctrodo está gasto, a máquina perde potência de corte.

Uma tardia substituição do eléctrodo e do injectador provoca um excessivo aquecimento das partes, prejudicando a duração do difusor **24**. Certificar-se que depois da substituição, o porta-injector **26** esteja suficientemente apertado.

A cada remoção e reinserção do **DIFUSOR DE GÁS** e/ou do **SUPORTE DO BICO** é necessário lubrificar o O-Ring do mesmo (**utilizando o lubrificante fornecido**) para assegurar um correto funcionamento da tocha.

Para evitar danificar a tocha usar sempre peças sobressalentes originais marcadas ELETTRIO C.F. .

ATENÇÃO! O porta-injector 26 deve ser aparafusado na cabecinha só com o eléctrodo 23 o difusor 24 e o injectador 25 montadas.

5.3. PRECAUÇÕES A SEGUIR APÓS UMA OPERAÇÃO DE REPARAÇÃO.

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

6. COMO USAR A TOCHA AUTOMÁTICA

As informações apresentadas nas próximas seções podem ajudá-lo a otimizar a qualidade de corte e a maximizar a vida útil dos consumíveis.

6.1. Como ter certeza de que a tocha e a mesa estão adequadamente montadas

- Alinhar a tocha em ângulo recto em relação à peça de trabalho.
- A tocha pode se deslocar mais suavemente se você limpar, verificar e ajustar os trilhos e o sistema de condução na mesa de corte. O movimento instável da máquina pode causar um padrão regular e ondulado na superfície de corte.
- Certifique-se de que a tocha não toque a peça de trabalho durante o corte. O contato com a peça de trabalho pode danificar o bocal e o bico, além de afetar a superfície de corte.

6.2. Compreensão e otimização da qualidade de corte

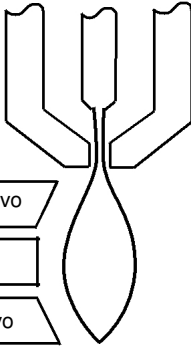
Há vários fatores a serem considerados na qualidade de corte:

- 1) Ângulo de corte – grau de angularidade da borda de corte.
- 2) Escória – o material fundido que se solidifica acima ou abaixo da peça de trabalho.
- 3) Planicidade da superfície de corte – a superfície de corte pode ser côncava ou convexa.

As seções a seguir explicam como esses fatores podem afetar a qualidade de corte.

1) Ângulo de corte ou chanfro

- Um ângulo de corte positivo ocorre quando mais material é removido da parte superior do corte do que da parte inferior.
- Um ângulo de corte negativo ocorre quando mais material é removido da parte inferior do corte.

Problema	Causa	Solução
 <p>Corte chanfrado negativo</p> <p>Corte OK</p> <p>Corte chanfrado positivo</p>	<p>A tocha está muito baixa.</p> <p>A tocha está muito alta.</p>	<p>Levante a tocha ou, se estiver usando o controle de altura da tocha, aumente a tensão do arco.</p> <p>Abaixe a tocha ou, se estiver usando o controle de altura da tocha, diminua a tensão do arco.</p>
<p>Notas: o ângulo de corte mais quadrado ficará no lado <u>direito</u> com relação ao movimento de avanço da tocha. O lado esquerdo sempre terá algum grau de chanfro.</p>		

2) Escória

Sempre haverá alguma quantidade de escória durante o corte com plasma a ar. Porém, é possível minimizar a quantidade e o tipo de escória ajustando seu sistema corretamente para a sua aplicação.




A escória aparece acima da borda das peças da chapa, quando a tocha está muito baixa (ou a tensão estiver muito alta, se estiver usando um controle de altura da tocha). Ajuste a tocha ou a tensão em pequenos incrementos até que a escória seja reduzida.

A escória de baixa velocidade se forma quando a velocidade de corte da tocha é muito baixa e o arco se adianta. Ela se forma como um depósito pesado, em forma de bolhas, na parte inferior do corte e pode ser removida facilmente. Aumente a velocidade para reduzir esse tipo de escória.

A escória de alta velocidade se forma quando a velocidade de corte é muito grande e o arco fica muito defasado. Ela se forma como um filete fino e linear de metal sólido, fixado muito próximo do corte. Fica soldada à parte inferior do corte e é difícil de remover. Para reduzir a escória de alta velocidade:

- Reduza a velocidade de corte.
- Reduza a distância da tocha à obra.

3) Planicidade da superfície de corte

	<p>Uma superfície de corte a plasma típica é levemente côncava.</p> <p>A superfície de corte pode tornar-se mais côncava ou convexa. A altura correta da tocha é importante para manter a superfície de corte aceitavelmente próxima de estar reta. Consumíveis desgastados também afetam a planicidade do corte.</p>
	<p>Uma superfície de corte muito côncava ocorre quando a distância da tocha à obra é muito pequena. Aumente a distância da tocha à obra para estabilizar a superfície do corte.</p>
	<p>Uma superfície de corte convexa ocorre quando a distância da tocha à obra é muito grande ou a corrente de corte é muito alta. Primeiro, tente abaixar a tocha; em seguida, reduza a corrente de corte.</p>

6.3. Perfuração de uma peça de trabalho usando a tocha automática

Como no caso da tocha manual, um corte pode ser iniciado com a tocha mecanizada pela borda da peça de trabalho ou pela perfuração da peça de trabalho. A perfuração ocasionará a diminuição da vida útil dos consumíveis em comparação com o início pela borda.

As tabelas de corte incluem uma coluna para a altura recomendada da tocha no início de uma perfuração e uma coluna para o tempo de perfuração da peça.

Notas: ao perfurar espessuras máximas, o anel de escória que se forma durante a perfuração pode se tornar alto o bastante a ponto de tocar na tocha quando a tocha começa a se mover após a conclusão da perfuração.

6.4. Falhas mais comuns do corte mecanizado

- O arco piloto da tocha inicia, mas não transfere. As causas podem ser:
 - A conexão de cabos-obra na mesa de corte não está tendo um bom contato ou a mesa não está adequadamente aterrada.
 - A distância da tocha à obra é muito grande.
- A peça de trabalho não é penetrada totalmente e há excesso de formação de fagulhas na parte superior da peça de trabalho. As causas podem ser:
 - A conexão do cabo-obra na mesa de corte não está tendo um bom contato ou a mesa não está adequadamente aterrada.
 - A tensão de alimentação está muito baixa.

- A velocidade de corte está muito alta.
 - Os consumíveis estão desgastados e precisam ser substituídos.
 - O metal que está sendo cortado excede a capacidade máxima.
- Forma-se escória na parte inferior do corte. As causas podem ser:
 - A velocidade de corte não está correta.
 - A tensão de alimentação está muito baixa.
 - Os consumíveis estão desgastados e precisam ser trocados.
 - O ângulo de corte não é perpendicular. As causas podem ser:
 - A direção do movimento da tocha está incorreta. O corte de alta qualidade está sempre à direita em relação ao movimento de avanço da tocha.
 - A distância entre a tocha e a peça de trabalho não está correta.
 - A velocidade de corte não está correta.
 - Os consumíveis estão desgastados e precisam ser substituídos.
 - Os consumíveis estão apresentando vida útil reduzida. As causas podem ser:
 - A corrente do arco, a tensão do arco, a velocidade de corte e outras variáveis não estão definidas como especificado nas tabelas de corte.
 - Acender o arco no ar (iniciar ou finalizar o corte fora da superfície da chapa). Iniciar na borda é aceitável, desde que o arco faça contato com a peça de trabalho quando iniciado.
 - Início de uma perfuração com a tocha na altura incorreta.

Inspecção dos consumíveis

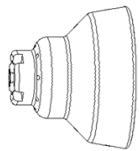
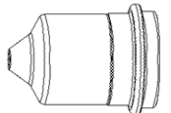



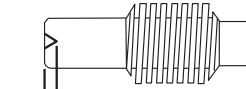
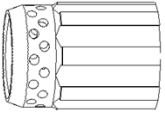

Peça	Inspeccionar	Ação
	<p>O arredondamento do orifício central.</p> <p>O espaço entre a protecção e o injetor para ver se há acúmulo de detritos.</p>	<p>Substitua a protecção se o orifício não estiver redondo.</p> <p>Remova a protecção e elimine quaisquer resíduos.</p>
	<p>O arredondamento do orifício central.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Bom </div> <div style="text-align: center;">  Desgastado </div> </div>	<p>Se o orifício central não estiver redondo, substitua o injetor e o eléctrodo juntos.</p>
	<p>A superfície central para verificar se há desgaste e verifique o comprimento do ponto de erosão.</p> <div style="text-align: center;">  Máximo de 1,5mm </div>	<p>Se a superfície estiver desgastada ou se o comprimento do ponto de erosão for superior a 1,5 mm. substitua o injetor e o eléctrodo juntos.</p>
	<p>A superfície interna, para verificar se há avarias ou desgaste, e os orifícios de gás, para verificar se existe algum bloqueio.</p>	<p>Se a superfície estiver danificada ou desgastada ou se qualquer dos orifícios de gás estiver bloqueado, substitua o difusor.</p>
	<p>A superfície para verificar se há danos, desgaste ou falta de lubrificação.</p>	<p>Lubrifique o anel retentor se estiver seco e também as roscas com uma camada fina de lubrificante de silicone. Se o anel retentor estiver rachado ou desgastado, substitua-o.</p>

Tabela de corte 50A/ECF-71 em aço

Espessura	Distância perfuração	Tempo perfuração	Distância de corte tocha-peça	Velocidade de corte	
				Qualidade	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	50	2	12000	14000
2		150		7200	8350
3		250		4900	6150
5		600		2200	3150
10		900		1000	1300
15	Do início da borda			480	680
20	ou pré-furo D.6mm			260	350

