

IT

GB

D

ES

**MANUALE D'ISTRUZIONE**

**OPERATING MANUAL**

**BEDIENUNGSANLEITUNG**

**MANUAL DE USO**



77611724

**SALDATRICE MIG-MAG**

**MIG-MAG WELDER**

**MIG-MAG  
SCHWEISSMASCHINE**

**SOLDADORA DE HILO PULSADA MIG-MAG**











## INTRODUZIONE

Assicuratevi che questo manuale venga letto e capito sia dall'operatore sia dal personale tecnico addetto alla manutenzione.



## SICUREZZA PERSONALE

Se le norme di sicurezza e di utilizzo non vengono osservate attentamente, le operazioni di saldatura possono risultare pericolose non solo per l'operatore, ma anche per le persone che si trovano nelle vicinanze del luogo di saldatura.



**Il processo di saldatura produce raggi ultra violetti ed infrarossi che possono danneggiare gli occhi e bruciare la pelle se questi non vengono adeguatamente protetti.**

- Gli operatori devono proteggere il proprio corpo indossando tute di protezione chiuse e non infiammabili, senza tasche o risvolti, guanti e calzature non infiammabili con puntale di acciaio e soles di gomma.
- Gli operatori devono usare una cuffia in materiale antifiamma a protezione del capo ed inoltre una maschera per saldatura, non infiammabile che protegga il collo ed il viso, anche ai lati. Occorre mantenere sempre puliti i vetri di protezione e sostituirli se rotti o fessurati. E' buona abitudine proteggere mediante un vetro trasparente il vetro inattinico dagli spruzzi di saldatura.
- L'operazione di saldatura deve essere eseguita in un ambiente schermato rispetto alle altre zone di lavoro.
- Gli operatori non devono mai, per nessun motivo, guardare un arco elettrico senza un'adatta protezione agli occhi. Particolare attenzione devono prestare le persone operanti nei pressi delle postazioni di saldatura. Esse devono indossare sempre occhiali di protezione con lenti adatte ad evitare che radiazioni ultraviolette, spruzzi ed altre particelle estranee possano danneggiare gli occhi.



**Gas e fumi prodotti durante il processo di saldatura possono essere dannosi alla salute.**

- L'area di saldatura deve essere fornita di un'adeguata aspirazione locale che può derivare dall'uso di una cappa di aspirazione o di un adeguato banco di lavoro predisposto per l'aspirazione laterale, frontale e al di sotto del piano di lavoro, così da evitare la permanenza di polvere e fumi. L'aspirazione locale deve essere abbinata ad un'adeguata ventilazione generale ed al ricircolo di aria specialmente quando si sta lavorando in uno spazio ristretto.
- Il procedimento di saldatura deve essere eseguito su superfici metalliche ripulite da strati di ruggine o vernice per evitare il formarsi di fumi dannosi. Prima di saldare occorre asciugare le parti che siano state sgrassate con solventi.
- Prestate la massima attenzione nella saldatura di materiali che possano contenere uno o più di questi componenti:

Antimonio	Berilio	Cobalto	Magnesio	Selenio	Arsenico
Cadmio	Rame	Mercurio	Argento	Bario	Cromo
Nickel	Vanadio				Piombo
- Prima di saldare allontanate dal luogo di saldatura tutti i solventi contenenti cloro. Alcuni solventi a base di cloro si decompongono se esposti a radiazioni ultraviolette formando così gas floggeni (gas nervino).



## PREVENZIONE DI INCENDIO

**Scorie incandescenti, scintille e l'arco elettrico possono causare incendi ed esplosioni.**

- Tenete a portata di mano un estintore di adeguate dimensioni e caratteristiche assicurandovi periodicamente che sia in stato di efficienza;
- Rimuovete dalla zona di saldatura e dalle sue vicinanze ogni tipo di materiale infiammabile. Il materiale che non può essere spostato deve essere protetto con adeguate coperture ignifughe;
- Ventilare gli ambienti in modo adeguato. Mantenete un sufficiente ricircolo di aria per prevenire accumulo di gas tossici o esplosivi;
- Non saldate recipienti contenenti materiale combustibile (anche se svuotati) o in pressione;
- Alla fine della saldatura verificate che non siano rimasti materiali incandescenti o fiamme;
- Il soffitto, il pavimento e le pareti della zona di saldatura devono essere antincendio;



## SHOCK ELETTRICO

**ATTENZIONE: LO SHOCK ELETTRICO PUO' ESSERE MORTALE!**

- In ogni luogo di lavoro deve essere presente una persona qualificata in cure di Primo Soccorso. Sempre, se c'è il sospetto di shock elettrico e l'incidentato è incosciente, non toccatelo se è ancora in contatto con dei comandi. Togliete l'alimentazione alla macchina e ricorrete alle pratiche di Primo

Soccorso. Per allontanare i cavi dall'infortunato può essere usato, se necessario, legno asciutto o altro materiale isolante.

- Indossate guanti ed indumenti di protezione asciutti; isolate il corpo dal pezzo in lavorazione e da altre parti del circuito di saldatura.
- Controllate che la linea di alimentazione sia provvista della fase di terra.
- Non toccate parti sotto tensione.

#### **Precauzioni elettriche:**

- Riparate o sostituite i componenti usurati o danneggiati.
- Prestate particolare attenzione nel caso lavoriate in luoghi umidi.
- Installate ed eseguite la manutenzione della macchina in accordo alle direttive locali.
- Scollegate la macchina dalla rete prima di procedere a qualsiasi controllo o riparazione.
- Se si dovesse avvertire una scossa anche lieve, interrompete subito le operazioni di saldatura. Avvertite immediatamente il responsabile della manutenzione. Non riprendete fino a che il guasto non sia stato risolto.



## **RUMORI**

---

Il rumore può causare la perdita permanente dell'udito. Il processo di saldatura può dare luogo a rumori che eccedono i livelli limite consentiti. Proteggete le orecchie da rumori troppo forti per prevenire danni al vostro udito.

- Per proteggere l'udito dai rumori forti, indossate tappi protettivi e/o paraorecchie.
- Misurate i livelli di rumore assicurandovi che l'intensità non ecceda i livelli consentiti.



## **COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA**

---

Prima di installare la saldatrice, effettuate un'ispezione dell'area circostante, osservando quanto segue:

- Accertatevi che vicino all'unità non vi siano altri cavi di generatori, linee di controllo, cavi telefonici o altre apparecchiature elettroniche;
- Controllate che non siano presenti ricevitori telefonici o apparecchiature televisive, computer o altri sistemi di controllo;
- Nell'area attorno alla macchina non devono essere presenti persone con stimolatori cardiaci (pacemaker) o protesi per l'udito.

#### **! In casi particolari possono essere richieste misure di protezione aggiuntive.**

Le interferenze possono essere ridotte seguendo questi accorgimenti:

- Se c'è un'interferenza nella linea del generatore, si può inserire un filtro E.M.C. tra la rete e l'unità;
- I cavi in uscita dalla macchina dovrebbero essere il più corti possibile, fasciati assieme e collegati ove necessario a terra;
- Dopo aver terminato la manutenzione occorre chiudere in maniera corretta tutti i pannelli del generatore.



## **GAS DI PROTEZIONE**

---

**Le bombole di gas di protezione contengono gas ad alta pressione; se danneggiate possono esplodere. Maneggiatele perciò con cura.**

- Queste saldatrici utilizzano solo gas inerte o non infiammabile per la protezione dell'arco di saldatura. E' importante scegliere il gas appropriato per il tipo di saldatura che si va ad eseguire.
- Non utilizzate bombole il cui contenuto è sconosciuto o danneggiate;
- Non collegate le bombole direttamente al tubo del gas della macchina. Interponete sempre un adatto riduttore di pressione;
- Controllate che il riduttore di pressione ed i manometri funzionino correttamente; non lubrificate il riduttore con gas o olio;
- Ogni riduttore è progettato per un specifico tipo di gas, accertatevi di utilizzare il riduttore corretto;
- Verificate che la bombola sia sempre ben fissata alla macchina con la catena.
- Evitate di produrre scintille nei pressi della bombola di gas o di esporla a fonti di calore eccessive;
- Verificate che il tubo del gas sia sempre in buone condizioni;
- Mantenete all'esterno della zona di lavoro il tubo del gas.



## COLLOCAZIONE

Seguite le seguenti linee guida per la collocazione corretta della vostra saldatrice:

- In luoghi esenti da polvere ed umidità;
- A temperature comprese tra 0° e 40°C;
- In luoghi protetti da olio, vapore e gas corrosivi;
- In luoghi non soggetti a particolari vibrazioni o scosse;
- In luoghi protetti dai raggi del sole e dalla pioggia;
- Ad una distanza di almeno 300mm o più da pareti o simili che possono ostruire il normale flusso di aria.



## VENTILAZIONE

- Assicuratevi che l'area di saldatura sia adeguatamente ventilata. L'inalazione di fumi di saldatura può essere pericolosa.



## REQUISITI DELLA TENSIONE DI RETE

- la frequenza disponibile siano corrispondenti a quelle indicate nei dati di targa dal vostro generatore.
- La tensione di rete dovrebbe essere entro  $\pm 10\%$  della tensione di rete nominale. Una tensione troppo bassa potrebbe essere causa di scarso rendimento, una troppo alta potrebbe invece causare il surriscaldamento ed il successivo guasto di alcuni componenti. La saldatrice deve essere:
- Correttamente installata, possibilmente da personale qualificato;
- Correttamente connessa in accordo alle regolamentazioni locali;
- Connessa ad una presa elettrica di portata corretta.

Montate nel cavo di alimentazione una spina normalizzata ( 2P + T ) di portata adeguata, nel caso il generatore ne sia sprovvisto ( alcuni modelli hanno il cavo di alimentazione con la spina presso fusa).

Seguite le seguenti istruzioni per collegare il cavo di alimentazione alla spina:

- -il filo marrone (fase) va collegato al morsetto contrassegnato dalla lettera L
- -il filo blu (neutro) va collegato al morsetto contrassegnato dalla lettera N
- -il filo giallo/verde (terra) va collegato al morsetto contrassegnato dalla lettera PE o dal simbolo (⏚) della spina

In tutti i casi il collegamento del filo di terra giallo/verde al morsetto PE (⏚) deve essere fatto in modo tale che in caso di strappo del cavo di alimentazione dalla spina sia l'ultimo a staccarsi.

**La presa a cui verrà collegato il generatore deve essere provvista di fusibili di protezione o di interruttore automatico adeguati.**

Note:

- Il cavo di alimentazione deve essere controllato periodicamente, per vedere se presenta segni di danneggiamento o di invecchiamento. Se non risultasse in buone condizioni non usate la macchina ma fatela riparare presso un centro di assistenza.
- Non stratonate il cavo di alimentazione per scollegarlo dalla presa di alimentazione.
- Non passate mai sopra al cavo di alimentazione con altri macchinari, potreste danneggiarlo e subire shock elettrico.
- Tenete il cavo di alimentazione lontano da fonti di calore, oli, solventi e spigoli vivi.
- Se usate un cavo di prolunga di sezione adeguata, srotolate completamente il cavo altrimenti potrebbe surriscaldarsi.



## ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

**Per salvaguardare la vostra sicurezza, è necessario seguire con attenzione queste istruzioni prima di collegare il generatore alla linea:**

- Un interruttore adeguato a due poli deve essere inserito prima della presa principale di corrente; questa deve essere dotata di fusibili ritardati;
- Il collegamento di terra deve essere eseguito con una spina a due poli compatibile con la presa menzionata sopra;
- Se si lavora in un luogo ristretto, l'apparecchio deve essere collocato fuori dell'area di saldatura ed il cavo di massa deve essere fissato al pezzo in lavorazione. Non operare mai in zone umide o bagnate in queste condizioni;
- Non utilizzare mai cavi di alimentazione o di saldatura danneggiati;
- La torcia di saldatura non deve mai essere puntata contro l'operatore o un'altra persona;
- Il generatore non deve mai essere utilizzato senza i suoi pannelli di copertura; ciò potrebbe causare gravi lesioni all'operatore oltre a danni all'apparecchiatura stessa.

# INSTALLAZIONE

## ASSEMBLAGGIO RUOTE E MANIGLIA (FIG.1)

- Rimuovete con attenzione la saldatrice dal suo imballo;
- Fissate le ruote girevoli anteriori (D);
- Inserite il perno di supporto (A) negli appositi fori e fissate le ruote (B) con gli appositi anelli (C);
- Assemblare la maniglia con i distanziali se presenti (E) e fissarla con le viti in dotazione (F).

## COLLEGAMENTO DELLE TORCE (FIG.2)

- Identificare la corretta corrispondenza tra torcia e attacco Euro / motoriduttore seguendo le indicazioni all'interno dei vani bobina.
- Innestare il cavo delle torce desiderate nei connettori posti sul frontale del generatore facendo attenzione a non rovinare i contatti e serrare manualmente la ghiera di bloccaggio.