Tabela de corte 70A/ECF-71 em aço

Espessura	Distância perfuração	Tempo perfuração	Distância de corte tocha-peça	Velocidade de corte	
				Qualidade	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	40	2	13500	16000
2		100		6500	8200
3		200		5650	6700
5		500		3950	4500
10		700		1380	1850
15	Do início da borda			600	960
20	ou pré-furo D.6mm			460	680
25				310	450

Tabela de corte 105A/ECF-131 em aço

Espessura	Distância perfuração	Tempo perfuração	Distância de corte tocha-peça	Velocidade de corte	
				Qualidade	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	25	3	16500	18000
2		75		12500	14900
3		155		9200	10500
5		375		5000	5860
10		500		2460	2900
15	5	1000	4	1120	1380
20	6	1600	5	760	850
25	Do início da borda			520	600
30	ou pré-furo D.6mm			390	415
35				280	360

Tabela de corte 125A/ECF-131 em aço

Espessura	Distância perfuração	Tempo perfuração	Distância de corte tocha-peça	Velocidade de corte	
				Qualidade	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	4	20	3	18000	18000
2		70		14000	18000
3		150		9250	10900
5		350		6250	7050
10		450		2450	3150
15	5	900	4	1510	1700
20	6	1500	5	900	1100
25	7	2500		600	730
30	Do início da borda			500	620
35	ou pré-furo D.6mm			290	375
40				230	310
45			150	210	

Tabela de corte 130A/ECF-181 em aço

Espessura	Distância perfuração	Tempo perfuração	Distância de corte tocha-peça	Velocidade de corte	
				Qualidade	Qualidade
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	50	5	10800	10800
2		90		10740	10800
3		130		7432	9175
5		210		4459	5505
10		460		2163	2320
15	7	1060	5	987	1159
20		1700		652	759
25		2550		433	499
30	Do início da borda		5	321	395
35	Partenza dal bordo			241	300
40	o prefuro D. 6mm			162	207
45				97	131

Tabela de corte 150A/ECF-181 em aço

Espessura	Distância perfuração	Tempo perfuração	Distância de corte tocha-peça	Velocidade de corte	
				Qualidade	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	20	5	18000	18000
2		70		18000	18000
3		120		14453	17372
5		260		8672	10705
10		400		3850	4166
15		800		1926	2252
20	7	1350		1206	1379
25		2200		820	936
30	8	2500		600	683
35	Do início da borda ou pré-furo D.6mm			478	546
40				356	409
45				214	260
50				160	200

Tabela de corte 180A/ECF-181 em aço

Espessura	Distância perfuração	Tempo perfuração	Distância de corte tocha-peça	Velocidade de corte	
				Qualidade	Máxima
mm	mm	ms	mm	mm/min	mm/min
1	5	20	5	18000	18000
2		70		18000	18000
3		100		18000	18000
5		200		10735	13255
10		350		4240	4645
15		700		2395	2785
20	7	1200		1400	1565
25		1800		980	1105
30	8	2200		705	725
35		2500		610	625
40	Do início da borda ou pré-furo D.6mm			510	520
45				350	450
50				330	400
55				310	350
60			150	200	

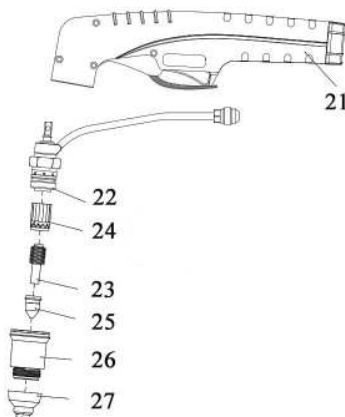
Nota: para cortar alumínio, as velocidades devem ser aumentadas e, para cortar aço inoxidável, as velocidades devem ser reduzidas de acordo com a espessura.

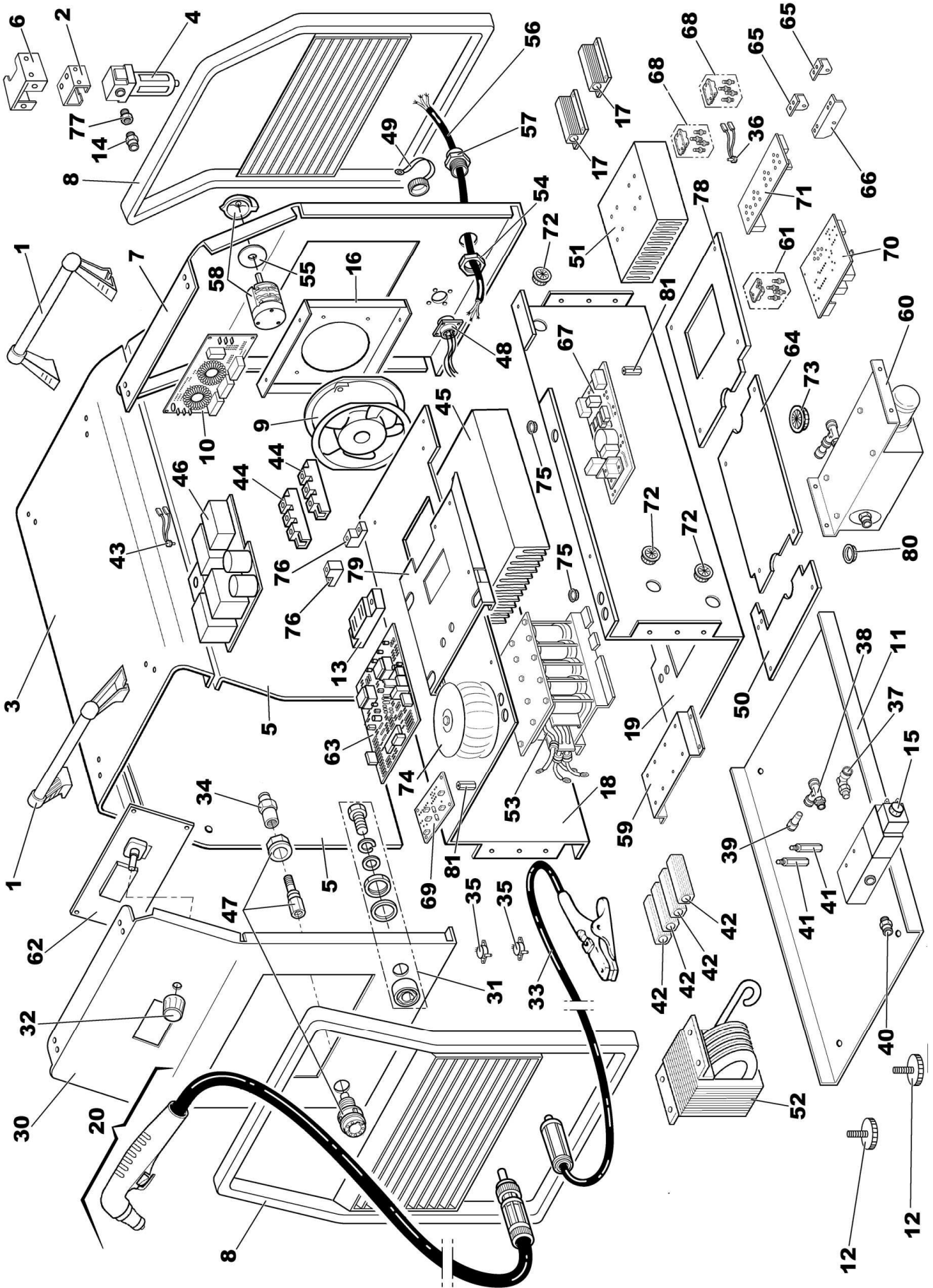
Tabela de compensação estimada da largura de corte (Kerf)

Espessura	CORRENTE DE CORTE / TOCHA UTILIZADA								
	50A ECF-71	70A ECF-71	80A ECF-131	100A ECF-131	125A ECF-131	130A ECF-181	150A ECF-181	180A ECF-181	
1	1,4	1,4	1,4	1,5	1,2	1,9	1,3	1,4	
2	1,4	1,4	1,5	1,8	1,3	2,0	1,4	1,5	
3	1,5	1,5	1,6	2,0	1,7	2,1	1,8	1,9	
5	1,6	1,7	1,8	2,1	1,8	2,2	2,2	2,2	
10	1,8	1,9	2,1	2,4	2,1	2,5	2,4	2,5	
15	1,8	2,1	2,3	2,7	2,5	2,9	2,6	2,6	
20	2,0	2,2	2,5	3,0	2,9	3,2	2,8	2,9	
25	2,1	2,2	2,7	3,3	3,2	3,5	3,1	3,2	
30	N/A	2,4	2,7	3,5	3,4	3,7	3,5	3,6	
35		2,5	2,8	3,6	3,6	3,9	3,8	3,9	
40		N/A	N/A	3,0	3,7	3,8	4,1	4,1	4,1
45				3,8	3,8	4,3	4,2	4,2	
50				4,1	4,1	4,5	4,4	4,5	
55				4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	
60				5,0	5,0	5,1	5,2		
65				N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5,3
70		5,5	5,6						
75		N/A	5,8						
80	6,0								