FIG. 1

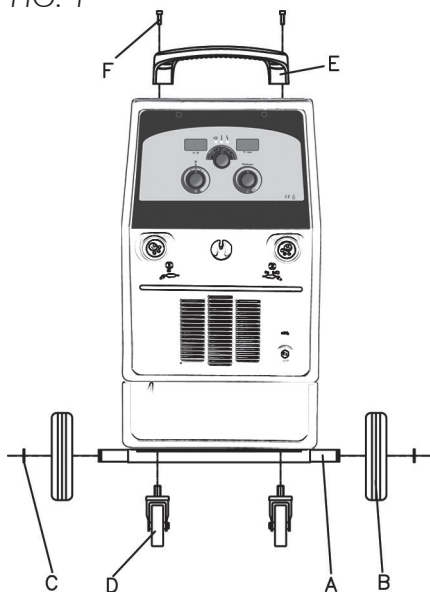
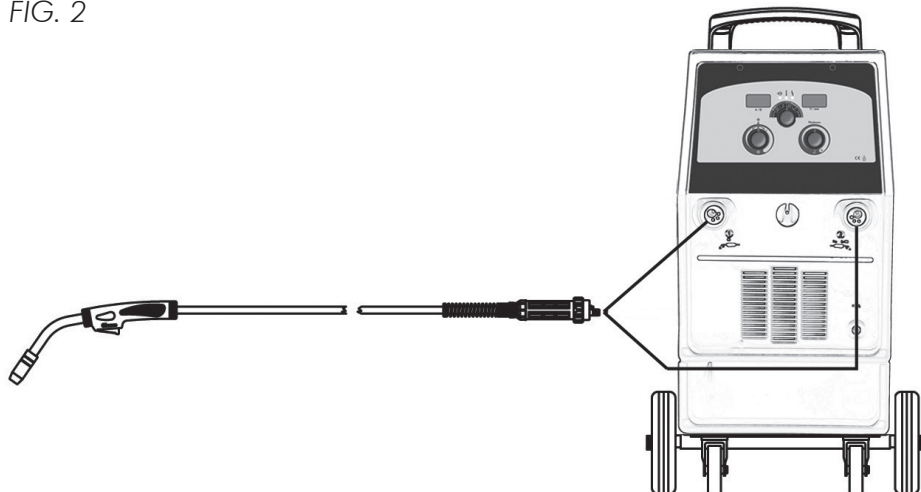


FIG. 2



## INSTALLAZIONE STAFFA FISSAGGIO BOMBOLA (FIG.3) E ASTA PORTATORCE (FIG.4)

- La staffa per il fissaggio della bombola è costruita in modo tale da poter accettare o la bombola classica  $\varnothing 220$  o contemporaneamente due bombole  $\varnothing 160$ .
- Rimuovete la staffa del retro, giratela e fissatela nuovamente per passare da un modello all'altro.
- Asta portatorce (vedere figura per montaggio)

FIG. 4

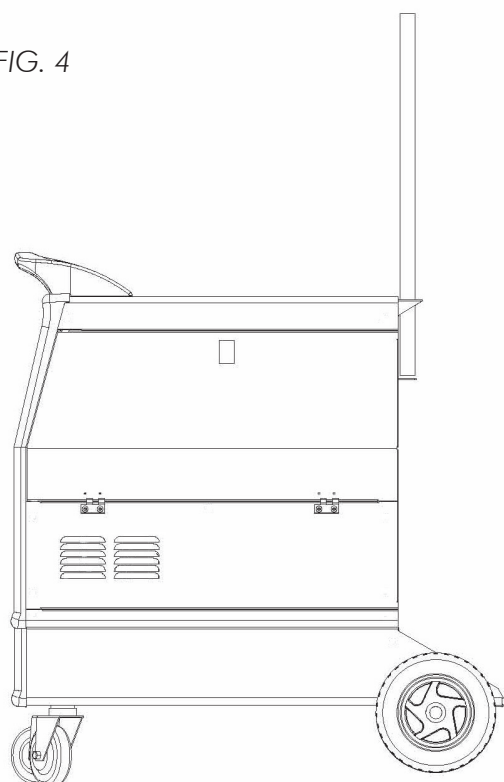


FIG. 3





## INTRODUZIONE

Questo manuale è stato redatto per dare delle indicazioni sul funzionamento della saldatrice ed è stato pensato per offrire informazioni per un suo uso pratico e sicuro. Il suo scopo non è fornire istruzioni sulle tecniche di saldatura. Tutti i suggerimenti dati sono indicativi e devono essere interpretati solo come linee guida.

Per assicurarvi che la vostra saldatrice sia nelle migliori condizioni, ispezionatela attentamente nel momento in cui la rimuovete dal suo imballo avendo cura di accertare che la macchina stessa o gli accessori forniti non siano danneggiati.

La vostra saldatrice è in grado di svolgere attività quotidiane di costruzione e riparazione. La sua semplicità e versatilità e le eccellenti caratteristiche di saldatura sono rese possibili dalla tecnologia inverter. Questa saldatrice ad inverter vi permetterà di essere settata in modo preciso per ottenere caratteristiche d'arco ottimali con un consumo di energia nettamente inferiore rispetto alle saldatrici basate su un trasformatore tradizionale.

Rispettate il ciclo di lavoro della macchina facendo riferimento alla tabella dati tecnici posti sul retro della macchina stessa. Il ciclo di lavoro è espresso in una percentuale di tempo su 10 minuti durante la quale la saldatrice può essere usata a una determinata impostazione di potenza. Eccedere il ciclo di lavoro potrebbe implicare il surriscaldamento ed il danneggiamento della saldatrice.

Specifiche base della saldatrice

Tensione di alimentazione: 220/240V, 50/60Hz

U<sub>o</sub>: 26V

Range Corrente in Uscita: 30 ÷ 170 MIG/MAG

Duty Cycle: 25% 170A - 100% 85A

Selezione del filo di saldatura:

Questa saldatrice può lavorare con filo di alluminio 0,8 ÷ 1,0, con filo di acciaio ramato spessore 0,6 ÷ 1,0 e inox spessore 0,8 ÷ 1,0.

Rullini Trainafilo:

cava 0,6-0,8mm per fili 0,6 ÷ 0,8mm

cava 1,0-1,2mm per fili 1,0mm

rullini con cava ad U per alluminio, cava 0,8-1,0mm

Selezione Gas di protezione

In base al materiale da saldare e al filo che state utilizzando scegliete il tipo di gas. La tabella che segue vi può dare delle indicazioni utili:

<b>MATERIALE DA SALDARE</b>	<b>BOMBOLA</b>	<b>FILO</b>
Acciaio dolce	Bombole ad Argon +CO <sub>2</sub> oppure a CO <sub>2</sub>	Bobina di filo di acciaio ramato, di animato per no gas
Acciaio inossidabile	Argon98% -CO <sub>2</sub> 2%	Bobine di filo di acciaio inossidabile
Alluminio	Bombole ad Argon	Bobine di filo di alluminio

## LA VOSTRA SALDATRICE

La saldatrice offre la possibilità di lavorare in modalità manuale o in modalità sinergica:

1. Modalità manuale: consente all'operatore di regolare da sé la velocità di alimentazione del filo (potenziometro sinistro - 8 -) e la tensione di saldatura (potenziometro destro - 7 -).
2. Modalità sinergica: l'operatore deve regolare lo spessore del materiale da saldare (potenziometro destro - 7 -). Una volta impostato questo parametro, la corretta tensione e la velocità di alimentazione del filo saranno automaticamente impostate dal software della macchina e all'operatore sarà consentito di bilanciare questo ultimo valore mediante il potenziometro di sinistra - 8 -.

## DISPOSITIVI DELLA MACCHINA

- |   |  |    |                                  |
|---|--|----|----------------------------------|
| 1 | LED Verde di Rete  | 8  | Manopola di regolazione Sinistra |
| 2 | LED Giallo Sovratemperatura                              | 9  | Presca negativa                  |
| 3 | LED Rosso Allarme  | 10 | Interruttore ON/OFF              |
| 4 | Display Sinistro - Corrente in uscita /<br>velocità filo | 11 | Attacco Euro Torcia 1 - AL       |
| 5 | Display Destro - Tensione d'arco /<br>Spessore Materiale | 12 | Attacco Euro Torcia 2 - CuSi     |
| 6 | Selettore Modalità di Saldatura                          | 13 | Regolazione Slope                |
| 7 | Manopola di regolazione Destra                           | 14 | Regolazione BBT                  |
|   |  | 15 | Vano porta accessori             |
|   |  | 16 | Asta porta torce                 |

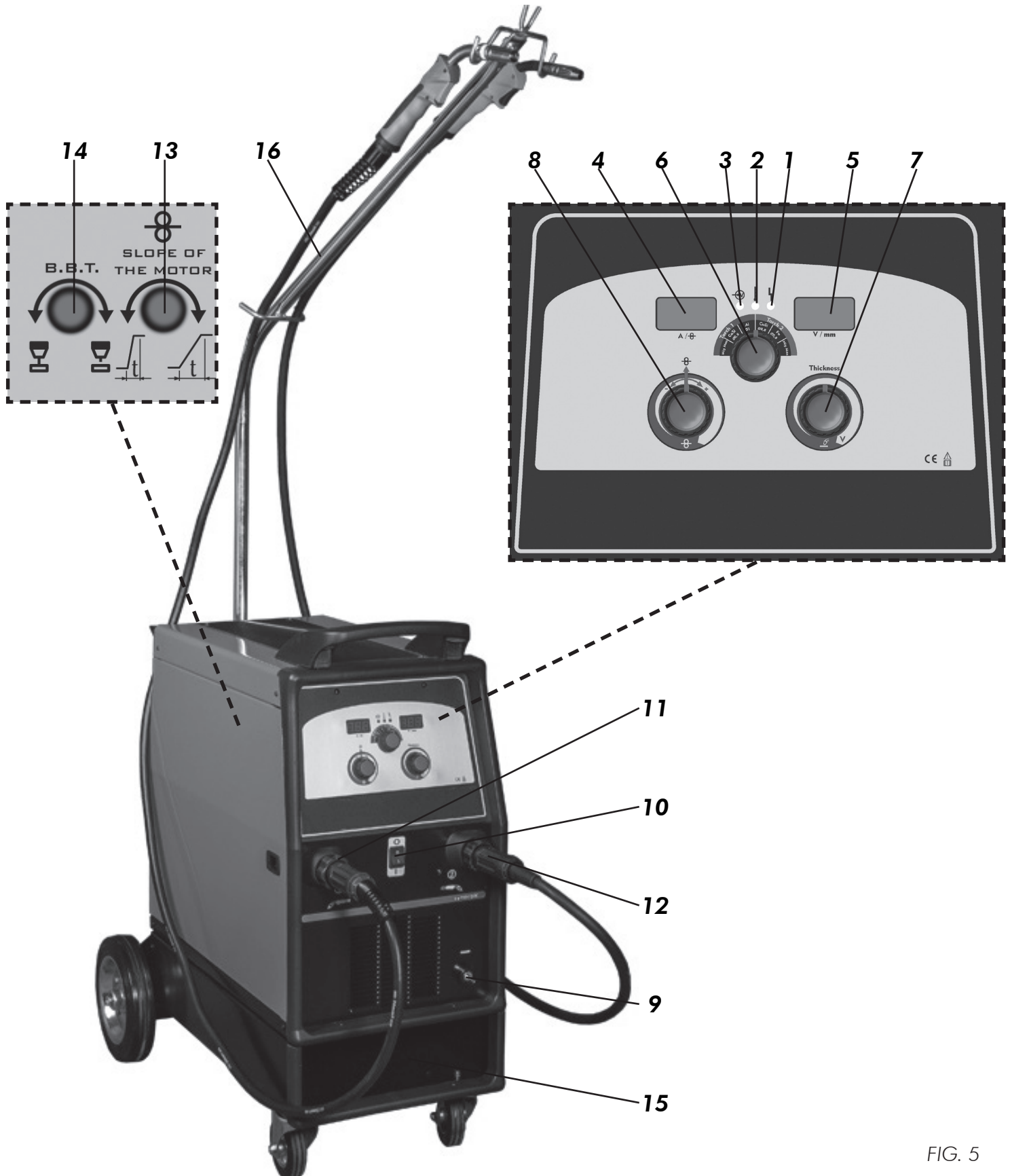


FIG. 5

1. Led verde acceso indica generatore sotto tensione; Nel caso di sovratensione il Led verde lampeggia ed il Led rosso (3) è acceso.
2. Led giallo acceso in sovratemperatura. Indica che la macchina si è surriscaldata e si è automaticamente fermata. Questo può essere causato da un ciclo di lavoro eccessivo o da un'ostruzione delle vie di raffreddamento della macchina. Controllare che il ventilatore funzioni correttamente e che il flusso dell'aria non sia bloccato. Non spegnere la macchina, questo fermerebbe il raffreddamento della stessa. Quando il generatore si è sufficientemente raffreddato, il Led giallo si spegne e si può riprendere a saldare.
3. Led rosso acceso in sovratensione.
4. Display Sinistro: in saldatura visualizza il valore reale di corrente in uscita (AMP). Quando non si sta saldando (a vuoto) il display visualizza il valore del parametro selezionato con il potenziometro sinistro (8):
  - in MIG/MAG manuale il display visualizza la velocità impostata di alimentazione del filo in m/min.
  - in MIG/MAG sinergico, il display visualizza il bilanciamento della velocità filo, la variazione possibile è di +40%/-40% (0 corrisponde al potenziometro sinistro 8 in posizione centrale).
5. Display Destro: in saldatura visualizza il valore reale di tensione d'arco. Quando non si sta saldando (a vuoto) il display visualizza il valore del parametro selezionato con il potenziometro destro (7):
  - in MIG/MAG manuale, il display visualizza la tensione d'arco selezionata da 12V a 26V.
  - in MIG/MAG sinergico, il display visualizza lo spessore del materiale da saldare impostato in mm.
6. Selettore della modalità di saldatura: MIG manuale, MIG sinergico
7. Potenziometro Destro, regola i seguenti parametri:
  - in MIG/MAG manuale regola la tensione d'arco da 12V a 26V.
  - in MIG/MAG sinergico regola lo spessore del materiale da saldare.
8. Potenziometro Sinistro, regola i seguenti parametri:
  - in MIG/MAG manuale regola la velocità di alimentazione del filo.
  - in MIG/MAG sinergico regola la velocità di alimentazione del filo. La variazione consentita è di +/-40% sul valore impostato di default (0 sul display, potenziometro in posizione centrale).
9. Presa Dinse negativa per il collegamento del connettore cavo pinza di massa.
10. Interruttore ON/OFF.
11. Presa Euro per collegamento connettore cavo torcia per la saldatura dell'alluminio.
12. Presa Euro per collegamento connettore cavo torcia per la saldatura CuSi.
13. Potenziometro di regolazione Tempo di Slope Up.
14. Potenziometro di regolazione Tempo di Burn Back.
15. Vano portaccessori.
16. Asta porta torce.