POS.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	STÜCKLISTE	DESIGNATION	DENOMINACIÓN	DESCRIÇÃO
1	MANICO	HANDLE	GRIFF	MANCHE	MANGO	PEGA
2	SUPPORTO FILTRO	FILTER HOLDER	FILTERHALTERUNG	SUPPORT FILTRE	SOPORTE FILTRO	SUPORTE FILTRO
3	TETTUCCIO	TOP PANEL	OBERES PANEL	PANNEAU DU HAUT	PANEL SUPERIOR	PAINEL SUPERIOR
4	FILTRO	FILTER	FILTER	FILTRE	FILTRO	FILTRO
5	FASCIONE LATERALE	SIDE PANEL	SEITENWAND	PANNEAU LATERAL	PANEL LATERAL	PAINEL LATERAL
6	SUPPORTO GRUPPO FILTRO	FILTER GROUP SUPPORT	FILTERGRUPPEHALTER	SUPPORT DU GROUPE FILTRE	SOPORTE GRUPO FILTRO	SUPORTE GRUPO FILTRO
7	PANNELLO POSTERIORE	BACK PANEL	RÜCKWAND	PANNEAU ARRIERE	PANEL POSTERIOR	PAINEL POSTERIOR
8	CORNICE	FRAME	RAHMEN	CADRE	MARCO	CAIXILHO
9	VENTILATORE	FAN	VENTILATOR	VENTILATEUR	VENTILADOR	VENTAROLA
10	CIRCUITO FILTRO/SERVIZI	AUXILIARY/FILTER CIRCUIT	HILF/FILTERPLATINE	CIRCUIT AUXILIAIRE/FILTRE	CIRCUITO DE SERVICIO/FILTRO	CIRCUITO DE SERVIÇO/FILTRO
11	FONDO	BOTTOM	BODENBLECH	FOND	FONDO	BASE
12	PIEDINO	SUPPORT	HALTERUNG	SUPPORT	SOPORTE	SUPORTE
13	RADDRIZZATORE	RECTIFIER	GLEICHRICHTER	REDRESSEUR	RECTIFICADOR	RECTIFICADOR
14	RACCORDO	JOINT	VERBINDUNGS-STÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
15	ELETTROVALVOLA	SOLENOID VALVE	MAGNETVENTIL	SOUPAPE ELECTRIQUE	ELECTRO - VÁLVULA	ELETTROVALVOLA
16	SUPPORTO	HOLDER	HALTER	SUPPORT	SOPORTE	SUPORTE
17	RESISTENZA	RESISTANCE	WIDERSTAND	RESISTANCE	RESISTENCIA	RESISTÊNCIA
18	SEMICANALE SUPERIORE	UPPER HALF-DUCT	OBERER HALBKANAL	DEMI-CANAL SUPERIEUR	SEMI-CANAL SUPERIOR	SEMI-CANAL SUPERIOR
19	SEMICANALE INFERIORE	LOWER HALF-DUCT	UNTERER HALBKANAL	DEMI-CANAL INFERIEUR	SEMI-CANAL INFERIOR	SEMI-CANAL INFERIOR
20	TORCIA COMPLETA	COMPLETE TORCH	BRENNER	TORCHE COMPLETE	ANTORCHA COMPLETA	TOCHA COMPLETA
21	IMPUGNATURA	HANDGRIP	GRIFF	POIGNEE	EMPUÑADURA	EMPUNHADURA
22	TESTINA	HEAD	BRENNERKOPF	TETE	CABEZA	CABEÇA
23	ELETTRODO	ELECTRODE	ELEKTRODE	ELECTRODE	ELECTRODO	ELÉCTRODO
24	DIFFUSORE ISOLANTE	INSULATING DIFFUSOR	ISOLIERENDER DIFFUSOR	DIFFUSEUR ISOLANT	DIFUSOR AISLANTE	DIFUSOR ISOLADOR
25	UGELLO	NOZZLE	DÜSE	BUSE	INJECTOR	INJECTOR
26	PORTAUGELLO	NOZZLE HOLDER	DÜSENHALTER	PORTE-BUSE	PORTA - INJECTOR	PORTA INJECTOR
27	PROTEZIONE TAGLIO CONTATTO	CONTACT CUTTING SHIELD CUP	KONTAKT-SCHNEIDSCHUTZ	PROTECTION POUR DECOUPE PAR CONTACT	PROTECCIÓN PARA CORTE CONTACTO	PROTECÇÃO PARA CORTE CONTATO
30	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL	VORDERWAND	PANNEAU AVANT	PANEL ANTERIOR	PAINEL ANTERIOR
31	INNESTO TEXAS	TEXAS CONNECTION	KUPPLUNG TEXAS	CONNEXION TEXAS	CONEXIÓN TEXAS	NEXOS TEXAS
32	MANOPOLA	KNOB	DREHKNOPF	BOUTON	MANOPLA	BOTÃO
33	CAVO MASSA	EARTH CABLE	MASSEKABEL	CABLE DE TERRE	CABLE MASA	CABO MASSA
34	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGS-STÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
35	TRASDUTTORE	TRANSDUCER	WANDLER	TRANSDUCTEUR	TRANSDUCTOR	TRANSDUTOR
36	TERMOSTATO	THERMOSTAT	THERMOSTAT	THERMOSTAT	TERMOSTATO	TERMÓSTATO
37	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGS-STÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
38	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGS-STÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
39	RIDUZIONE	REDUCER FITTING	REDUZIER-VERSCHRAUBUNG	REDUCTION	REDUCCIÓN	REDUÇÃO
40	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGS-STÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
41	DISTANZIALE	SPACER	DISTANZSTÜCK	ENTRETOISE	DISTÁNCIALE	ESPAÇADOR
42	RESISTENZA	RESISTANCE	WIDERSTAND	RESISTANCE	RESISTENCIA	RESISTÊNCIA
43	TERMOSTATO	THERMOSTAT	THERMOSTAT	THERMOSTAT	TERMOSTATO	TERMÓSTATO
44	MODULO IGBT	IGBT MODULE	IGBT-MODUL	MODULE IGBT	MÓDULO IGBT	MÓDULO IGBT
45	DISSIPATORE	DISSIPATOR	VERZEHRER	DISSIPATEUR	DISIPADOR	DISPERSADOR
46	CIRCUITO IGBT	IGBT CIRCUIT	IGBT-KREIS	CIRCUIT IGBT	CIRCUITO IGBT	CIRCUITO IGBT
47	ADATTATORE FISSO	FIXED ADAPTER	ZENTRAL-ANSCHLUSS	ADAPTATEUR FIXE	ADAPTADOR FIJO	ADAPTADOR FIXO

POS.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	STÜCKLISTE	DESIGNATION	DENOMINACIÓN	DESCRIÇÃO
48	CONNESSIONE CNC	CNC CONNECTION	VERBINDUNG CNC	CONNEXION CNC	CONEXION CNC	CONEXÃO CNC
49	TAPPO	PLUG	PFROPFEN	BOUCHON	TAPA	TAMPA
50	PIANETTO ANTERIORE	FRONT SMALL PANEL	KLEINE FRONTPLATTE	PETIT PANNEAU AVANT	PANEL FRONTAL PEQUEÑO	PAINEL FRONTAL PEQUENO
51	DISSIPATORE	DISSIPATOR	VERZEHRER	DISSIPATEUR	DISIPADOR	DISPERSADOR
52	IMPEDENZA	IMPEDANCE	DROSSEL	IMPEDANCE	IMPEDANCIA	IMPEDIMENTO
53	TRASFORMATORE DI POTENZA	POWER TRANSFORMER	LEISTUNG-TRASFOMATOR	TRANSFORMATEUR PUISSANCE	TRANSFORMADOR DE POTENCIA	TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA
54	GHIERA	RING NUT	NUTMUTTER	ECROU A ANNEAU	TUERCA REDONDA	PORCA DE ANEL
56	CAVO RETE	MAINS INPUT CABLE	NETZ-ANSCHLUSS-LEITUNG	CABLE - RESEAU	CABLE RED	CABO DE ALIMENTAÇÃO
57	PRESSACAVO	STRAIN RELIEF	ZUGENLASTUNG	SERRE-CABLE	PRENSA - CABLE	FIXADOR DO CABO ELÉCTRICO
58	INTERRUPTORE	SWITCH	SCHALTER	INTERRUPTEUR	INTERRUPTOR	INTERRUPTOR
59	SUPPORTO	SUPPORT	HALTER	PORTE	SOPORTE	SUPORTE
60	GRUPPO REGOLATORE PRESSIONE	PRESSURE REGULATOR GROUP	DRUCKREGLER-SET	GROUPE REGULATEUR DE PRESSION	GRUPE REGULADOR DE PRESION	GRUPE REGULADOR DE PRESSÃO
61	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT
62	CIRCUITO PANNELLO	PANEL CIRCUIT	WANDPLATINE	CIRCUIT PANNEAU	CIRCUITO PANEL	CIRCUITO PAINEL
63	CIRCUITO DI CONTROLLO	CONTROL CIRCUIT	STEUERPLATINE	CIRCUIT DE CONTROLE	CIRCUITO DE CONTROL	CIRCUITO DE CONTROLO
64	PIANETTO INTERMEDIO	SMALL INTERMEDIATE PANEL	KLEINE ZWISCHEN-ABDECKUNG	PETIT PANNEAU INTERMÉDIAIRE	PANEL PEQUEÑO INTERMEDIO	PAINEL INTERMEDIÁRIO PEQUENO
65	CAVALLOTTO	JUMPER	BRÜCKE	BARRE EN FORME DE "U"	EMPALME EN FORMA DE "U"	UNIÃO EM "U"
66	CAVALLOTTO	JUMPER	BRÜCKE	BARRE EN FORME DE "U"	EMPALME EN FORMA DE "U"	UNIÃO EM "U"
67	CIRCUITO SERVIZI	AUXILIARY CIRCUIT	HILFPLATINE	CIRCUIT AUXILIAIRE	CIRCUITO SERVICIO	CIRCUITO SERVIÇO
68	DIODO	DIODE	DIODE	DIODE	DIODO	DÍODO
69	CIRCUITO CNC	CNC CIRCUIT	CNC-PLATINE	CIRCUIT CNC	CIRCUITO CNC	CIRCUITO CNC
70	CIRCUITO LEM	LEM CIRCUIT	LEM-PLATINE	CIRCUIT LEM	CIRCUITO LEM	CIRCUITO LEM
71	CIRCUITO SNUBBER	SNUBBER CIRCUIT	SNUBBER-PLATINE	CIRCUIT SNUBBER	CIRCUITO SNUBBER	CIRCUITO SNUBBER
72	PASSACAVO	CABLE OUTLET	KABEL FÜHRUNG	PASSE-CABLE	PASA-CABLE	PASA-CABO
73	PASSACAVO	CABLE OUTLET	KABEL FÜHRUNG	PASSE-CABLE	PASA-CABLE	PASA-CABO
74	ALIMENTATORE	POWER PACK	NETZGERÄT	ALIMENTATEUR	UNIDAD DE ALIMENTACIÓN	UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO
75	PASSACAVO	CABLE OUTLET	KABEL FÜHRUNG	PASSE-CABLE	PASA-CABLE	PASA-CABO
76	CAVALLOTTO	JUMPER	BRÜCKE	BARRE EN FORME DE "U"	EMPALME EN FORMA DE "U"	UNIÃO EM "U"
77	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGS-STÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
78	PIANETTO POSTERIORE	REAR SMALL PANEL	KLEINE RÜCKSEITE	PETIT PANNEAU ARRIERE	PANEL TRASERO PEQUEÑO	PAINEL TRASEIRO PEQUENO
79	SUPPORTO	HOLDER	HALTER	SUPPORT	SOPORTE	SUPORTE
80	PASSACAVO	CABLE OUTLET	KABEL FÜHRUNG	PASSE-CABLE	PASA-CABLE	PASA-CABO
81	DISTANZIALE	SPACER	DISTANZSTÜCK	ENTRETOISE	DISTANCIALE	ESPAÇADOR