## COLLEGAMENTO TORCIA

- Collegare la torcia MIG nell'attacco del generatore, facendo attenzione a non rovinare i contatti, quindi avvitate la ghiera di bloccaggio della torcia.

## CARICAMENTO FILO



**Assicuratevi che la macchina sia scollegata dalla presa. Rimuovere l'ugello e la punta guidafile prima di iniziare le operazioni seguenti.**

- Aprire il pannello laterale del vano bobina. Svitare il dado (A) dell'aspo ruotandolo fino alla posizione 1 (tamburo del freno). Nel caso stiate sostituendo la bobina, sfilare il rocchetto vuoto premendo il piolino a scatto (D). (Fig.6)
- Rimuovere l'involucro che avvolge la bobina e collocatela sull'aspo. Riavvitare infine il dado (A) ruotandolo di 180° (posizione 2).

**La saldatrice può anche accettare bobine di diametro 100mm. Per il montaggio seguite le seguenti istruzioni:**

- Svitare il volantino (A)
- Svitare Rimuovete dall'aspo (C) la bobina montata (B).
- Sfilare la molla e la rondella interna; togliete l'aspo (C) dal perno.
- Inserire sul perno la bobina di diametro 100mm; infilare la rondella e la molla.
- Riavvitare il volantino (A).

**Il volantino (A) costituisce il sistema frenante della bobina. Un'eccessiva pressione sforza il motore di alimentazione. Una pressione non sufficiente non blocca immediatamente la bobina quando si smette di saldare.**

- Allentare ed abbassare la manopola in plastica (A) e alzare le leve premifilo (B) (Fig.7). Estrarre eventuali residui di filo dalla guaina guidafile.
- Rilasciare il filo dalla bobina e tenetelo stretto con un paio di pinze in modo che non possa srotolarsi. Se necessario, raddrizzate l'estremità prima di inserirlo nella guida di entrata (C) del filo. Inserirvi il filo facendolo passare sopra i rullini inferiori (D) ed entrare nella guaina guidafile.



**ATTENZIONE: Mantenete la torcia diritta. Quando inserite un filo nuovo nella guaina, assicuratevi che sia tagliato in modo netto (senza sbavature) e che almeno 2cm all'estremità siano diritti (senza curvature) altrimenti la guaina potrebbe essere danneggiata.**

- Abbassare la leva premifilo (B) mettendola in pressione con la manopola in plastica (A). Serrare leggermente. Una stretta eccessiva blocca il filo e potrebbe danneggiare il motore. Una stretta insufficiente non permetterebbe ai rullini di trainare il filo.



**ATTENZIONE: Quando si sostituisce il filo o il rullino trainafilo, assicuratevi che la cava corrispondente al diametro del filo sia all'interno dato che il filo è trainato dalla cava interna. I rullini riportano sui lati i diametri corrispondenti.**

- Chiudere il pannello laterale della macchina. Collegarla alla presa di corrente ed accenderla. Premere il pulsante torcia: il filo alimentato dal motore trainafilo deve scorrere attraverso la guaina. Quando fuoriesce dalla lancia, rilasciare il pulsante torcia.

**Nota: dopo tre secondi che il pulsante torcia viene tenuto premuto il filo inizia a scorrere più velocemente per velocizzare il suo caricamento fino alla lancia.**

- Spegnere la macchina. Rimontate la punta e l'ugello.



**Quando verificate la corretta uscita del filo "non avvicinate mai la torcia al viso", o contro altre persone, si corre il rischio di essere feriti dal filo in uscita. Non avvicinatevi con le dita al meccanismo di alimentazione del filo in funzionamento! I rullini possono schiacciare le dita. Non rimuovere le protezioni applicate nei trainafili. Controllate periodicamente i rullini e sostituiteli quando sono consumati e compromettono la regolare alimentazione del filo.**

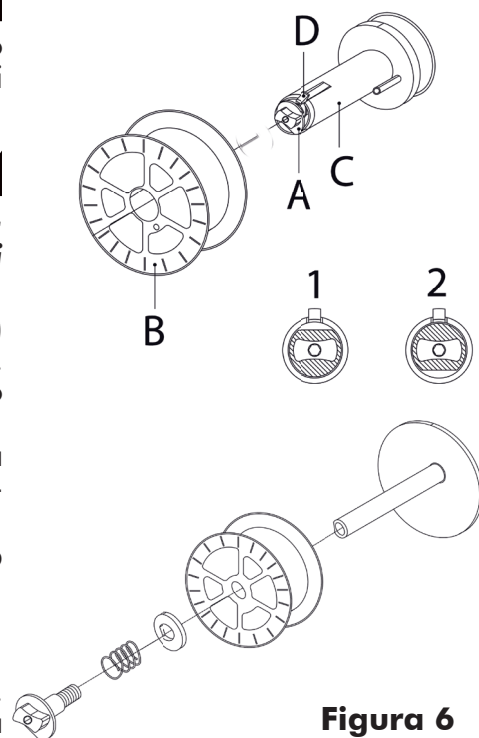


Figura 6

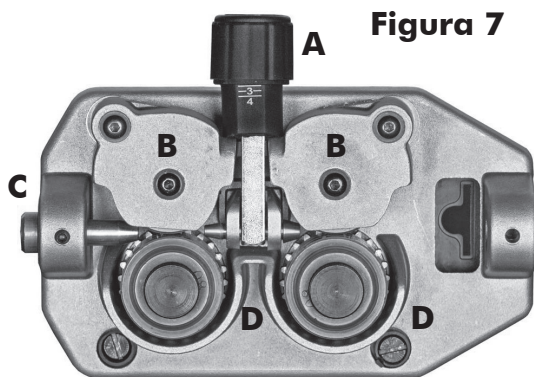


Figura 7

## SOSTITUZIONE DELLA GUAINA GUIDAFILO

- Scollegare la torcia dalla macchina.
- Posizionarla su una superficie dritta e con attenzione rimuovere il dado in ottone (1).
- Sfilare la guaina (2).
- Inserire la nuova guaina e rimontare il dado in ottone (1).
- Collegare la torcia alla macchina e ricaricare il filo. Nel caso in cui si debba montare una guaina in teflon o grafite seguire le seguenti istruzioni:
- Inserire la guaina, infilare la testina blocca guaina (3) e la guarnizione OR (4) e rimontare il dado di ottone (1).
- La guaina in teflon dovrà sporgere di almeno 8cm dal dado di ottone (1)
- Rimuovere lo spillo di ottone dall'attacco euro (conservare per l'uso di torce con guaina in ferro)
- Facendo attenzione a non rovinare la guaina montare la torcia nell'attacco euro e fissarla saldamente ad esso.
- Tagliare la guaina in teflon in modo tale che rimanga circa a 1mm dal rullino.
- Caricare il filo.

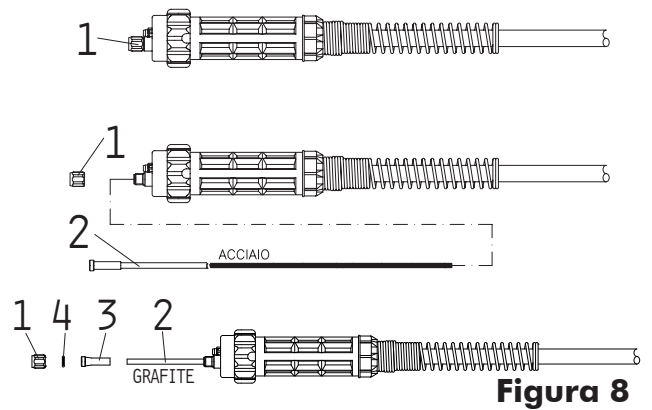


Figura 8



**Attenzione: la nuova guaina deve avere la stessa lunghezza di quella appena sfilata.**

## SCELTA DELLA GUAINA GUIDAFILO

- Le guaine guidafile si dividono essenzialmente in due tipi guaine in acciaio e guaine in teflon
- Le guaine in acciaio possono essere rivestite e non rivestite.
- Le guaine rivestite sono utilizzate sulle torce con raffreddamento a gas.
- Le guaine non rivestite vengono usate sulle torce con raffreddamento ad acqua.
- Le guaine in teflon sono particolarmente indicate per la saldatura dell'alluminio, in quanto offrono la massima scorrevolezza all'avanzamento del filo.
- Per la saldatura dell'alluminio si deve utilizzare la guaina in Teflon/Grafite con terminale in Rame o Ottone, in modo da assicurare sempre un'ottimo contatto elettrico del filo.

**Colore**

**BLU**

**ROSSA**

**GIALLA**

**Spessore**

**Ø 0,6-0,9**

**Ø 1,0-1,2**

**Ø 1,2-1,6**

## COLLEGAMENTO BOMBOLA GAS E RIDUTTORE

**ATTENZIONE: Le bombole sono sotto pressione. Maneggiatele con cautela. Il maneggio o l'uso improprio delle bombole contenenti gas compressi possono causare seri incidenti. Non far cadere, rovesciare od esporre a calore eccessivo, fiamme o scintille. Non urtare contro altre bombole.**

La bombola di gas (non fornita) deve essere collocata nelle vicinanze della macchina in modo che non possa cadere.

Per ragioni di sicurezza e di economia, assicuratevi che il riduttore di pressione sia ben chiuso quando non si stà saldando e durante le operazioni di collegamento e scollegamento della bobina.

- Montare la guaina in Teflon o Grafite con terminazione in Rame o Ottone specifica per alluminio
- Ruotare la manopola di regolazione del riduttore in senso antiorario per assicurarsi che la valvola sia chiusa.
- Avvitare il riduttore sulla valvola della bombola e stringere a fondo.
- Collegare il tubo gas al riduttore di pressione fissandolo con la fascetta fornita e al portagomma posteriore (13).
- Aprire la valvola della bombola e regolate il flusso del gas approssimativamente da 5 a 15 l/Min, per l'utilizzo della macchina in pulsato è consigliabile regolarlo a 13/14 l/min
- Premere il pulsante torcia per assicurarsi che il gas fuoriesca dalla torcia.

## SALDATURA MANUALE

Prima di collegare il generatore alla rete di distribuzione dell'energia elettrica verificare di avere montato e collegato tutti gli accessori per la saldatura elettrica (torcia, bombola gas di protezione, bobina filo/elettrodo etc...).

- Selezionare il procedimento di saldatura manuale mediante il selettore (6) sul frontale.
- Mettere sotto tensione il generatore tramite l'interruttore ON/OFF (10) posto sul pannello posteriore.
- Premere il pulsante torcia per caricare il filo e per verificare che il gas fuoriesca dalla torcia stessa.
- Impostare i parametri di saldatura:
  - Velocità avanzamento filo tramite potenziometro sinistro (8).
  - Tensione d'arco tramite il potenziometro (7) da 10V a 26V.
- Avvicinare la torcia al pezzo da saldare e premere il pulsante torcia.
  - Inizia il tempo rampa motore (tempo di passaggio dalla velocità minima a quella massima del motore trainafilo) regolabile mediante il potenziometro (13) all'interno del vano portabobina.
  - A fine rampa la velocità di avanzamento filo raggiunge il valore impostato con il potenziometro sinistro (8).
- Per terminare il procedimento di saldatura, rilasciare il pulsante torcia. L'arco rimane acceso per il tempo bruciatura filo regolabile con il potenziometro (14).

## SALDATURA SINERGICA

- Selezionare il tipo di filo e lo spessore (saldatura in sinergia) mediante il selettore (6) sul frontale.
- La funzione MIG in sinergia permette all'operatore di ottenere parametri di saldatura ottimali semplicemente impostando lo spessore del materiale da saldare (Potenziometro di destra - 7 -). La tensione e la velocità filo saranno impostate automaticamente dal software della macchina, all'operatore sarà consentito di bilanciare questo ultimo valore mediante il potenziometro di sinistra - 8 -.
- Mettere sotto tensione il generatore tramite l'interruttore ON/OFF (10) posto sul pannello posteriore.
- Premere il pulsante torcia per caricare il filo e per verificare che il gas fuoriesca dalla torcia stessa.
- Impostate il valore dello spessore del materiale da saldare mediante il potenziometro destro (7):
- Regolate la velocità del filo se necessario mediante il potenziometro sinistro (8). La variazione consentita è di +/-40% sul valore impostato di default (0 sul display, potenziometro in posizione centrale).
- Avvicinare la torcia al pezzo da saldare e premere il pulsante torcia.
  1. Tempo di Slope-Up motore (tempo di passaggio dalla velocità minima alla velocità massima), regolabile mediante il potenziometro (13) all'interno del vano porta-bobina.
  2. Al termine del tempo di Slope-Up, la velocità del filo raggiunge il valore impostato con il potenziometro sinistro (8).
- Per terminare la saldatura, rilasciare il pulsante torcia. L'arco rimane acceso per il tempo di BBT impostato. BBT è il tempo di bruciatura filo, tempo in cui il c'è ancora uscita dopo che l'alimentazione del filo si ferma. Previene che il filo si incolli al bagno di saldatura e prepara il filo sulla torcia per il successivo innesco dell'arco.