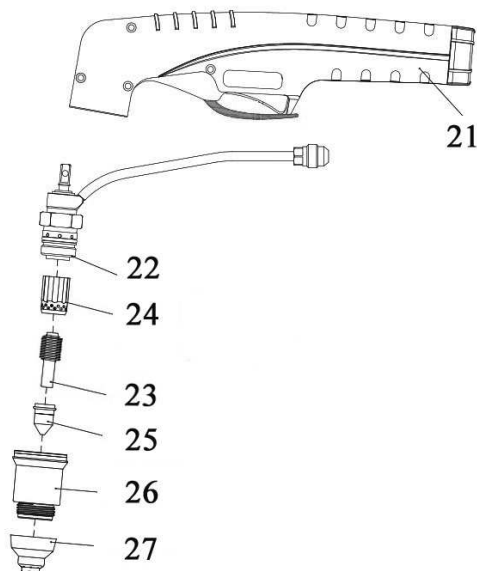




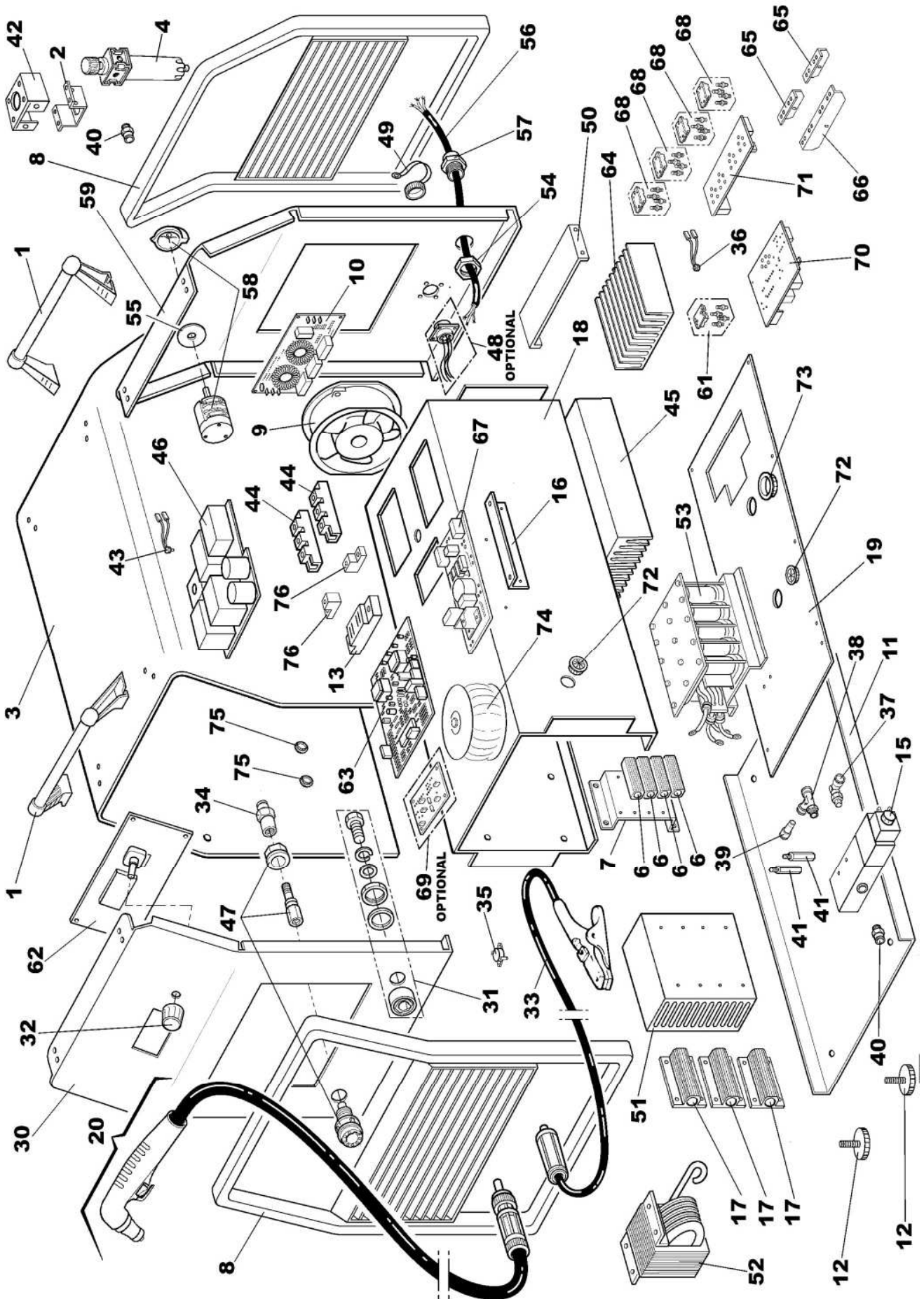
La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: l'art. e la data d'acquisto della macchina, la posizione e la quantità dei pezzi di ricambio.
 In case spare parts are required please always indicate: item ref. no. and purchase date of the machine, spare part position no. and quantity.
 Bei der Ersatzteilanfrage müssen immer Art.-Nr. und Kaufdatum der Maschine, Ersatzteil-Position-Nr. und Menge angegeben werden.
 En cas de demande de pièces de rechange, toujours indiquer: l'article et la date d'achat de la machine, la position et la quantité des pièces.
 Los pedidos de piezas de repuesto deben indicar siempre: el número de artículo y la fecha de adquisición del aparato, la posición y la cantidad de las piezas.
 O pedido de peças deve indicar sempre o modelo da máquina em causa e a data de aquisição da mesma, a posição e a quantidade de peças pedidas.

POS.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	STÜCKLISTE	DESIGNATION	DENOMINACIÓN	DESCRIÇÃO
1	MANICO	HANDLE	GRIFF	MANCHE	MANGO	PEGA
2	SUPPORTO FILTRO	FILTER HOLDER	FILTERHALTERUNG	SUPPORT FILTRE	SOPORTE FILTRO	SUPORTE FILTRO
3	FASCIONE	HOUSING	GEHÄUSE	CARROSSERIE	CARCASA	FECHO
4	FILTRO	FILTER	FILTER	FILTRE	FILTRO	FILTRO
6	RESISTENZA	RESISTANCE	WIDERSTAND	RESISTANCE	RESISTENCIA	RESISTÊNCIA
7	SUPPORTO	SUPPORT	HALTER	PORTE	SOPORTE	SUPORTE
8	CORNICE	FRAME	RAHMEN	CADRE	MARCO	CAIXILHO
9	VENTILATORE	FAN	VENTILATOR	VENTILATEUR	VENTILADOR	VENTAROLA
10	CIRCUITO FILTRO/SERVIZI	AUXILIARY/FILTER CIRCUIT	HILF/FILTERPLATINE	CIRCUIT AUXILIAIRE/FILTRE	CIRCUITO DE SERVICIO/FILTRO	CIRCUITO DE SERVIÇO/FILTRO
11	FONDO	BOTTOM	BODENBLECH	FOND	FONDO	BASE
12	PIEDINO	SUPPORT	HALTERUNG	SUPPORT	SOPORTE	SUPORTE
13	RADDRIZZATORE	RECTIFIER	GLEICHRICHTER	REDRESSEUR	RECTIFICADOR	RECTIFICADOR
15	ELETTROVALVOLA	SOLENOID VALVE	MAGNETVENTIL	SOUPAPE ELECTRIQUE	ELECTRO - VÁLVULA	ELECTROVALVULA
16	SUPPORTO	HOLDER	HALTER	SUPPORT	SOPORTE	SUPORTE
17	RESISTENZA	RESISTANCE	WIDERSTAND	RESISTANCE	RESISTENCIA	RESISTÊNCIA
18	SEMICANALE SUPERIORE	UPPER HALF-DUCT	OBERER HALBKANAL	DEMI-CANAL SUPERIEUR	SEMI-CANAL SUPERIOR	SEMI-CANAL SUPERIOR
19	BASE SEMICANALE	HALF-DUCT BASE	GRUNDPLATTE FÜR HALBKANAL	BASE DU DEMI-CANAL	BASE SEMI-CANAL	BASE SEMI-CANAL
20	TORCIA COMPLETA	COMPLETE TORCH	BRENNER	TORCHE COMPLETE	ANTORCHA COMPLETA	TOCHA COMPLETA
21	IMPUGNATURA	HANDGRIP	GRIFF	POIGNEE	EMPUÑADURA	EMPUNHADURA
22	TESTINA	HEAD	BRENNERKOPF	TETE	CABEZA	CABEÇA
23	ELETTRODO	ELECTRODE	ELEKTRODE	ELECTRODE	ELECTRODO	ELÉCTRODO
24	DIFFUSORE ISOLANTE	INSULATING DIFFUSOR	ISOLIERENDER DIFFUSOR	DIFFUSEUR ISOLANT	DIFUSOR AISLANTE	DIFUSOR ISOLADOR
25	UGELLO	NOZZLE	DÜSE	BUSE	INYECTOR	INJECTOR
26	PORTAUGELLO	NOZZLE HOLDER	DÜSENHALTER	PORTE-BUSE	PORTA - INYECTOR	PORTA INJECTOR
27	PROTEZIONE TAGLIO CONTATTO	CONTACT CUTTING SHIELD CUP	KONTAKT-SCHNEIDSCHUTZ	PROTECTION POUR DECOUPE PAR CONTACT	PROTECCIÓN PARA CORTE CONTACTO	PROTEÇÃO PARA CORTE CONTATO
30	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL	VORDERWAND	PANNEAU AVANT	PANEL ANTERIOR	PAINEL ANTERIOR
31	INNESTO TEXAS	TEXAS CONNECTION	KUPPLUNG TEXAS	CONNEXION TEXAS	CONEXIÓN TEXAS	NEXOS TEXAS
32	MANOPOLA	KNOB	DREHKNOPF	BOUTON	MANOPLA	BOTÃO
33	CAVO MASSA	EARTH CABLE	MASSEKABEL	CABLE DE TERRE	CABLE MASA	CABO MASSA
34	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGSSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
35	TRASDUTTORE	TRANSDUCER	WANDLER	TRANSDUCTEUR	TRANSDUCTOR	TRANSDUTOR
36	TERMOSTATO	THERMOSTAT	THERMOSTAT	THERMOSTAT	TERMOSTATO	TERMÔSTATO
37	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGSSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
38	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGSSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
39	RIDUZIONE	REDUCER FITTING	REDUZIER-VERSCHRAUBUNG	REDUCTION	REDUCCIÓN	REDUÇÃO
40	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGSSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
41	DISTANZIALE	SPACER	DISTANZSTÜCK	ENTRETOISE	DISTÂNCIALE	ESPAÇADOR
42	SUPPORTO GRUPPO FILTRO	FILTER GROUP SUPPORT	FILTERGRUPPEHALTER	SUPPORT DU GROUPE FILTRE	SOPORTE GRUPO FILTRO	SUPORTE GRUPO FILTRO
43	TERMOSTATO	THERMOSTAT	THERMOSTAT	THERMOSTAT	TERMOSTATO	TERMÔSTATO
44	MODULO IGBT	IGBT MODULE	IGBT-MODUL	MODULE IGBT	MÓDULO IGBT	MÓDULO IGBT
45	DISSIPATORE	DISSIPATOR	VERZEHRER	DISSIPATEUR	DISIPADOR	DISPERSADOR
46	CIRCUITO IGBT	IGBT CIRCUIT	IGBT-KREIS	CIRCUIT IGBT	CIRCUITO IGBT	CIRCUITO IGBT
47	ADATTATORE FISSO	FIXED ADAPTER	ZENTRALANSCHLUSS	ADAPTEUR FIXE	ADAPTADOR FIJO	ADAPTADOR FIXO
48	CONNESSIONE CNC	CNC CONNECTION	VERBINDUNG CNC	CONNEXION CNC	CONEXION CNC	CONEXÃO CNC
49	TAPPO	PLUG	PFRÖPFEN	BOUCHON	TAPA	TAMPA
50	CONVOGLIATORE ARIA	AIR CONVEYOR	LUFTFÖRDERER	CONVOYEUR D'AIR	TRANSPORTADOR AIRE	TRANSPORTE DO AR
51	DISSIPATORE	DISSIPATOR	VERZEHRER	DISSIPATEUR	DISIPADOR	DISPERSADOR

POS.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	STÜCKLISTE	DESIGNATION	DENOMINACIÓN	DESCRIÇÃO
52	IMPEDENZA	IMPEDANCE	DROSSEL	IMPEDANCE	IMPEDANCIA	IMPEDIMENTO
53	TRASFORMATORE DI POTENZA	POWER TRANSFORMER	LEISTUNG-TRASFORMATOR	TRANSFORMATEUR PUISSANCE	TRANSFORMADOR DE POTENCIA	TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA
54	GHIERA	RING NUT	NUTMUTTER	ECROU A ANNEAU	TUERCA REDONDA	PORCA DE ANEL
55	PROTEZIONE	PROTECTION	SCHUTZ	PROTECTION	PROTECCIÓN	PROTEÇÃO
56	CAVO RETE	MAINS INPUT CABLE	NETZ-ANSCHLUSSLEITUNG	CABLE - RESEAU	CABLE RED	CABO DE ALIMENTAÇÃO
57	PRESSACAVO	STRAIN RELIEF	ZUGENLASTUNG	SERRE-CABLE	PRENSA - CABLE	FIXADOR DO CABO ELÉCTRICO
58	INTERRUTTORE	SWITCH	SCHALTER	INTERRUPTEUR	INTERRUPTOR	INTERRUPTOR
59	PANNELLO POSTERIORE	BACK PANEL	RÜCKWAND	PANNEAU ARRIERE	PANEL POSTERIOR	PAINEL POSTERIOR
61	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT
62	CIRCUITO PANNELLO	PANEL CIRCUIT	WANDPLATINE	CIRCUIT PANNEAU	CIRCUITO PANEL	CIRCUITO PAINEL
63	CIRCUITO DI CONTROLLO	CONTROL CIRCUIT	STEUERPLATINE	CIRCUIT DE CONTROLE	CIRCUITO DE CONTROL	CIRCUITO DE CONTROLO
64	DISSIPATORE	DISSIPATOR	VERZEHRER	DISSIPATEUR	DISIPADOR	DISPERSADOR
65	CAVALLOTTO	JUMPER	BRÜCKE	BARRE EN FORME DE "U"	EMPALME EN FORMA DE "U"	UNIÃO EM "U"
66	CAVALLOTTO	JUMPER	BRÜCKE	BARRE EN FORME DE "U"	EMPALME EN FORMA DE "U"	UNIÃO EM "U"
67	CIRCUITO SERVIZI	AUXILIARY CIRCUIT	HILFPLATINE	CIRCUIT AUXILIAIRE	CIRCUITO SERVICIO	CIRCUITO SERVIÇO
68	DIODO	DIODE	DIODE	DIODE	DIODO	DÍODO
69	CIRCUITO CNC	CNC CIRCUIT	CNC-PLATINE	CIRCUIT CNC	CIRCUITO CNC	CIRCUITO CNC
70	CIRCUITO LEM	LEM CIRCUIT	LEM-PLATINE	CIRCUIT LEM	CIRCUITO LEM	CIRCUITO LEM
71	CIRCUITO SNUBBER	SNUBBER CIRCUIT	SNUBBER-PLATINE	CIRCUIT SNUBBER	CIRCUITO SNUBBER	CIRCUITO SNUBBER
72	PASSACAVO	CABLE OUTLET	KABEL FÜHRUNG	PASSE-CABLE	PASA-CABLE	PASA-CABO
73	PASSACAVO	CABLE OUTLET	KABEL FÜHRUNG	PASSE-CABLE	PASA-CABLE	PASA-CABO
74	ALIMENTATORE	POWER PACK	NETZGERÄT	ALIMENTATEUR	UNIDAD DE ALIMENTACIÓN	UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO
75	PASSACAVO	CABLE OUTLET	KABEL FÜHRUNG	PASSE-CABLE	PASA-CABLE	PASA-CABO
76	CAVALLOTTO	JUMPER	BRÜCKE	BARRE EN FORME DE "U"	EMPALME EN FORMA DE "U"	UNIÃO EM "U"

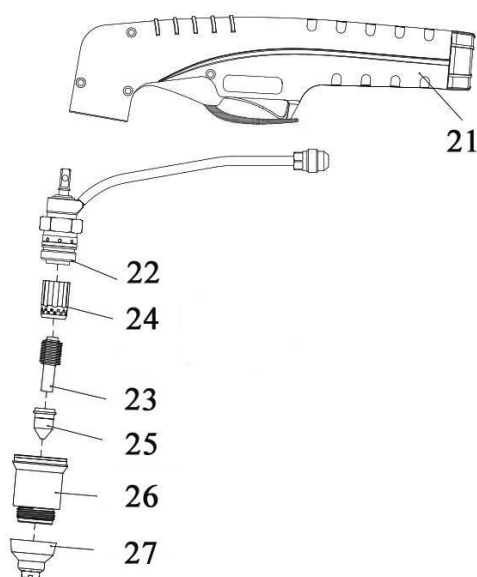


La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: l'art. e la data d'acquisto della macchina, la posizione e la quantità dei pezzi di ricambio.
 In case spare parts are required please always indicate: item ref. no. and purchase date of the machine, spare part position no. and quantity.
 Bei der Ersatzteilanfrage müssen immer Art.-Nr. und Kaufdatum der Maschine, Ersatzteil-Position-Nr. und Menge angegeben werden.
 En cas de demande de pièces de rechange, toujours indiquer: l'article et la date d'achat de la machine, la position et la quantité des pièces.
 Los pedidos de piezas de repuesto deben indicar siempre: el número de artículo y la fecha de adquisición del aparato, la posición y la cantidad de las piezas.
 O pedido de peças deve indicar sempre o modelo da máquina em causa e a data de aquisição da mesma, a posição e a quantidade de peças pedidas.