## GUIDA AI GAS DI PROTEZIONE

METALLO	GAS	NOTE
Acciaio a basso carbonio	CO2 80/82% Argon + 20/18% CO2 Argon + CO2 + Ossigeno	Argon limita gli spruzzi. L'ossigeno aumenta la stabilità dell'arco.
Alluminio	Argon Argon + Elio	Stabilità dell'arco, buona fusione e spruzzi trascurabili Bagno più caldo adatto a sezioni spesse. Minore rischio di porosità
Acciaio inossidabile	Argon + CO2 + Ossigeno Argon + Ossigeno	Stabilità dell'arco Spruzzi trascurabili
Rame, Nickel e leghe	Argon Argon + Elio	Adatto a spessori sottili per la bassa fluidità del bagno. Bagno più caldo adatto a sezioni spesse.

**Per le percentuali dei vari gas, più adatte alla vostra applicazione consultate il servizio tecnico del vostro fornitore di gas.**

## SUGGERIMENTI PER LA SALDATURA E LA MANUTENZIONE

- Saldate sempre materiale pulito e asciutto.
  - Tenete la torcia a 45° rispetto al pezzo da saldare con l'ugello a circa 6mm dalla superficie.
  - Muovete la torcia in modo regolare e fermo.
  - Evitate di saldare in luogo esposti a correnti d'aria che potrebbero soffiare via il gas di protezione rendendo la saldatura difettosa.
  - Mantenete filo e guaina puliti. Non usate filo arrugginito.
  - Evitate che il tubo del gas si pieghi o si schiacci.
  - Fate attenzione che limatura di ferro o polvere metallica non entrino all'interno della saldatrice perchè potrebbero causare corto circuiti.
  - Se possibile pulite periodicamente con aria compressa la guaina della torcia.
- IMPORTANTE: assicuratevi che la macchina sia scollegata dalla presa di corrente prima di svolgere i seguenti interventi.**
- Usando aria a bassa pressione (3/5 Bar) spolverate regolarmente l'interno della saldatrice.
  - Attenzione: non soffiate aria sulla scheda o altri componenti elettronici.
  - Durante il normale uso della saldatrice, il rullino trainafilo si usura. Con la corretta pressione il rullino premifilo deve trainare il filo senza slittare. Se il rullino trainafilo e il rullino premifilo si toccano con il filo inserito, il rullino trainafilo deve essere sostituito.
  - Controllate periodicamente i cavi. Devono essere in buone condizioni e non fessurati.

## INDIVIDUAZIONE ED ELIMINAZIONE DI GUASTI ED INCONVENIENTI

**Questa tabella vi può aiutare a risolvere alcuni problemi tra i più comuni che potete incontrare. Non fornisce tuttavia tutte le soluzioni possibili.**

PROBLEMA	POSSIBILE CAUSA	POSSIBILE SOLUZIONE
La macchina non si accende	Malfunzionamento del cavo di alimentazione o della spina.	Controllate che il cavo di alimentazione sia correttamente inserito nella presa.
	Errato dimensionamento del fusibile.	Controllare il fusibile e se necessario sostituitelo.
Torcia non eroga filo, ma la ventola funziona.	Pulsante torcia guasto.	Sostituire il pulsante torcia.
	Intervento del termostato.	Attendere che la macchina si raffreddi. Lo spegnimento della spia sul frontale indica che la macchina è ritornata in funzionamento.
Il motoriduttore funziona, ma non trascina il filo.	Punta di diametro sbagliato	Verificare che la punta abbia un foro di diametro corretto rispetto al filo di saldatura montato.
	Motoriduttore difettoso (raro)	Sostituire il motore.
	Insufficiente pressione sul rullino trainafilo.	Aumentare la pressione sul rullino trainafilo.
	Piegature all'estremità del filo.	Tagliarlo in modo netto.
	Guaina ostruita o danneggiata.	Controllarla ed eventualmente pulirla con aria compressa o sostituirla.
Scarsa penetrazione della saldatura nel pezzo da saldare.	Punta guidafile ostruita o danneggiata.	Sostituire la punta guidafile.
	Tensione e/o velocità di alimentazione troppo basse.	Regolare i parametri di saldatura in modo appropriato.
	Connessioni interne allentate. (raro)	Pulite l'interno della macchina con aria compressa e stringete tutte le connessioni.
	Punta di diametro sbagliato.	Sostituire la punta con una di diametro adatto.
	Connessione della torcia allentata o difettosa.	Stringere o sostituire la torcia.
	Cavo di massa danneggiato o di sezione troppo piccola.	Sostituire il cavo di massa.
	Filo di diametro non corretto.	Usare il filo di diametro corretto.
	Il filo all'interno della guaina non è ben teso.	Caricare nuovamente il filo verificando che sia ben teso, senza pieghe.
Movimento della torcia troppo rapido.	Muovete la torcia in modo regolare e non troppo velocemente.	
Il filo si arrotola sul rullino trainafilo.	Eccessiva pressione sul rullino.	Diminuire la pressione sul rullino.
	Guaina consumata o danneggiata.	Sostituire la guaina guidafile.
	Punta guidafile ostruita o danneggiata.	Sostituire la punta guidafile.



	Guaina guidafile tesa o troppo lunga.	Tagliare la guaina alla lunghezza corretta.
Il filo si fonde incollandosi alla punta guidafile.	Punta ostruita.	Cambiare la punta.
	Velocità di alimentazione del filo troppo bassa.	Aumentare la velocità di alimentazione del filo.
	Punta di dimensioni sbagliate.	Usare una punta di dimensioni corrette.
	Durata del BBT troppo lunga.	Regolare il tempo di BBT con il potenziometro all'interno del vano bobina (14).
La pinza e/o il cavo si surriscaldano.	Cattiva connessione tra cavo e pinza.	Stringere la connessione o sostituire il cavo.
	Cattiva connessione tra pinza e pezzo da saldare.	Pulire e/o sverniciare il pezzo sul punto di contatto con la pinza.
L'ugello forma un arco con il pezzo da saldare.	Accumulo di scoria all'interno dell'ugello o ugello cortocircuitato.	Pulire o rimpiazzare l'ugello.
Il filo respinge la torcia dal pezzo.	Eccessiva velocità del filo.	Diminuire la velocità del filo o agire sulla rampa di partenza.
Saldatura di scarsa qualità	Tensione troppo bassa.	Aumentare la tensione agendo sul potenziometro di regolazione (7). Manuale.
	Ugello ostruito	Pulire o sostituire l'ugello
	Torcia troppo lontana dal pezzo	Tenete la torcia ad una minor distanza dal pezzo
	Insufficienza di gas	Controllare che non ci siano flussi d'aria che soffiano via il gas, in tal caso spostatevi in un luogo più riparato. In caso contrario controllate il misuratore del gas, la regolazione del riduttore e la valvola.
	Pezzo da saldare arrugginito, verniciato, umido, sporco di olio o grasso	Assicurarsi prima di proseguire che il pezzo da saldare sia pulito ed asciutto.
	Filo sporco o arrugginito	Assicurarsi prima di proseguire che il filo sia pulito ed asciutto.
	Scarso contatto di massa	Controllare il collegamento della pinza di massa al pezzo
	Combinazione di gas / filo incorretta	Consultate il manuale per una scelta corretta.
Cordone di saldatura stretto e fusione incompleta	Spostamento della torcia troppo veloce	Muovere la torcia più lentamente
	Tipo di gas non corretto	Vedi guida ai gas di protezione
Cordone di saldatura troppo spesso	Spostamento della torcia troppo lento	Muovere la torcia più velocemente.
	Tensione di saldatura troppo bassa	Aumentare la tensione di saldatura

## INTRODUCTION

Make sure this manual is carefully read and understood by the welder, and by the maintenance and technical workers.

## PERSONAL PROTECTION

Welding processes of any kind can be dangerous not only to the operator but to any person situated near the equipment, if safety and operating rules are not strictly observed.

 **Arc rays can injure your eyes and burn your skin. The welding arc produces very bright ultra violet and infra red light. These arc rays will damage your eyes and burn your skin if you are not properly protected.**

- Wear closed, non-flammable protective clothing, without pockets or turned up trousers, gloves and shoes with insulating sole and steel toe. Avoid oily greasy clothing.
- Wear a non-flammable welding helmet with appropriate filter lenses designed so as to shield the neck and the face, also on the sides. Keep protective lens clean and replace them when broken, cracked or spattered. Position a transparent glass between lens and welding area.
- Weld in a closed area that does not open into other working areas.
- Never look at the arc without correct protection to the eyes. Wear safety glasses with the side shields to protect from flying particles.

 **Gases and fumes produced during the welding process can be dangerous and hazardous to your health.**

- Adequate local exhaust ventilation must be used in the area. It should be provided through a mobile hood or through a built-in system on the workbench that provides exhaust ventilation from the sides, the front and below, but not from above the bench so as to avoid raising dust and fumes. Local exhaust ventilation must be provided together with adequate general ventilation and air circulation, particularly when work is done in a confined space.
- Welding process must be performed on metal surfaces thoroughly cleaned from rust or paint, to avoid production of harmful fumes. The parts degreased with a solvent must be dried before welding.
- Be very carefull when welding any metals which may contain one or more of the follwing:  
Antimony    Beryllium    Cobalt    Manganese    Selenium    Arsenic  
Cadmium    Copper    Mercury    Silver    Barium    Chromium    Lead  
Nickel    Vanadium
- Remove all chlorinated solvents from the welding area before welding. Certain chlorinated solvents decompose when exposed to ultraviolet radiation to form phosgene gas (nerve gas).

## FIRE PREVENTION

**Fire and explosion can be caused by hot slag, sparks or the welding arc.**

- Keep an approved fire extinguisher of the proper size and type in the working area. Inspect it regularly to ensure that it is in proper working order;
- Remove all combustible materials from the working area. If you can not remove them, protect them with fire-proof covers;
- Ventilate welding work areas adequately. Maintain sufficient air flow to prevent accumulation of explosive or toxic concentrations of gases;
- Do not weld on containers that may have held combustibles;
- Always check welding area to make sure it is free of sparks, slag or glowing metal and flames;
- The work area must have a fireproof floor;

## ELECTRIC SHOCK

**WARNING: ELECTRIC SHOCK CAN KILL!**

- A person qualified in First Aid techniques should always be present in the working area; If a person is found unconscious and electric shock is suspected, do not touch the person if she or he is in contact with cable or electric wires. Disconnect power from the machine, then use First Aid. Use dry wood or

- other insulating materials to move cables, if necessary away from the person.
- Wear dry gloves and clothing. Insulate yourself from the work piece or other parts of the welding circuit.
- Make sure the main line is properly grounded.
- Do not coil the torch or the ground cables around your body.
- Never touch or come in physical contact with any part of the input current circuit and welding current circuit.

**Electric warning:**

- Repair or replace all worn or damaged parts.
- Extra care must be taken when working in moist or damp areas.
- Install and maintain equipment according to local regulations.
- Disconnect power supply before performing any service or repair.
- Should you feel the slightest electrical shock, stop any welding immediately and do not use the welder until the fault has been found and corrected.



**NOISE**

Noise can cause permanent hearing loss. Welding processes can cause noise levels that exceed safe limits. You must protect your ears from loud noise to prevent permanent loss of hearing.

- To protect your hearing from loud noise, wear protective ear plugs and/or ear muffs.
- Noise levels should be measured to be sure the decibels (sound) do not exceed safe levels.

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY**

Before installing your welder, carry out an inspection of the surrounding area, observing the following guidelines:

- Make sure that there are no other power supply cables, control lines, telephone leads or other equipment near the unit.
- Make sure that there are no radio receivers, television appliances, computers or other control systems near the unit.
- People with pace-maker or hearing-prosthesis should keep far from the power source.

***! In particular cases special protection measures may be required.***

Interference can be reduced by following these suggestions:

- If there is interference in the power source line, an E.M.T. filter can be mounted between the power supply and the power source;
- The output cables of the power source should be not too uch long, kept together and connected to ground;
- After the maintenance all the panels of the power source must be securely fastened in place.

**PROTECTIVE WELDING GASES**

***Shielding gas cylinders contain gas under high pressure. If damaged, a cylinder can explode. Treat them carefully.***

- These welders use only inert or non-flammable gases for welding arc protection. It is important to choose the appropriate gas for the type of welding being performed;
- Do not use gas from unidentified cylinders or damaged cylinders;
- Do not connect the cylinder directly to the welder, use a pressure regulator;
- Make sure the pressure regulator and the gauges function properly;
- Do not lubricate the regulator with oil or grease;
- Each regulator is designed for use with a specific gas. Make sure the regulator is designed for the protective gas being used;
- Make sure that the cylinder is safely secured tightly to the welder with the chain provided.
- Never expose cylinders to excessive heat, sparks, slag or flame;
- Make sure that the gas hose is in good condition;
- Keep the gas hose away from the working area.



## LOCATION

**Be sure to locate the welder according to the following guidelines:**

- In areas, free from moisture and dust;
- Ambient temperature between 0° to 40°C;
- In areas, free from oil, steam and corrosive gases;
- In areas, not subjected to abnormal vibration or shock;
- In areas, not exposed to direct sunlight or rain;
- Place at a distance of 300mm or more from walls or similar that could restrict natural air flow for cooling.



## VENTILATION

Since the inhalation of welding fumes can be harmful, ensure that the welding area is effectively ventilated.



## MAIN SUPPLY VOLTAGE REQUIREMENTS

Before you make any electrical connection, check that supply voltage and frequency available at site are those stated in the ratings label of your generator.

The main supply voltage should be within  $\pm 10\%$  of the rated main supply voltage. Too low a voltage may cause poor welding performance. Too high a supply voltage will cause components to overheat and possibly fail. The welder Power Source must be:

- Correctly installed, if necessary, by a qualified electrician;
- Correctly grounded (electrically) in accordance with local regulations;
- Connected to the correct size electric circuit.