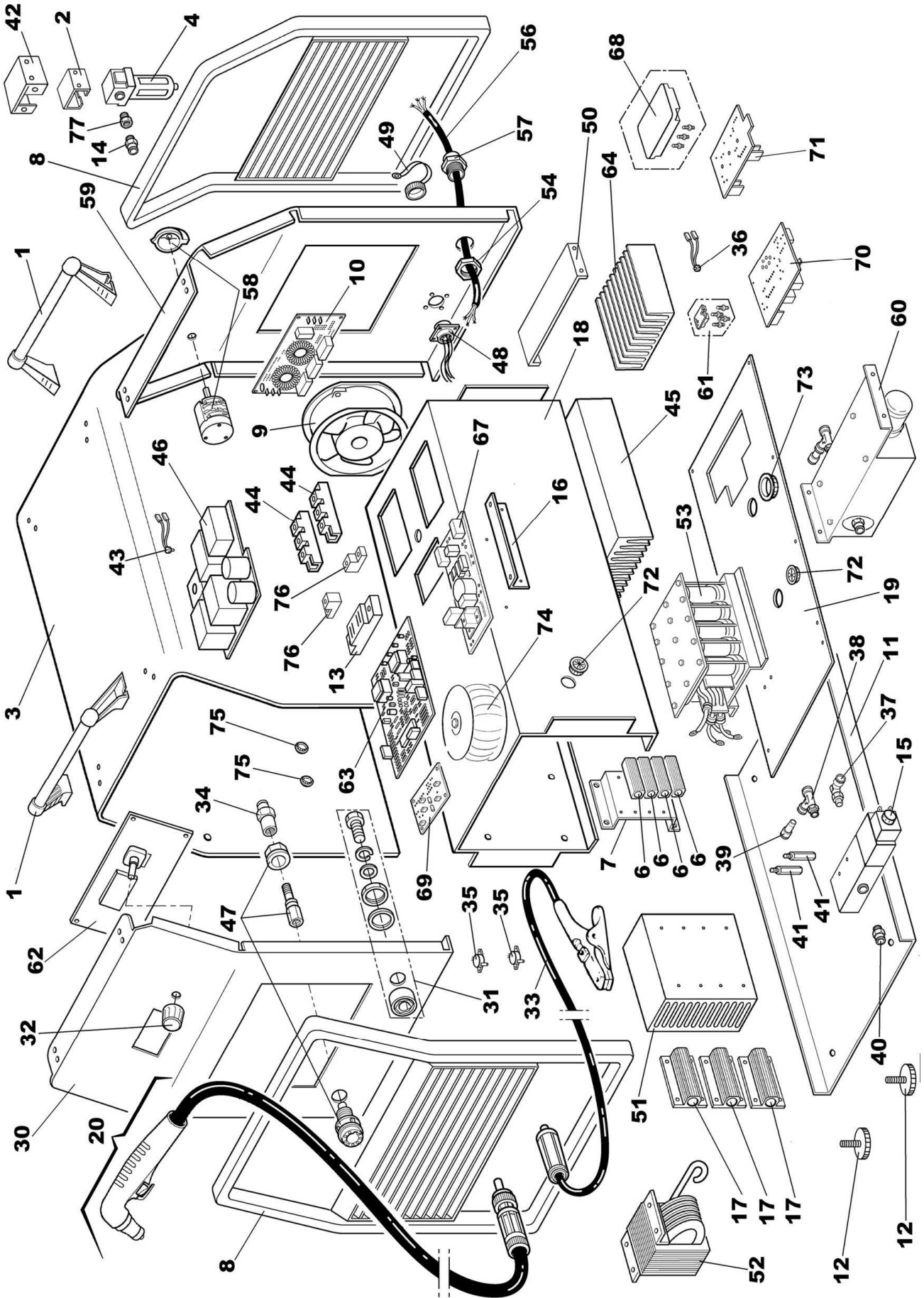


POS.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	STÜCKLISTE	DESIGNATION	DENOMINACIÓN	DESCRIÇÃO
1	MANICO	HANDLE	GRIFF	MANCHE	MANGO	PEGA
2	SUPPORTO FILTRO	FILTER HOLDER	FILTERHALTERUNG	SUPPORT FILTRE	SOPORTE FILTRO	SUPORTE FILTRO
3	FASCIONE	HOUSING	GEHÄUSE	CARROSSERIE	CARCASA	FECHO
4	FILTRO	FILTER	FILTER	FILTRE	FILTRO	FILTRO
6	RESISTENZA	RESISTANCE	WIDERSTAND	RESISTANCE	RESISTENCIA	RESISTÊNCIA
7	SUPPORTO	SUPPORT	HALTER	PORTE	SOPORTE	SUPORTE
8	CORNICE	FRAME	RAHMEN	CADRE	MARCO	CAIXILHO
9	VENTILATORE	FAN	VENTILATOR	VENTILATEUR	VENTILADOR	VENTAROLA
10	CIRCUITO FILTRO/SERVIZI	AUXILIARY/FILTER CIRCUIT	HILF/FILTERPLATINE	CIRCUIT AUXILIAIRE/FILTRE	CIRCUITO DE SERVICIO/FILTRO	CIRCUITO DE SERVIÇO/FILTRO
11	FONDO	BOTTOM	BODENBLECH	FOND	FONDO	BASE
12	PIEDINO	SUPPORT	HALTERUNG	SUPPORT	SOPORTE	SUPORTE
13	RADDRIZZATORE	RECTIFIER	GLEICHRICHTER	REDRESSEUR	RECTIFICADOR	RECTIFICADOR
14	RACCORDO	JOINT	VERBINDUNGSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
15	ELETTROVALVOLA	SOLENOID VALVE	MAGNETVENTIL	SOUPAPE ELECTRIQUE	ELECTRO - VÁLVULA	ELETTROVALVOLA
16	SUPPORTO	HOLDER	HALTER	SUPPORT	SOPORTE	SUPORTE
17	RESISTENZA	RESISTANCE	WIDERSTAND	RESISTANCE	RESISTENCIA	RESISTÊNCIA
18	SEMICANALE SUPERIORE	UPPER HALF-DUCT	OBERER HALBKANAL	DEMI-CANAL SUPERIEUR	SEMI-CANAL SUPERIOR	SEMI-CANAL SUPERIOR
19	BASE SEMICANALE	HALF-DUCT BASE	GRUNDPLATTE FÜR HALBKANAL	BASE DU DEMI-CANAL	BASE SEMI-CANAL	BASE SEMI-CANAL
20	TORCIA COMPLETA	COMPLETE TORCH	BRENNER	TORCHE COMPLETE	ANTORCHA COMPLETA	TOCHA COMPLETA
21	IMPUGNATURA	HANDGRIP	GRIFF	POIGNEE	EMPUÑADURA	EMPUNHADURA
22	TESTINA	HEAD	BRENNERKOPF	TETE	CABEZA	CABEÇA
23	ELETTRODO	ELECTRODE	ELEKTRODE	ELECTRODE	ELECTRODO	ELÉCTRODO
24	DIFFUSORE ISOLANTE	INSULATING DIFFUSOR	ISOLIERENDER DIFFUSOR	DIFFUSEUR ISOLANT	DIFUSOR AISLANTE	DIFUSOR ISOLADOR
25	UGELLO	NOZZLE	DÜSE	BUSE	INJECTOR	INJECTOR
26	PORTAUGELLO	NOZZLE HOLDER	DÜSENHALTER	PORTE-BUSE	PORTA - INJECTOR	PORTA INJECTOR
27	PROTEZIONE TAGLIO CONTATTO	CONTACT CUTTING SHIELD CUP	KONTAKT-SCHNEIDSCHUTZ	PROTECTION POUR DECOUPE PAR CONTACT	PROTECCIÓN PARA CORTE CONTACTO	PROTECCIÓN PARA CORTE CONTACTO
30	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL	VORDERWAND	PANNEAU AVANT	PANEL ANTERIOR	PAINEL ANTERIOR
31	INNESTO TEXAS	TEXAS CONNECTION	KUPPLUNG TEXAS	CONNEXION TEXAS	CONEXIÓN TEXAS	NEXOS TEXAS
32	MANOPOLA	KNOB	DREHKNOPF	BOUTON	MANOPLA	BOTÃO
33	CAVO MASSA	EARTH CABLE	MASSEKABEL	CABLE DE TERRE	CABLE MASA	CABO MASSA
34	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
35	TRASDUTTORE	TRANSDUCER	WANDLER	TRANSDUCTEUR	TRANSDUCTOR	TRANSDUTOR
36	TERMOSTATO	THERMOSTAT	THERMOSTAT	THERMOSTAT	TERMOSTATO	TERMÓSTATO
37	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
38	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
39	RIDUZIONE	REDUCER FITTING	REDUZIER-VERSCHRAUBUNG	REDUCTION	REDUCCIÓN	REDUÇÃO
40	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO
41	DISTANZIALE	SPACER	DISTANZSTÜCK	ENTRETOISE	DISTANCIALE	ESPAÇADOR
42	SUPPORTO GRUPPO FILTRO	FILTER GROUP SUPPORT	FILTERGRUPPEHALTER	SUPPORT DU GROUPE FILTRE	SOPORTE GRUPO FILTRO	SUPORTE GRUPO FILTRO
43	TERMOSTATO	THERMOSTAT	THERMOSTAT	THERMOSTAT	TERMOSTATO	TERMÓSTATO
44	MODULO IGBT	IGBT MODULE	IGBT-MODUL	MODULE IGBT	MÓDULO IGBT	MÓDULO IGBT
45	DISSIPATORE	DISSIPATOR	VERZEHRER	DISSIPATEUR	DISIPADOR	DISPERSADOR
46	CIRCUITO IGBT	IGBT CIRCUIT	IGBT-KREIS	CIRCUIT IGBT	CIRCUITO IGBT	CIRCUITO IGBT
47	ADATTATORE FISSO	FIXED ADAPTER	ZENTRALANSCHLUSS	ADAPTATEUR FIXE	ADAPTADOR FIJO	ADAPTADOR FIXO
48	CONNESSIONE CNC	CNC CONNECTION	VERBINDUNG CNC	CONNEXION CNC	CONEXION CNC	CONEXÃO CNC
49	TAPPO	PLUG	PFROPFEN	BOUCHON	TAPA	TAMPA
50	CONVOGLIATORE ARIA	AIR CONVEYOR	LUFTFÖRDERER	CONVOYEUR D'AIR	TRANSPORTADOR AIRE	TRANSPORTE DO AR