In case the supply cable is not fitted with a plug, connect a standardized plug (2P+T) to the supply cable (in some models the supply cable is supplied with plug).

To connect the plug to the supply cable, follow these instructions:

- the brown (phase) wire must be connected to the terminal identified by the letter L
- the blue (neutral) wire must be connected to the terminal identified by the letter N
- the yellow/green (ground) wire must be connected to the terminal identified by the letter PE or by the symbol  $\perp$ .

In any case, the connection of the yellow/green wire to the PE terminal  $\perp$  must be done in order that in the event of tearing of the power supply cable from the plug, the yellow/green wire should be the last one to be disconnected.

**The outlet should be protected by the proper protection fuses or automatic switches.**

Notes:

- Periodically inspect supply cable for any cracks or exposed wires. If it is not in good conditions, have it repaired by a Service Centre.
- Do not pull violently the input power cable to disconnect it from supply.
- Do not squash the supply cable with other machines, it could be damaged and cause electric shock.
- Keep the supply cable away from heat sources, oils, solvents or sharp edges.
- In case you are using an extension cord, try to keep it well straight and avoid its heating up.



## SAFETY INSTRUCTIONS

For your safety, before connecting the power source to the line, closely follow these instructions:

- An adequate two-pole switch must be inserted before the main outlet; this switch must be equipped with time-delay fuses;
- The connection with ground must be made with a two-pole plug compatible with the above mentioned socket;
- When working in a confined space, the power source must be kept outside the welding area and the ground cable should be fixed to the workpiece. Never work in a damp or wet area, in these conditions.
- Do not use damaged input or welding cables
- The welding torch should never be pointed at the operator's or at other persons' body;
- The power source must never be operated without its panels; this could cause serious injury to the operator and could damage the equipment.

# ASSEMBLY

## HANDLE AND WHEELS ASSEMBLY (FIG. 1)

- Unpack the welder.
- Screw the two casters (D) to the machine.
- Insert the axle (A) thru the holes at the rear of the welder and slide a wheel (B) on to each end followed by the retaining washers (C).
- Assemble the plastic handle (E) using the screws provided (F).

## TORCHES' LEADS ASSEMBLY (FIG.2)

- Follow the indications inside wire spool compartment to correctly define the correspondence between torch and Euro connection.
- Plug the torches leads into the Euro sockets on the unit's front and secure by hand screwing in the threaded connection.

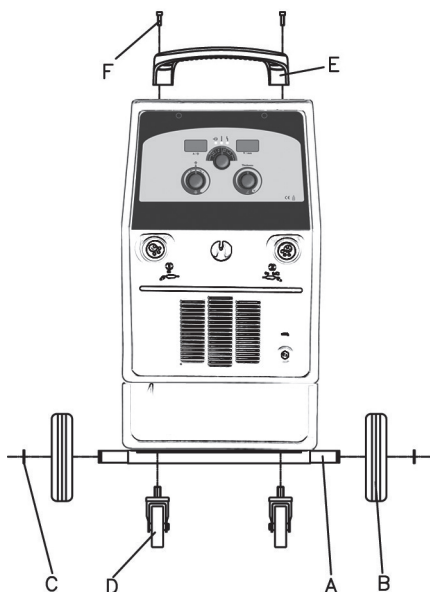


Figure 1

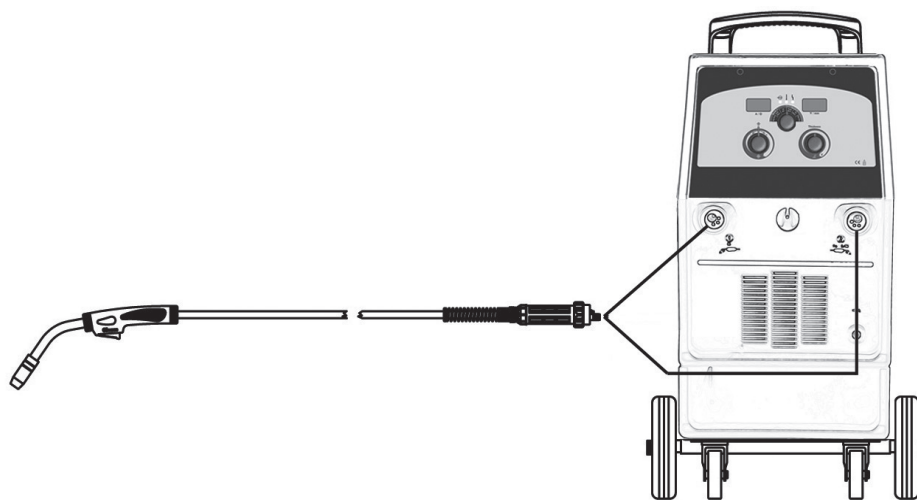


Figura 2

## GAS BOTTLE SUPPORT BRACKET (FIG.3) AND TORCHES HOLDING BAR (FIG.4) ASSEMBLY

- The gas bottle support bracket is designed to accept or the  $\varnothing$  220 gas bottle or two  $\varnothing$  160 gas bottles at the same time.
- Fix the support bracket in the correct position according to the gas bottle you are going to install.
- Assemble the torches holding bar following the here below pictures indications.

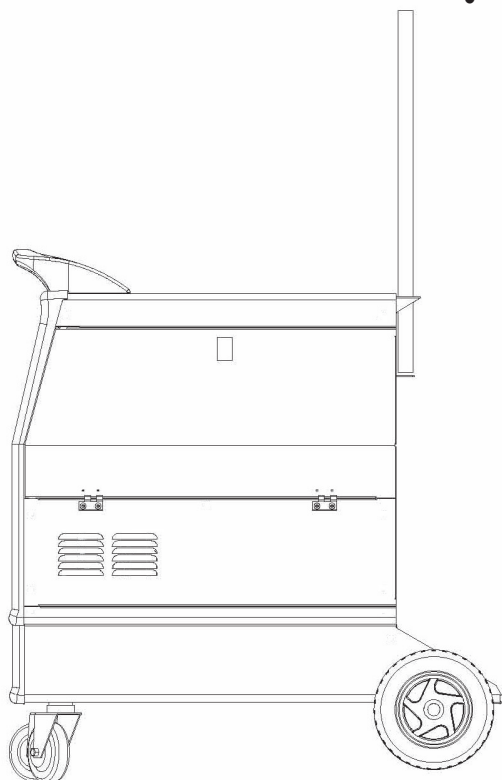


Figure 4



Figure 3

## INTRODUCTION

This manual was edited to give some indications on the operation of the welder and was thought to offer information for its practical and safe use. Its purpose is not to teach welding techniques. All suggestions are indicative and intended to be only guide lines.

To ensure that your welder is in good conditions, inspect it carefully when you remove it from its packing having care to ascertain that the cabinet or the stocked accessories are not damaged.

Your welder is capable of daily activity metal fabrication and maintenance. Its simplicity and versatility and its excellent welding characteristic are the product of the most up to date inverter technology. This welding inverter offers the welder the ability to create precise arc characteristics and at the same time reduce consumption of energy with respect to the welders based on a traditional transformer.

Respect the duty cycle of the welder making reference to the technical data label on the welder's back. Duty cycle is given as percentage on a 10 minute time. During this period of time the unit can be used at the rated duty cycle. Exceeding the rated duty cycle may cause overheating or welder damage.

Welder's basic specifications:

Power Voltage:  
220/240V, 50/60Hz

U<sub>o</sub>:  
26V

Current Output Range:  
30 ÷ 170A

Duty Cycle:  
25% 170A - 100% 85A

Welding Wire Selection:

This welder can work with Aluminium wire 0,8 ÷ 1,0 thick, solid steel wire 0,6 ÷ 1,0 thick and stainless steel wire 0,8 ÷ 1,0 thick.

Feed Rolls:

groove 0,6-0,8mm for wires 0,6 ÷ 0,8mm

groove 1,0-1,2mm for wires 1,0mm

Teflon feed rolls for Aluminium, groove 0,8 ÷ 1,0mm

Gas Selection

According to the material to be welded and to the wire you are going to use select the protection gas. The here below table can give you some useful indications:

<b>MATERIAL TO WELD</b>	<b>GAS CYLINDER</b>	<b>WIRE</b>
Mild steel	Argon + CO <sub>2</sub> cylinder or CO <sub>2</sub> cylinder	Copper coated mild steel wire spool. For no gas welding use flux-cored wire spool
Stainless steel	Argon 98% + CO <sub>2</sub> 2% cylinder	Stainless steel wire spool.
Aluminium	Argon cylinder	Aluminium wire spool

## KNOW YOUR WELDER

This welder offers the choice to weld in manual or synergic mode.

1. Manual Mode: The operator is required to set both the wire speed (Left Knob - 8 -) and the welding voltage (Right Knob - 7 -).
2. Synergic Mode: the operator is required to simply set the thickness of the material to be welded (Right Knob -7-). Once this parameter is set, the synergic function automatically adjusts the welding voltage and the wire speed allowing the operator to balance this last value simply adjusting the Left Knob (8).

# UNIT CONTROLS

- |   |   |    |                                    |
|---|---|----|------------------------------------|
| 1 | Green Power LED                                     | 8  | Left Selection Knob                |
| 2 | Yellow Overtemperature LED                          | 9  | Negative Socket                    |
| 3 | Red Alarm LED                                       | 10 | ON/OFF Switch                      |
| 4 | Left Display - Output Current/<br>wire speed        | 11 | Euro Connection for Torch 1 - AL   |
| 5 | Right Display - Arc Voltage / Material<br>Thickness | 12 | Euro Connection for Torch 2 - CuSi |
| 6 | Welding Mode Selection Knob                         | 13 | Slope Regulation Knob              |
| 7 | Right Selection Knob                                | 14 | BBT Regulation Knob                |
|   |   | 15 | Accessories Compartment            |
|   |   | 16 | Torches Holding Bar                |