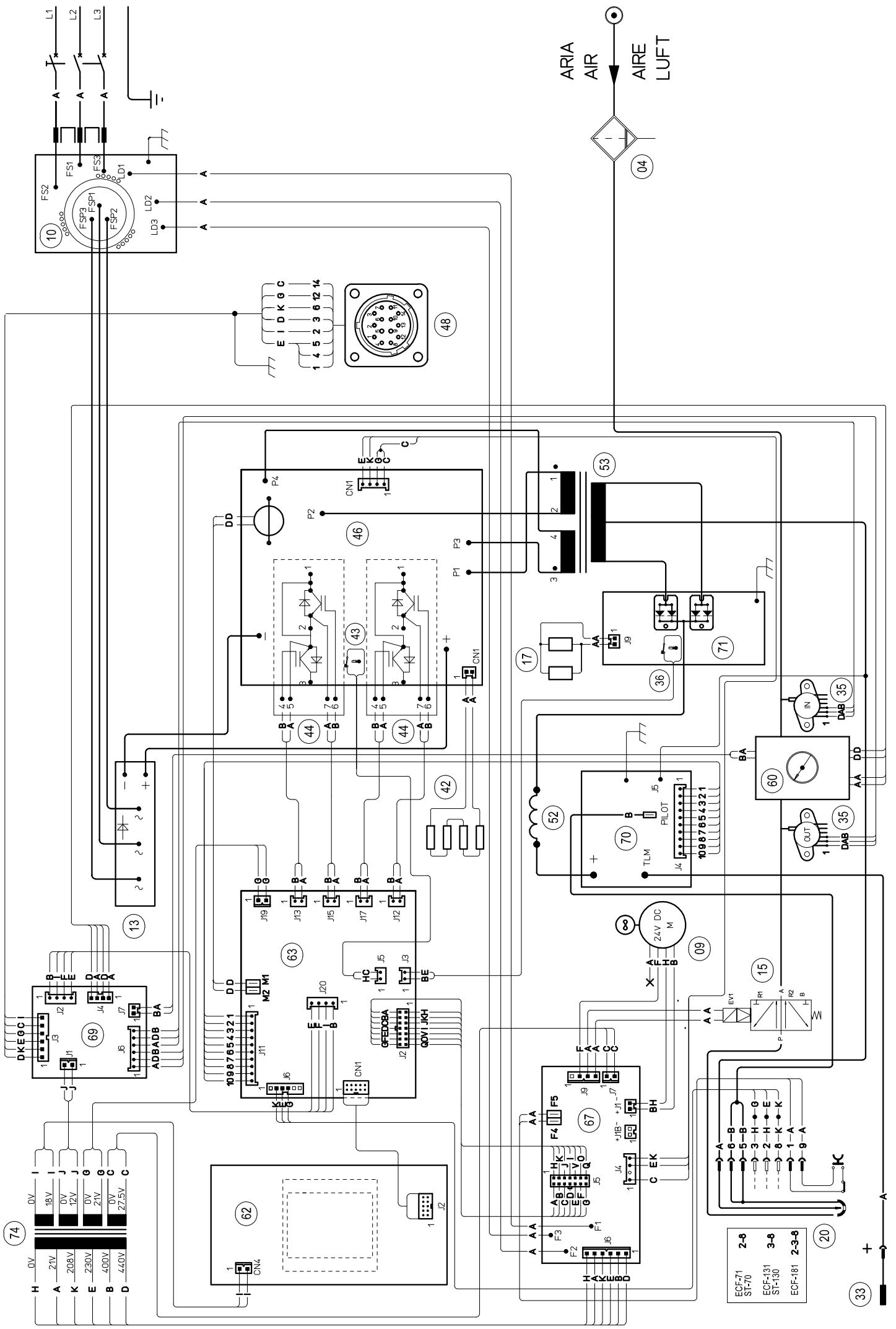
POS.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	STÜCKLISTE	DESIGNATION	DENOMINACIÓN	DESCRIÇÃO
51	DISSIPATORE	DISSIPATOR	VERZEHRER	DISSIPATEUR	DISIPADOR	DISPERSADOR
52	IMPEDENZA	IMPEDANCE	DROSSEL	IMPEDANCE	IMPEDANCIA	IMPEDIMENTO
53	TRASFORMATORE DI POTENZA	POWER TRANSFORMER	LEISTUNG-TRASFORMATOR	TRANSFORMATEUR PUISSANCE	TRANSFORMADOR DE POTENCIA	TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA
54	GHIERA	RING NUT	NUTMUTTER	ECROU A ANNEAU	TUERCA REDONDA	PORCA DE ANEL
56	CAVO RETE	MAINS INPUT CABLE	NETZ-ANSCHLUSSLEITUNG	CABLE - RESEAU	CABLE RED	CABO DE ALIMENTAÇÃO
57	PRESSACAVO	STRAIN RELIEF	ZUGENLASTUNG	SERRE-CABLE	PRENSA - CABLE	FIXADOR DO CABO ELÉCTRICO
58	INTERRUTTORE	SWITCH	SCHALTER	INTERRUPTEUR	INTERRUPTOR	INTERRUPTOR
59	PANNELLO POSTERIORE	BACK PANEL	RÜCKWAND	PANNEAU ARRIERE	PANEL POSTERIOR	PAINEL POSTERIOR
60	GRUPPO REGOLATORE PRESSIONE	PRESSURE REGULATOR GROUP	DRUCKREGLER-SET	GROUPE REGULATEUR DE PRESSION	GRUPE REGULADOR DE PRESION	GRUPE REGULADOR DE PRESSÃO
61	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT
62	CIRCUITO PANNELLO	PANEL CIRCUIT	WANDPLATINE	CIRCUIT PANNEAU	CIRCUITO PANEL	CIRCUITO PAINEL
63	CIRCUITO DI CONTROLLO	CONTROL CIRCUIT	STEUERPLATINE	CIRCUIT DE CONTROLE	CIRCUITO DE CONTROL	CIRCUITO DE CONTROLO
64	DISSIPATORE	DISSIPATOR	VERZEHRER	DISSIPATEUR	DISIPADOR	DISPERSADOR
65	CAVALLOTTO	JUMPER	BRÜCKE	BARRE EN FORME DE "U"	EMPALME EN FORMA DE "U"	UNIÃO EM "U"
66	CAVALLOTTO	JUMPER	BRÜCKE	BARRE EN FORME DE "U"	EMPALME EN FORMA DE "U"	UNIÃO EM "U"
67	CIRCUITO SERVIZI	AUXILIARY CIRCUIT	HILFPLATINE	CIRCUIT AUXILIAIRE	CIRCUITO SERVICIO	CIRCUITO SERVIÇO
68	DIODO	DIODE	DIODE	DIODE	DIODO	DÍODO
69	CIRCUITO CNC	CNC CIRCUIT	CNC-PLATINE	CIRCUIT CNC	CIRCUITO CNC	CIRCUITO CNC
70	CIRCUITO LEM	LEM CIRCUIT	LEM-PLATINE	CIRCUIT LEM	CIRCUITO LEM	CIRCUITO LEM
71	CIRCUITO SNUBBER	SNUBBER CIRCUIT	SNUBBER-PLATINE	CIRCUIT SNUBBER	CIRCUITO SNUBBER	CIRCUITO SNUBBER
72	PASSACAVO	CABLE OUTLET	KABEL FÜHRUNG	PASSE-CABLE	PASA-CABLE	PASA-CABO
73	PASSACAVO	CABLE OUTLET	KABEL FÜHRUNG	PASSE-CABLE	PASA-CABLE	PASA-CABO
74	ALIMENTATORE	POWER PACK	NETZGERÄT	ALIMENTATEUR	UNIDAD DE ALIMENTACIÓN	UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO
75	PASSACAVO	CABLE OUTLET	KABEL FÜHRUNG	PASSE-CABLE	PASA-CABLE	PASA-CABO
76	CAVALLOTTO	JUMPER	BRÜCKE	BARRE EN FORME DE "U"	EMPALME EN FORMA DE "U"	UNIÃO EM "U"
77	RACCORDO	CONNECTOR	VERBINDUNGSSTÜCK	RACCORD	EMPALME	LIGAÇÃO



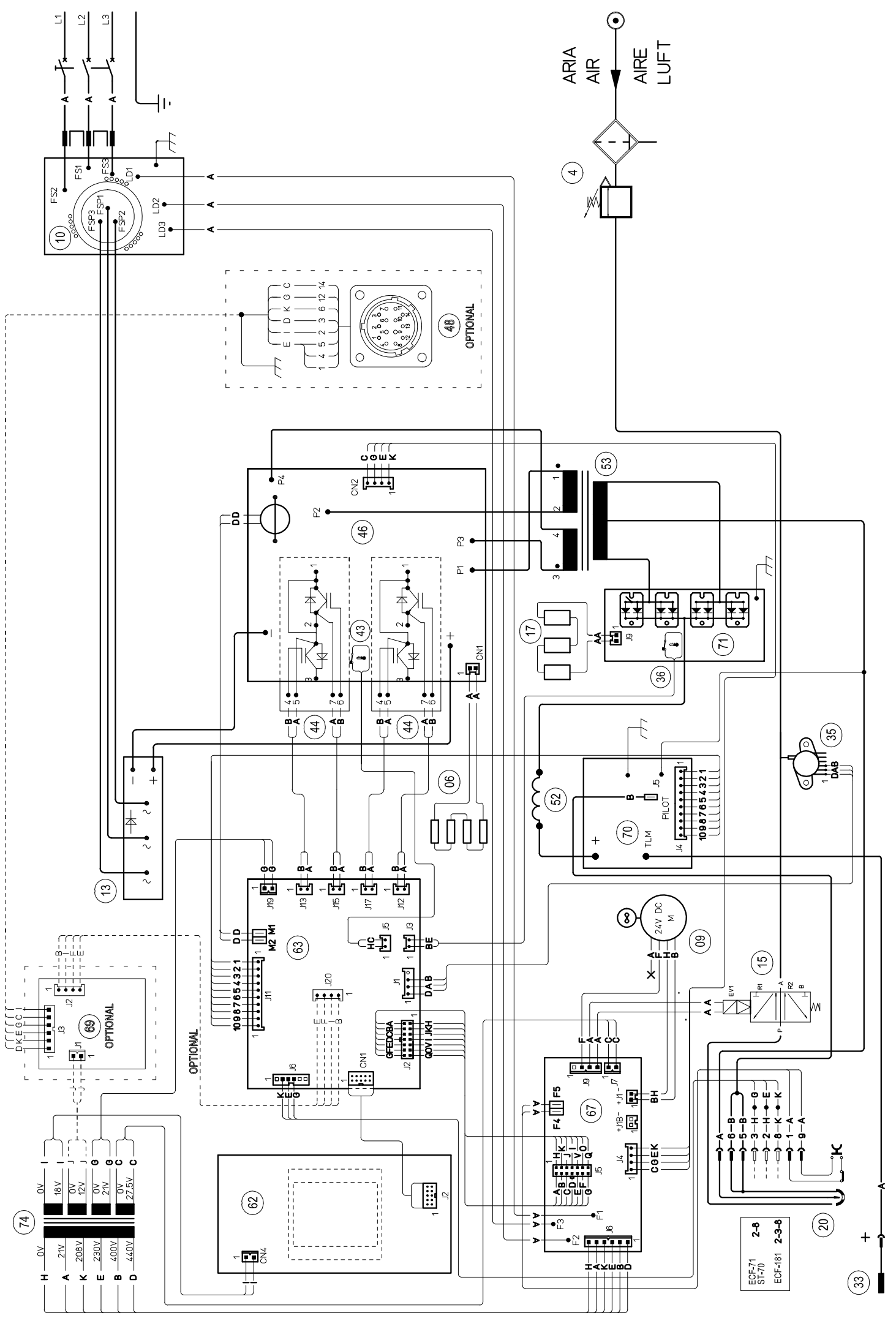
La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: l'art. e la data d'acquisto della macchina, la posizione e la quantità dei pezzi di ricambio.
 In case spare parts are required please always indicate: item ref. no. and purchase date of the machine, spare part position no. and quantity.
 Bei der Ersatzteilanfrage müssen immer Art.-Nr. und Kaufdatum der Maschine, Ersatzteil-Position-Nr. und Menge angegeben werden.
 En cas de demande de pièces de rechange, toujours indiquer: l'article et la date d'achat de la machine, la position et la quantité des pièces.
 Los pedidos de piezas de repuesto deben indicar siempre: el número de artículo y la fecha de adquisición del aparato, la posición y la cantidad de las piezas.
 O pedido de peças deve indicar sempre o modelo da máquina em causa e a data de aquisição da mesma, a posição e a quantidade de peças pedidas.



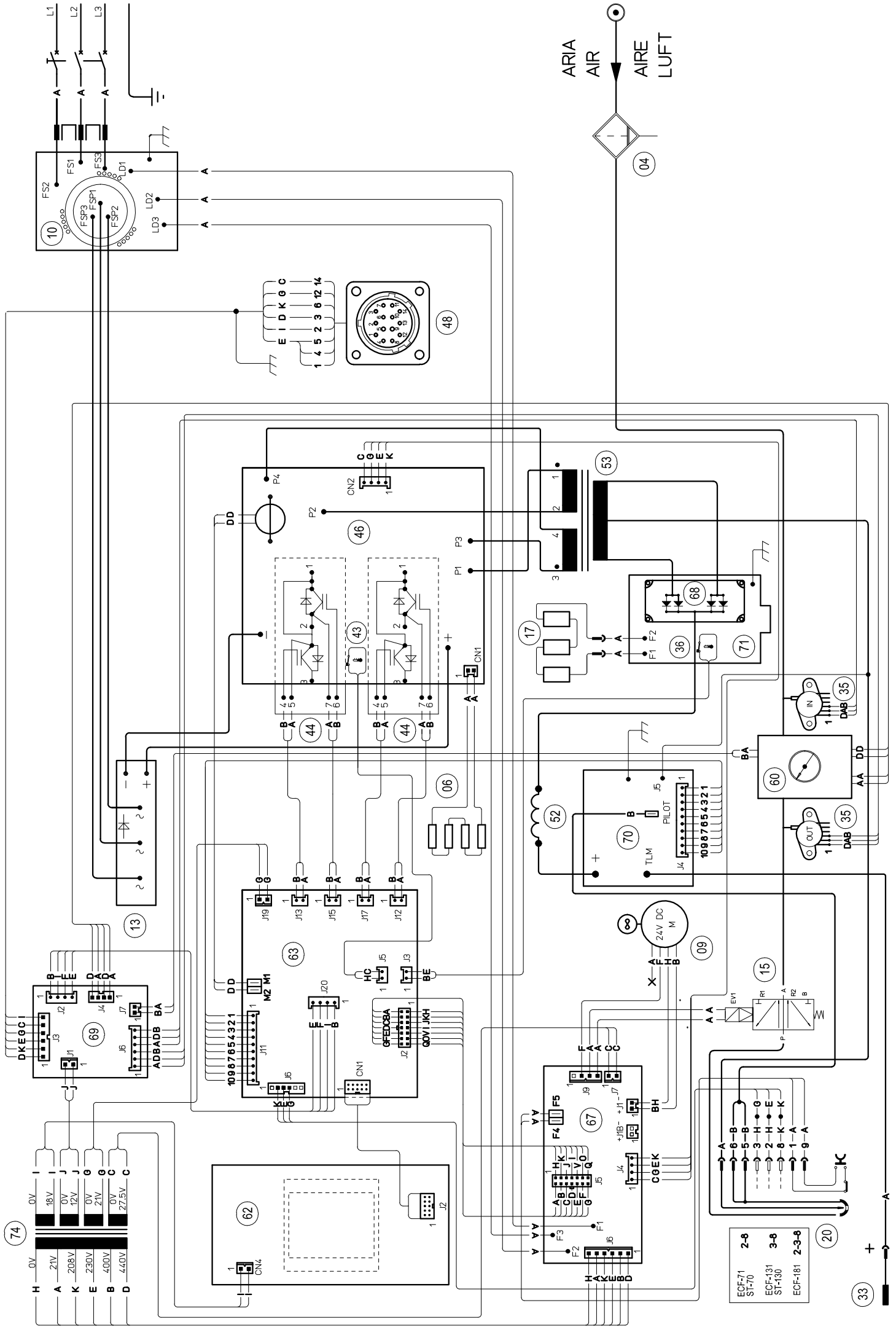
Art. 441: SCHEMA ELETTICO - WIRING DIAGRAM - ELEKTRISCHER SCHALTPLAN - SCHEMA ELECTRIQUE - ESQUEMA ELECTRICO



Art. 443-453: SCHEMA ELETTICO - WIRING DIAGRAM - ELEKTRISCHER SCHALTPLAN - SCHEMA ELECTRIQUE - ESQUEMA ELECTRICO



Art. 461: SCHEMA ELETRICO - WIRING DIAGRAM - ELEKTRISCHER SCHALTPLAN - SCHEMA ELECTRIQUE - ESQUEMA ELECTRICO



	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

ENERGY DATA / DATI ENERGETICI

NO-LOAD POWER CONSUMPTION - ASSORBIMENTO A VUOTO: < 50W

EFFICIENCY – RENDIMENTO: > 85%

Note / Notes