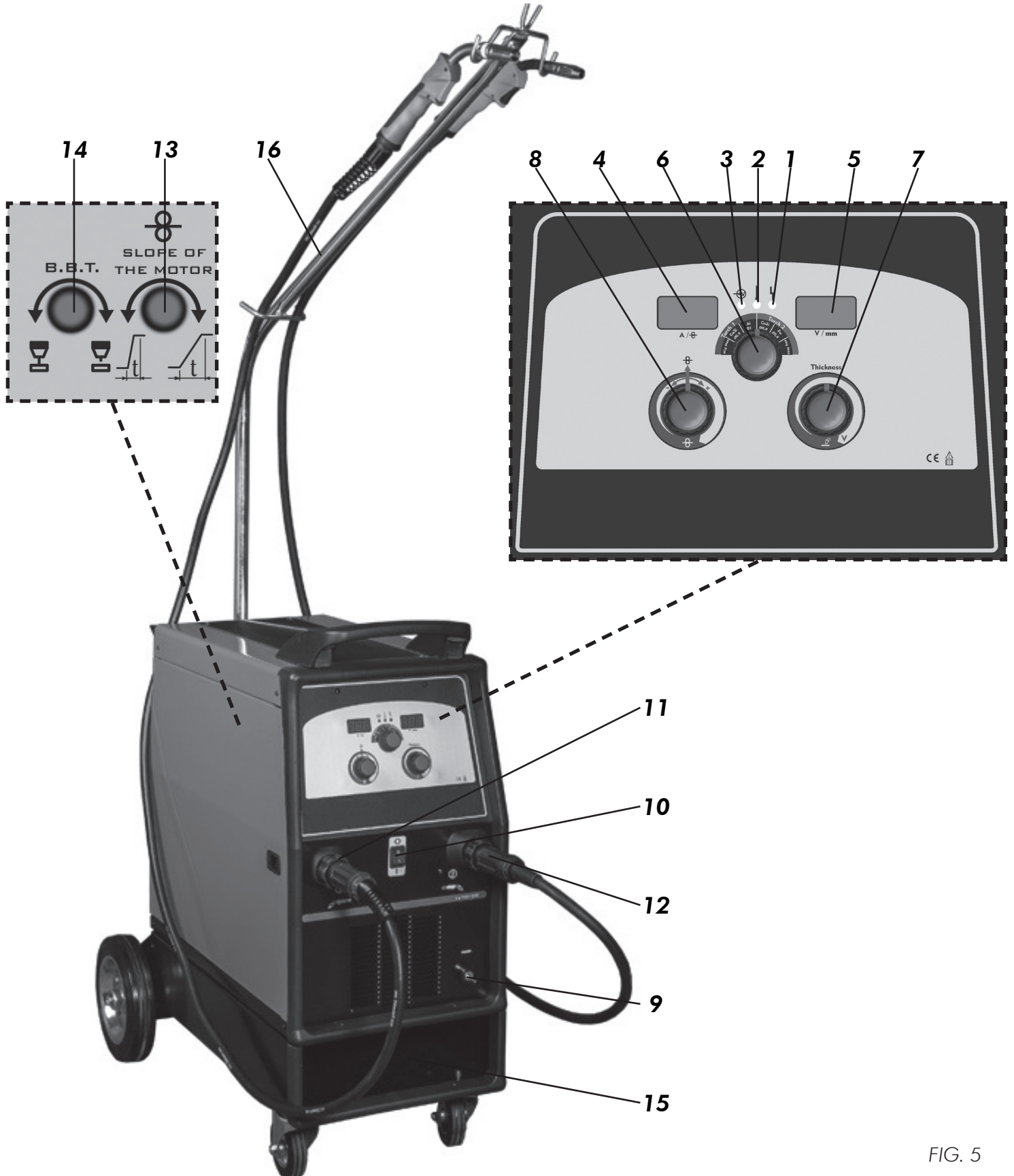


FIG. 5

1. Power switch indicator: This green LED lights when the welding machine is ON and is ready to work. In the event of an overvoltage supply the green LED blinks and the red LED (3) is ON.
2. Thermal overload indicator: If the yellow LED is ON it indicates that the welder has overheated and the machine has automatically shut down. This may be a result of having exceeded the welders duty cycle or that normal cooling air flow has been interrupted. Check to confirm that the cooling fan is running and that air flow is not blocked. Do not turn off the welder as this will stop the cooling fan. When the welder has cooled sufficiently the yellow LED will go out and the welder is ready to weld.
3. Alarm indicator: This red LED lights when there is a working abnormality such as an over voltage supply.
4. Left Display: During welding it displays the actual value of the output current (AMP). When the machine is not welding, (no load), the display shows the value of the parameter selected with the Left Knob (8):
  - a. In MIG MANUAL mode the display shows the selected wire speed in m/min.
  - b. In MIG SYNERGIC mode the display shows wire speed balance; possible variation is +/-40% on the base value adjusted by default ( "0" on the display).
5. Right Display: during welding it displays the actual arc voltage. When the machine is not welding (no load) it displays the value of the parameter adjusted with the Right Knob (7):
  - a. In MIG MANUAL it displays the selected arc voltage from 12V to 26V.
  - b. In MIG SYNERGIC it displays the thickness of the material to be welded expressed in mm.
6. Selector switch for the Welding Modes Selection: MIG manual, MIG Syn.
7. Right Knob: it is used to adjust the following welding parameters.
  - a. In MIG manual it adjusts arc voltage value (no load) from 12V to 26V.
  - b. In MIG Synergic it selects the thickness of the material to be welded.
8. Left Knob: it is used to adjust the following welding parameters.
  - a. In MIG manual it adjusts the wire speed.
  - b. In MIG Syn it adjusts the wire speed; possible variation is +/-40% on the base value adjusted by default ( "0" on the display).
9. Negative Dinse socket for the connection of the ground cable connector.
10. ON/OFF Switch
11. Euro Connection for Torch 1 - AL
12. Euro Connection for Torch 2 - CuSi
13. Slope up Time regulation potentiometer
14. Burn Back Time Regulation Potentiometer (B.B.T.)
15. Accessories Compartment.
16. Torches Holding Bar

## GETTING READY FOR MIG/MAG WELDING

### TORCH CONNECTION

- Plug the torch hose into the socket on the front of the welder having care to not damage the contacts and secure by hand screwing in the threaded connection.

### WIRE LOADING



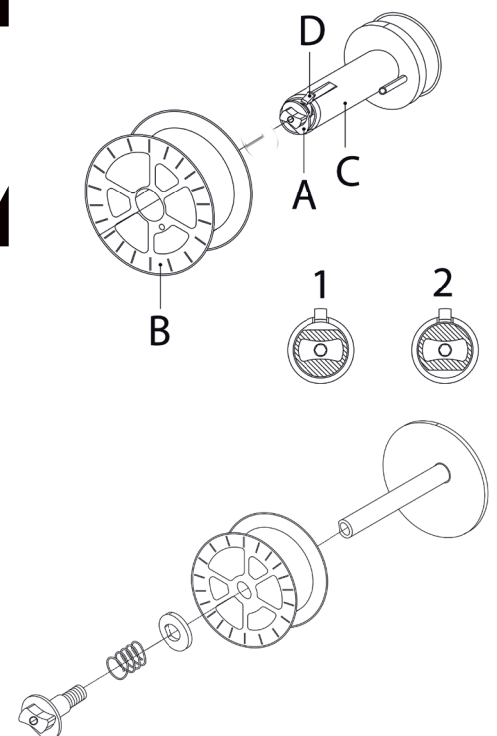
**Ensure the gas and electrical supplies are disconnected. Before proceeding, remove the nozzle and the contact tip from the torch.**

- Open the side panel.
- Loosen the nut (A) of the spool holder (position 1) (brake drum). In the case you are replacing the wire spool, extract it by pushing the snap tongue (D) (Fig 6). Remove the plastic protection from the spool. Place it on the spool holder. Tighten the lock nut (A) turning it to position 2. (Fig. 6).

**The unit can also accept 100 mm diameter wire spools.**

**For the mounting follow these instructions:**

- Remove the wire spool (B) from the spool holder (C).
- Loosen the nut (A), remove the spring and the washer; remove the spool holder (C) from the pivot.
- Insert on the pivot the 100mm diameter wire spool; Mount the washer and the spring.
- Tighten the lock nut (A).



**Figure 6**



**Tighten nut (A) to appropriate tightness. Excessive pressure strains the wire feeding motor. Too little pressure does not allow the immediate stop of the wire spool at the end of the welding.**

- Loosen and lower the plastic knob (A) (Fig.7). Open the pressure arm (B) of the feeder. Extract the wire from the torch liner.
- When the wire is disconnected, grasp it with pliers so that it cannot exit from the spool. If necessary, straighten it before inserting it in the wire input guide (C). Insert the wire on the lower roll (D) and in the torch liner.



**WARNING: keep the torch straight. When feeding a new wire through the liner, make sure the wire is cut cleanly (no burrs or angles) and that at least 2 cm from the end is straight (no curves). Failure to follow these instructions could cause damage to the liner.**

- Lower the pressure arm (B) and place the knob (A). Tighten slightly. If tightened too much, the wire gets locked and could cause motor damage. If not tighten enough, the rolls will not feed the wire.



**WARNING: When changing the wire diameter being used, or replacing the wire feed roll, be sure that the correct groove for the wire diameter selected is inside, closest to the machine. The wire is driven by the inside groove. Feed rolls are marked on the side identifying the groove nearest that side.**

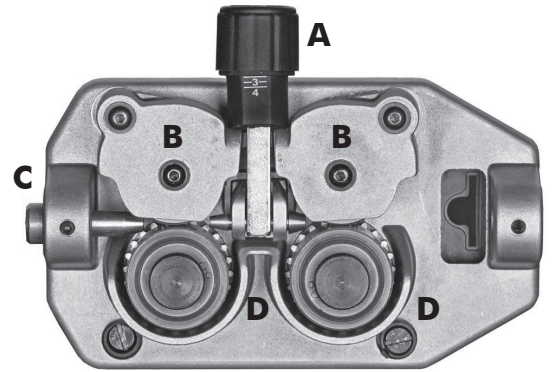
- Close the side panel of the machine.
- Connect the power supply cable to the power output line. Turn on the switch. Press the torch switch. The wire fed by the wire feeding motor at variable speed must slide through the liner. When it exits from the torch neck, release the torch switch.

**Note: after three seconds torch trigger is pressed wire feeding speed increases to allow a fast exit of the wire on the torch neck.**

- Turn off the machine.
- Mount the contact tip and the nozzle.



**When checking the correct exit of the wire from the torch do not bring your face near the torch, you may run the risk to be wounded by the outgoing wire. Do not bring your fingers close to the feeding mechanism when working! The rolls, when moving, may crush the fingers. Periodically, check the rolls. Replace them when they are worn and compromise the regular feeding of the wire.**



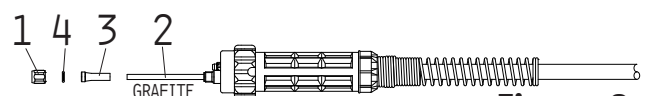
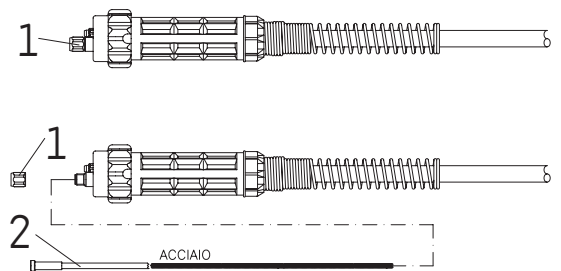
**Figure 7**

## REPLACING THE WIRE LINER

- Disconnect the torch from the machine.
- Place it on a flat surface and carefully remove the brass nut (1).
- Pull the liner out of the hose.
- Install the new liner and mount the brass nut (1) again.
- Connect the torch to the machine and install the wire into the feeding system.

In case you are replacing a Teflon or graphite wire liner, follow these instructions:

- Install the new liner and insert the wire liner collet (3) and the O ring (4).
- Mount the brass nut (1).
- At least 8cm of teflon liner have to come out of the brass nut.
- Remove the brass pin on the Euro connector (keep it apart to use it with steel wire liners).
- Tightly and carefully connect the torch to the Euro connector.
- Cut the wire liner 1mm from the wire feed roll.
- Install the welding wire into the feeding system.



**Figure 8**



**Warning: the length of the new wire liner must be the same of the liner you have just pulled out of the hose.**

## HOW TO CHOOSE THE WIRE LINER

- Mainly we can have 2 types of wire liners: Steel wire liners and Teflon wire liners.
- The steel wire liners can be coated or not coated: the coated wire liners are used for air cooled torches; the wire liners which are not coated are used for water cooled torches.
- The Teflon wire liners are suggested for the welding of Aluminium, as they allow a smooth feeding of the wire.
- For Welding of Aluminium a Teflon/Graphite wire liner with copper or brass terminal is required to ensure a good electric contact of the wire.

Colour	BLUE	RED	YELLOW
Diameter	Ø 0,6-0,9	Ø 1,0-1,2	Ø 1,2-1,6

## GAS CYLINDER AND REGULATOR CONNECTION

**WARNING:** Cylinders are highly pressurized. Handle with care. Serious accidents can result from improper handling or misuse of compressed gas cylinders. Do not drop the cylinder, knock it over, expose it to excessive heat, flames or sparks. Do not strike it against other cylinders.

The bottle (not supplied) should be located at the rear of the welder, securely held in position by the chain provided.

For safety, and economy, ensure that the regulator is fully closed, (turned counter-clockwise) when not welding and when fitting or removing the gas cylinder.

- Install the Teflon or Graphite wire liner with copper or brass terminal specific for aluminium.
- Turn the regulator adjustment knob counter-clock wise to ensure the valve is fully closed.
- Screw the gas regulator fully down on the gas bottle valve, and fully tighten.
- Connect the gas hose to the regulator securing with clip/nut provided.
- Open the cylinder valve, then set the gas flow on the regulator to approx. 5-15l/min. For Pulsed Welding it is suggestable to set the gas flow to approx. 13-14l./min.
- Operate the torch trigger to ensure that the gas is flowing through the torch.

## MIG/MAG WELDING

### MANUAL WELDING

Before connecting the unit to the mains, verify that all the accessories are correctly installed and mounted for electric welding (torch, wire spool etc ...).

- Select Manual MIG Welding function with the Selector Switch (6) on the front panel.
- Switch the unit ON thru the ON/OFF switch (10).
- Press the torch trigger to load the wire.
- Set the welding parameters:
  1. Wire feed speed: use Left Knob (8) to adjust the wire speed expressed in mm on the Left Display (4).
  2. Arc voltage: use the Right Knob (7) to adjust arc voltage value (no load) from 12V to 26V.
- Bring the torch close to the work piece and press the trigger
  1. Wire feeder Slope-Up Time (Min. to Max. speed transition time), adjustable with the potentiometer located inside the access panel (13).
  2. At the end of the Slope-Up Time, the wire feed speed reaches the value adjusted with the Left knob (8).
- To stop welding, release the trigger. The arc stays ON accordingly to the set B.B.T. (Burn back time). B.B.T. is the amount of time that the weld output continues after the wire stops feeding. It prevents the wire from sticking in the puddle and prepares the end of the wire for the following arc start.

### SYNERGIC MIG WELDING

- Select the wire type and thickness (MIG Syn) thru the Selector Switch (6) on the front panel.
- MIG Synergy functions permits the operator to get the optimal welding parameters simply setting the thickness of the material to be welded (Right Knob -7-). Once this parameter is set, the synergic function automatically adjusts the welding voltage and the wire speed allowing the operator to balance this last value if necessary with the Left Knob (8).
- Switch the unit ON thru the ON/OFF switch (10).
- Press the torch trigger to load the wire and check that the gas is flowing from the welding torch.

- Select the thickness of the material to be welded using the Right Knob (7).
- Adjust the wire speed using the Left Knob (8) if necessary. Possible variation is +/-40% on the base value adjusted by default ("0" on the display).
- Bring the torch close to the work piece and press the trigger.
  1. Wire feeder Slope-Up Time (Min. to Max. speed transition time), adjustable with the potentiometer located inside the access panel (13).
  2. At the end of the the Slope-Up Time, the wire feed speed reaches the value adjusted with the Left knob (8).
- To stop welding, release the trigger. The arc stays ON accordingly to the set B.B.T. (Burn back time). B.B.T. is the amount of time that the weld output continues after the wire stops feeding. It prevents the wire from sticking in the puddle and prepares the end of the wire for the following arc start.

## PROTECTION GASES GUIDE

METAL	GAS	NOTE
Mild steel	CO2 80/82% Argon + 20/18% CO2 Argon + CO2 + Oxygen	Argon controls spatters Oxygen improves arc stability
Aluminium	Argon  Argon + Helium	Arc stability, good fusion and minimum spatter. Higher heat input suitable for heavy sections. Minimum porosity.
Stainless steel	Argon + CO2 + Oxygen Argon + Oxygen	Arc stability. Minimum spatter.
Copper, Nickel and Alloys	Argon Argon + Helium	Suitable for light gauges because of low flowability of the weld pool. Higher heat input suitable for heavy sections.

**Contact the technical service of your gas supplier to know the percentages of the different gases which are the most suitable to your application.**

## WELDING HINTS AND MAINTENANCE

- Always weld clean, dry and well prepared material.
  - Hold gun at a 45° angle to the workpiece with nozzle about 5 mm from the surface.
  - Move the gun smoothly and steadily as you weld.
  - Avoid welding in very drafty areas. A weak pitted and porous weld will result due to air blowing away the protective welding gas.
  - Keep wire and wire liner clean. Do not use rusty wire.
  - Sharp bends or kinks on the welding cable should be avoided.
  - Always try to avoid getting particles of metal inside the machine since they could cause short circuits.
  - If available, use compressed air to periodically clean the hose liner when changing wire spools
- IMPORTANT: Disconnect from power source when carrying out this operation.**
- Using low pressure air (3/5 Bar=20-30 PSI), occasionally blow the dust from the inside of the welder. This keeps the machine running cooler. Note: do not blow air over the printed circuit board and electronic components.
  - The wire feed roller will eventually wear during normal use. With the correct tension the pressure roller must feed the wire without slipping. If the pressure roller and the wire feed roller make contact (when the wire is in place between them), the wire feed roller must be replaced.
  - Check all cables periodically. They must be in good condition and not cracked.

## TROUBLESHOOTING

***This chart will assist you in resolving common problems you may encounter. These are not all the possible solutions.***

<b>PROBLEM</b>	<b>POSSIBLE CAUSE</b>	<b>POSSIBLE SOLUTION</b>
No "life" from welder	Input cable, plug or main switch malfunction. Wrong size fuse.	Check for proper input cable connection  Check fuse and replace as necessary
Fan operates normally, but when gun trigger pulled, there is no wire feed, weld output or gas flow	Faulty trigger on gun  Thermostat intervention	Replace torch trigger  Allow welder to cool. The extinguishing of the pilot lamp / switch on the front panel indicates the thermostat has closed.
Feed motor operates but wire will not feed	Wrong contact tip diameter.  Faulty wire feeding motor (rare)  Insufficient feed roller pressure  Burr on end of wire  Liner blocked or damaged.  Contact tip clogged or damaged.	Check that the contact tip diameter is correct for the loaded welding wire.  Replace wire feeding motor  Increase roller pressure  Re-cut wire square with no burr  Clear with compressed air or replace liner.  Replace contact tip.
Lack of penetration	Voltage or wire feed speed too low.  Loose connection inside the machine (rare).  Worn or wrong size contact tip.  Loose gun connection or faulty gun assembly.  Undersized or damaged earth cable.  Wrong size wire.  Wire inside the liner is not well stretched.  Torch moved too fast.	Re-adjust the welding parameters or select the Synergy Mode.  Clear with compressed air and tighten all connections.  Replace the contact tip.  Tighten or replace torch.  Replace the earth cable.  Use correct size welding wire.  Load again the welding wire ensuring it is well stretched and without creases.  Move the gun smoothly and not too fast.
Wire is birdnesting at the drive roller	Excessive pressure on drive roller.  Gun liner worn or damaged.  Contact tip clogged or damaged.  Liner stretched or too long.	Adjust pressure on drive roller.  Replace wire liner.  Replace contact tip.  Cut wire liner at the right length.
Wire burns back to contact tip	Contact tip clogged or damaged.  Wire feed speed too slow or arc voltage too high.	Replace the contact tip.  Increase wire speed or decrease arc voltage.

Wrong size contact tip.

Use correct size contact tip.

BBT time is too long.

Adjust BBT time with the potentiometer located on the spool compartment (14).

Workpiece clamp and/or cable gets hot.

Bad connection from cable to clamp.

Tighten connection or replace cable.

Bad connection between clamp and workpiece.

Clean and/or strip the workpiece on the point of contact with the clamp.

Gun nozzle arcs to work surface.

Slag buildup inside nozzle or nozzle is shorted.

Clean or replace nozzle.

Wire pushes torch back from the workpiece

Wire feed speed too fast.

Decrease wire feed speed or adjust Slope Up.

Poor quality welds

Voltage too low.

Increase the voltage by acting on the regulation potentiometer (7) - Manual.

Clogged nozzle.

Clean or replace nozzle

Torch held too far from the workpiece

Hold the torch at the right distance

Insufficient gas at weld area

Check that the gas is not being blown away by drafts and if so move to more sheltered weld area. If not check gas cylinder contents gauge, regulator setting and operation of gas valve.

Rusty, painted, damp, oil or greasy workpiece

Ensure workpiece is clean and dry.

Rusty or dirty wire

Ensure wire is clean and dry.

Poor ground contact

Check ground clamp/workpiece connection

Incorrect gas / wire combination

Check on the manual for the correct combination

Weld deposit "stringy" and incomplete

Torch moved over workpiece too quickly

Move the torch slower

Gas mixture incorrect

See shielding gas table

Weld deposit too thick

Torch moved over workpiece too slowly

Move the torch faster

Welding voltage too low

Increase welding voltage



## **EINLEITUNG**

Sicherstellen, dass dieses Handbuch von Bedien- und Wartungspersonal gleichermaßen gelesen und erfasst wird



## **SICHERHEIT DES PERSONALS**

Falls die Nutzungs- und Sicherheitsvorschriften nicht genau befolgt werden, können Schweißarbeiten nicht nur für den Bediener, sondern auch für weitere Personen in unmittelbarer Nähe des Arbeitsorts gefährlich sein.



**Beim Schweißvorgang werden UV- und Infrarotstrahlen erzeugt, die bei nicht ausreichendem Schutz für die Augen schädlich sein und Hautverbrennungen verursachen können.**

- Die Bediener müssen ihren Körper mit geschlossenen, nicht brennbaren Schutzanzügen ohne Taschen schützen sowie nicht brennbare Handschuhe und Schuhe mit Stahlkappen und Gummisohle tragen.
- Die Bediener müssen zum Schutze des Kopfes einen nicht brennbaren Ohrenschutz und eine nicht brennbare Schweißmaske tragen, die Hals und Gesicht auch seitlich schützt. Die Schutzscheibe muss stets sauber sein und bei vorhandenen Rissen oder Löchern ausgewechselt werden. Das Schutzglas sollte mit einer Glasscheibe vor Schweißspritzern geschützt werden.
- Das Schweißverfahren muss an einem von anderen Arbeitsstätten abgeschirmten Ort vorgenommen werden.
- Es ist den Bedienern strengstens untersagt, ohne geeigneten Augenschutz direkt in den Lichtbogen zu blicken. Personen, die in der unmittelbaren Arbeitsumgebung tätig sind, müssen besondere Vorsicht walten lassen. Sie müssen stets Schutzbrillen tragen die einen angemessenen Schutz vor UV-Strahlen, Spritzern und sonstigen Fremdkörpern, welche die Augen beschädigen können, tragen.



**Beim Schweißvorgang erzeugte Gase und Dämpfe können gesundheitsschädlich sein.**

- Am Schweißbereich muss eine geeignete lokale Entlüftungsvorrichtung vorhanden sein (Abzugshauhe oder Werkstation mit Abzug an Seite, Vorder- und Unterseite), um das Verbleiben von Staub und Dämpfen zu verhindern. Die lokale Entlüftung muss mit einer geeigneten allgemeinen Entlüftung und Luftumwälzung gekoppelt sein, insbesondere bei räumlich begrenztem Arbeitsbereich.
- Das Schweißverfahren muss an rost- und lackfreien Metallflächen vorgenommen werden, um die Entstehung schädlicher Dämpfe zu vermeiden. Vor dem Schweißen müssen mit Lösungsmitteln entfettete Stellen getrocknet werden.
- Besondere Umsicht beim Schweißen von Materialien, die eine oder mehrere nachstehender Komponenten enthalten können: Antimon Beryllium Kobalt Magnesium Selen Arsen Cadmium Kupfer Quecksilber Silber Barium Chrom Blei Nickel Vanadium
- Vor dem Schweißen alle chlorhaltigen Lösungsmittel vom Arbeitsort entfernen. Einige chlorhaltigen Lösungsmittel zersetzen sich, wenn sie mit UV-Strahlen in Berührung kommen, dabei kommt es zur Bildung von Phosgen (Nervengas).



## **BRANDSCHUTZ**

**Glühende Splitter, Funken und Lichtbogen können Brand- und Explosionsursachen darstellen.**

- Stets einen ausreichend großen Feuerlöscher mit geeigneten Merkmalen griffbereit halten und seine Funktionstüchtigkeit regelmäßig überprüfen;
- Brennbares Material vom Schweißbereich und aus der Umgebung entfernen. Material, das nicht verlagert werden kann, muss entsprechend brandgeschützt abgedeckt werden;
- Für eine ausreichende Belüftung der Stätten sorgen. Als Vorbeugung gegen die Ansammlung von toxischen oder explosiven Gasen für eine ausreichende Luftumwälzung sorgen;
- An Behältern mit brennbarem (auch geleertem) Inhalt oder an Druckbehältern dürfen keine Schweißarbeiten vorgenommen werden;
- Nach dem Schweißen sicherstellen, dass kein glühendes Material oder Flammen zurückbleiben;
- Decke, Boden und Wände des Schweißbereich müssen aus feuerfestem Material sein;



## **STROMSCHLAG**

**ACHTUNG: STROMSCHLAGEFAHR, TODESGEFAHR!**

- An jedem Arbeitsplatz muss eine Person mit Erste-Hilfe-Ausbildung anwesend sein. Bewusstlose Personen bei Verdacht auf Stromschlag nicht berühren, so lange noch Kontakt zu den Bedienelementen besteht. Stromversorgung trennen und dann mit den Erste-Hilfe-Maßnahmen beginnen. Um Kabel

- vom Verletzten zu entfernen ggf. trockenes Holz oder sonstiges nichtleitendes Material verwenden.
- Trockene Handschuhe und Schutzkleidung. Körper vom Werkstück und weiteren Bestandteilen des Schweißkreises isolieren.
- Sicherstellen, dass die Versorgungsleitung korrekt geerdet ist.
- Unter Spannung stehende Teile nicht berühren.

### **Elektrische Schutzmaßnahmen:**

- Abgenutzte oder beschädigte Komponenten auswechseln oder reparieren.
- Besondere Vorsicht bei der Arbeit an feuchten Orten.
- Installation und Wartung der Maschine müssen in Übereinstimmung mit den lokalen Richtlinien erfolgen.
- Maschine vor Kontrollen oder Reparaturen stets vom Versorgungsnetz trennen.
- Sobald Sie einen leichten Schlag verspüren müssen die Schweißarbeiten unverzüglich unterbrochen werden. Wenden Sie sich umgehend an das zuständige Wartungspersonal. Die Arbeit unter keinen Umständen aufnehmen, solange der Schaden nicht behoben ist.



## **LÄRM**

Lärm kann zu dauerhaftem Hörverlust führen. Beim Schweißvorgang können Geräusche entstehen, welche den zulässigen Schallpegel überschreiten. Schützen Sie Ihr Gehör vor zu lautem Lärm, um Schäden zu vermeiden.

- Als Gehörschutz Ohrenstöpsel und/oder Kopfhörer tragen.
- Messen Sie den Schallpegel und stellen Sie sicher, dass die zulässigen Grenzwerte nicht überschritten werden.



## **ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT**

Vor der Installation des Schweißgeräts muss das Betriebsumfeld untersucht werden, dabei auf Folgendes achten:

- Sicherstellen, dass in der Nähe des Schweißgeräts keine weiteren Generatorkabel, Kontrollleitungen, Telefonkabel oder andere elektronische Geräte vorhanden sind;
- Sicherstellen, dass in der Nähe des Schweißgeräts keine Telefonempfangsgeräte, Fernsehgeräte, Computer oder andere Steuersysteme vorhanden sind;
- Sicherstellen, dass sich in der Nähe des Schweißgeräts keine Personen mit Herzschrittmacher oder Hörgerät aufhalten.

**! In besonderen Fällen können zusätzliche Schutzvorrichtungen erforderlich sein.**

Interferenzen können durch folgende Maßnahmen eingeschränkt werden:

- Bei Interferenzen in der Nähe des Generatoranschlusses kann man zwischen Netz und Gerät einen EMV-Filter einsetzen;
- Die Ausgangskabel der Maschine müssen so kurz wie möglich, gebündelt und korrekt geerdet sein;
- Nach der Wartung müssen alle Schutzklappen des Generatoranschlusses geschlossen werden.



## **SCHUTZGAS**

**Schutzgasflaschen enthalten unter hohem Druck stehendes Gas; Bei Beschädigung besteht Explosionsgefahr. Vorsicht bei der Handhabung.**

- Diese Schweißgeräte verwenden ausschließlich Inertgas oder nicht brennbares Gas zum Schutz des Lichtbogens. Es ist wichtig, für jeden Schweißvorgang das richtige Gas zu wählen.
- Keine beschädigten Gasflaschen oder Gasflaschen mit unbekanntem Inhalt verwenden;
- Gasflaschen niemals direkt an die Gasleitung des Geräts anschließen. Stets einen geeigneten Druckregler einfügen;
- Überprüfen, dass Druckregler und Manometer korrekt funktionieren; Druckregler nicht mit Gas oder Öl schmieren;
- Jeder Druckregler ist speziell für ein spezifisches Gas konzipiert; Sicherstellen, dass Sie stets den korrekten Druckregler verwenden;
- Sicherstellen, dass die Gasflasche mit der Kette stets korrekt am Gerät befestigt ist.
- Die Bildung von Funken in der Nähe der Gasflasche vermeiden und sie niemals starker Hitze aussetzen;
- Sicherstellen, dass die Gasleitung stets in gutem Zustand ist;
- Die Gasleitung muss sich stets außerhalb des Schweißbereichs befinden.



## AUFSTELLUNG

Befolgen Sie folgende Anweisungen für eine korrekte Aufstellung Ihres Schweißgeräts:

- Orte ohne Staub und Feuchtigkeit;
- Temperaturen zwischen 0° und 40°C;
- Orte mit Schutz gegen Öl und korrosive Dämpfe und Gase;
- Orte ohne besonders intensive Schwingungen oder Stöße;
- Vor Sonneneinstrahlung und Niederschlag geschützter Ort;
- Mindestabstand von 300mm zu Wänden oder sonstigen Hindernissen, welche die normale Luftströmung beeinträchtigen könnten.



## BELÜFTUNG

- Sichergehen, dass der Schweißbereich ausreichend belüftet ist. Das Einatmen von Schweißdämpfen kann gefährlich sein.



## ANFORDERUNGEN AN DIE SPANNUNGSVERSORGUNG

- Die Spannungsmerkmale stimmen mit den Angaben auf dem Typenschild des Generators überein.
- Die Netzspannung sollte  $\pm 10\%$  der Nenn-Netzspannung betragen. Eine zu niedrige Spannung kann die Leistung beeinträchtigen, bei zu hoher Spannung drohen Überlast und entsprechende Schäden an einigen Komponenten. Das Schweißgerät muss:
- Von Fachpersonal korrekt installiert sein;
- In Übereinstimmung mit den geltenden lokalen Vorschriften korrekt angeschlossen sein;
- An einer entsprechend dimensionierten Steckdose angeschlossen sein.

Am Versorgungskabel einen normalen, entsprechend dimensionierten Stecker (2P + T) anbringen, falls am Generator keiner vorhanden ist (einige Modelle haben ein Versorgungskabel mit druckgegossenem Stecker). Zum Anschluss des Versorgungskabel am Stecker folgendermaßen vorgehen:

- -Brauner Draht (Phase) an Klemme L
- -Brauner Draht (Phase) an Klemme L
- -Gelb/grüner Draht (Erdung) an Klemme PE oder an die Klemme mit entsprechendem Symbol ( $\perp$ )

Auf jeden Fall muss das gelb-grüne Erdungskabel so an die Klemme PE ( $\perp$ ) angeschlossen werden, dass es beim Herausziehen des Steckers als letztes getrennt wird.

**Die Steckdose, an die das Kabel angeschlossen wird, muss mit einer Sicherung oder einem entsprechenden automatischen Schutzschalter versehen sein.**

Hinweis:

- Das Versorgungskabel muss regelmäßig auf etwaige Beschädigungen oder Abnutzungserscheinungen hin überprüft werden. In diesem Falle darf das Gerät keinesfalls benutzt werden, der Schaden muss vom Kundendienst behoben werden.
- Zum Ausstecken aus der Steckdose nicht heftig am Versorgungskabel ziehen.
- Das Versorgungskabel nicht mit anderen Geräten überfahren, es besteht Beschädigungs- und Stromschlaggefahr.
- Das Versorgungskabel von Hitzequellen, Öl, Lösungsmitteln sowie spitzen Kanten fernhalten.
- Bei der Verwendung eines Verlängerungskabels mit geeignetem Querschnitt muss das Kabel vollständig ausgerollt werden, sonst besteht Überhitzungsgefahr.



## SICHERHEITSANLEITUNGEN

**Für Ihre eigene Sicherheit müssen Sie sich nachstehende Hinweise vor dem Netzanschluss des Generators genau befolgen:**

- Dem Hauptschalter muss ein geeigneter, 2-poliger Schutzschalter vorgeschaltet werden; Dieser muss mit verzögerten Schmelzsicherungen ausgestattet sein;
- Der Erdanschluss muss mit einem 2-poligen Schalter mit oben genannter Steckdose ausgeführt werden;
- Bei engen Raumverhältnissen muss das Gerät außerhalb des Schweißbereichs aufgestellt und das Massekabel am Werkstück befestigt werden. Bei diesen Bedingungen niemals an feuchten oder nassen Orten arbeiten;
- Niemals beschädigte Strom- oder Schweißkabel verwenden;
- Den Schweißbrenner niemals auf einen Bediener oder andere Personen;
- Die Benutzung des Generators ohne seine Schutzverkleidung ist untersagt; Dies kann schwere Geräte- oder Personenschäden verursachen.



# AUFBAU DES GERÄTES

## RÄDER UND HANDGRIFF (ABB. 1)

- Öffnen Sie die Verpackung.
- Schrauben Sie die beiden Lenkrollen (D) in die Grundplatte des Gerätes.
- Stecken Sie die Achsen (A) in das Rohr an der Grundplatte.
- Schieben Sie die beiden Räder (B) auf die Achse (A) und befestigen diese mit den Klammernhaltern (C) auf dieser.
- Schrauben Sie mit den beiden Schrauben (F) den Handgriff (E) auf das Gerät.

## ANSCHLUSS VON DER SCHWEISSBRENNERN (ABB.2)

- Identifizieren Sie die richtige Entsprechung zwischen Brenner und Anschluss Euro / Drahtvorschubeinheit nach den Anweisungen auf der Spulengehäuses.
- Stecken Sie den Brenner in den Zentralanschluss an der Front des Gerätes und achten sie darauf, dass die Kontaktstifte nicht verbogen werden. Die Zentralmutter des Brenneranschlusses am Gerät mit der Hand Festschrauben!

ABB. 1

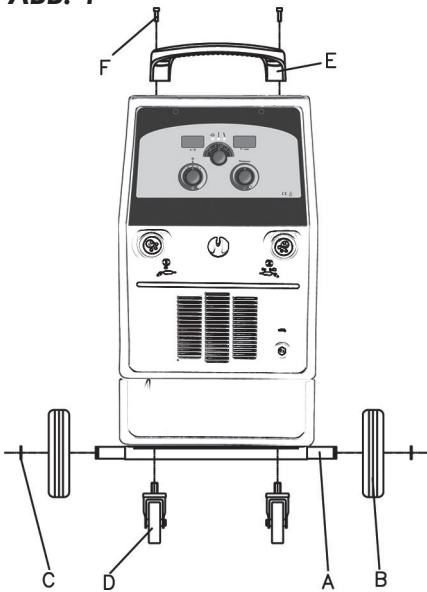
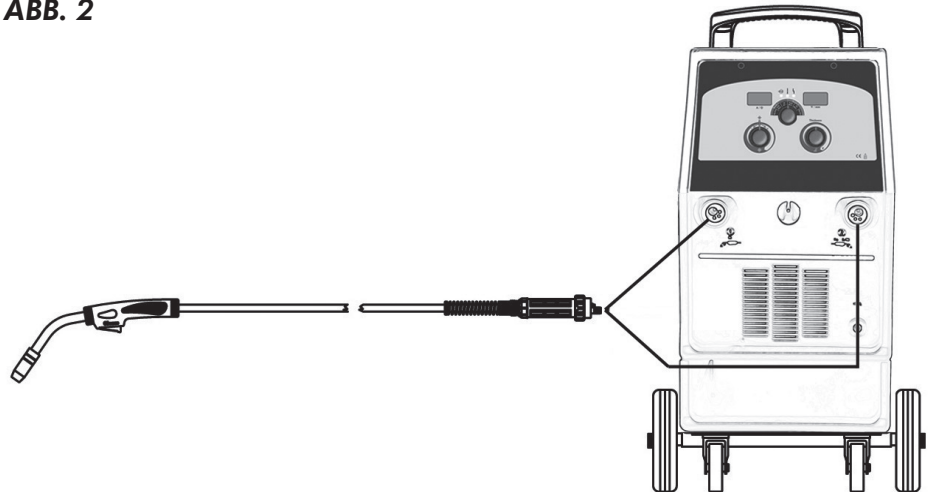


ABB. 2



## INSTALLATION DES STÜTZTRÄGERS DES ZYLINDERS UND DES BRENNERSHALTERS (ABB.3-4)

- Der Stützträger des Zylinders kann ein Zylinder mit einem Durchmesser von 120mm oder zwei Zylindern mit einem Durchmesser von 160mm tragen.
- Den Stützträger entfernen, drehen und wieder befestigen.
- Brennershalter (siehe Abbildung zur Montage)

ABB. 4

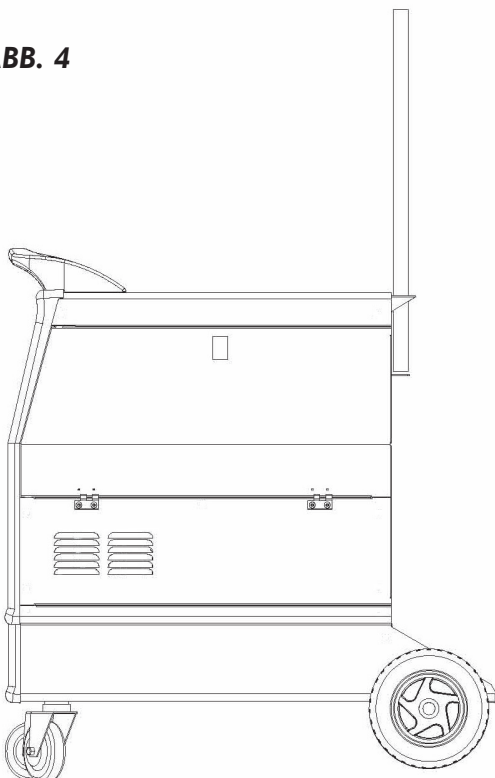


FIG. 3



## EINLEITUNG

Diese Bedienungsanleitung wurde verfasst, um Hinweise zur funktionsweise des Schweißgerätes zu geben, sowie für den sicheren und praktischen Gebrauch. Anleitungen zu Schweißtechniken sind nicht Gegenstand der Bedienungsanleitung. Alle Empfehlungen dürfen als reine Richtangabe gesehen werden.

Vergewissern Sie sich über den korrekten Zustand des Schweißgerätes direct nach dem Auspacken. Das Gerät und die Zubehörteile dürfen keinerlei Beschädigungen aufweisen.

Mit diesem Schweißgerätes können Sie Alltägliche Bau- und Instandsetzungsarbeiten ausführen. Die einfache aber vielseitige Nutzung, sowie die hervorragenden Schweißmerkmale sind ergebnis unserer Inverter Technologie. Dieses Inverter Schweißgerätes ermöglicht Ihnen genaueste Einstellungen für einen optimalen Lichtbogen. Dank der Invertertechnologie wird der Energieverbrauch zu herkömmlichen Schweißgeräten stark verringert.

Bitte beachten Sie die Einschaltdauer des Arbeitszyklus. Siehe Typenschild auf der Unter- bzw. Rückseite des Schweißgerätes. Der Arbeitszyklus ist auf 10 Minuten ausgelegt. Bei Überschreiten des Arbeitszyklus schaltet das Schweißgerät ggf. automatisch wegen Übertemperatur ab.

Typenschild: technische Daten

Versorgungsspannung:  
220/240V, 50/60Hz

U<sub>o</sub>:  
26V  
Ausgangsstrom:  
30 ÷ 170

Duty Cycle:  
25% 170A - 100% 85A

Auswahl des Schweißdrahts:

Mit diesem Schweißgerät kann man mit Aluminiumdraht Stärke 0,8 ÷ 1,0, verkupferten Stahldraht Stärke 0,6 ÷ 1,0 und Edelstahldraht Stärke 0,8 ÷ 1,0 (Gasschweißen) arbeiten.

**Drahtvorschubrollen:**

V-Naht 0,6-0,8mm für Drähte von 0,6-0,8mm Durchmesser

V-Naht 1,0-1,2mm für Drähte von 1,0mm Durchmesser

U-Naht von 0,8-1,0mm für Aluminiumdrähte von 0,8-1,0mm Durchmesser

Wahl des Schutzgases

Je nach Material, das geschweißt werden soll, und je nach verwendetem Schweißdraht muss auch das entsprechende Gas ausgewählt werden. Dazu siehe nachstehende Tabelle:

SCHWEISSMATERIAL	GASFLASCHE	DRAHT
Baustahl	Gasflaschen mit Argon +CO <sub>2</sub> oder CO <sub>2</sub>	Verkupferte Drahtspule, Seelendraht für gasfreies Arbeiten
Rostfreier Stahl	Argon98% -CO <sub>2</sub> 2%	Rostfreie Drahtspule
Aluminium	Gasflaschen mit Argon	Aluminium-Drahtspule

## EINFÜHRUNG

Dieses Schweißgerät verfügt über die möglichkeit im manuellen oder in der synergic Funktion zu schweißen.

1. Manuell: Der Bediener hat die möglichkeit, sowohl die Drahtgeschwindigkeit (linker Knopf - 8-) und die Schweißspannung (rechter Knopf - 7 -).
2. Synergic: in dieser Funktion hat der Bediener die Möglichkeit die Materialstärke (rechter Knopf-7-) einzustellen. Sobald dies Parameter eingestellt ist, werden die korrekte Schweißspannung und die Drahtgeschwindigkeit automatisch der zu schweißenden Materialstärke angepasst. Eine Korrektur der Drahtgeschwindigkeit ist am linken Knopf (8 Bild 1) von -40 bis +40% möglich.

# VORRICHTUNGEN DER MASCHINE

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Grüne LED   | 9  | Minus-Pol Anschluss   |
| 2 | Gelbe LED - Übertemperatur                              | 10 | EIN/AUS Schalter  |
| 3 | Rote LED - Überspannung                                 | 11 | Brenneranschluss des Brenners 1 - AL                        |
| 4 | Linkes Display - Schweißstrom /<br>Drahtgeschwindigkeit | 12 | Brenneranschluss des Brenners 2 - CuSi                      |
| 5 | Rechtes Display - Schweißsspannung<br>/ Materialstärke  | 13 | Potenziometer zum einstellen des<br>Einschleichens          |
| 6 | Wahlschalter  | 14 | Potenziometer zum einstellen der<br>Rückbrand Zeit (B.B.T.) |
| 7 | Rechter Einstellgriff                                   | 15 | Zubehorgehäuse  |
| 8 | Linker Einstellgriff                                    | 16 | Brennershalter  |

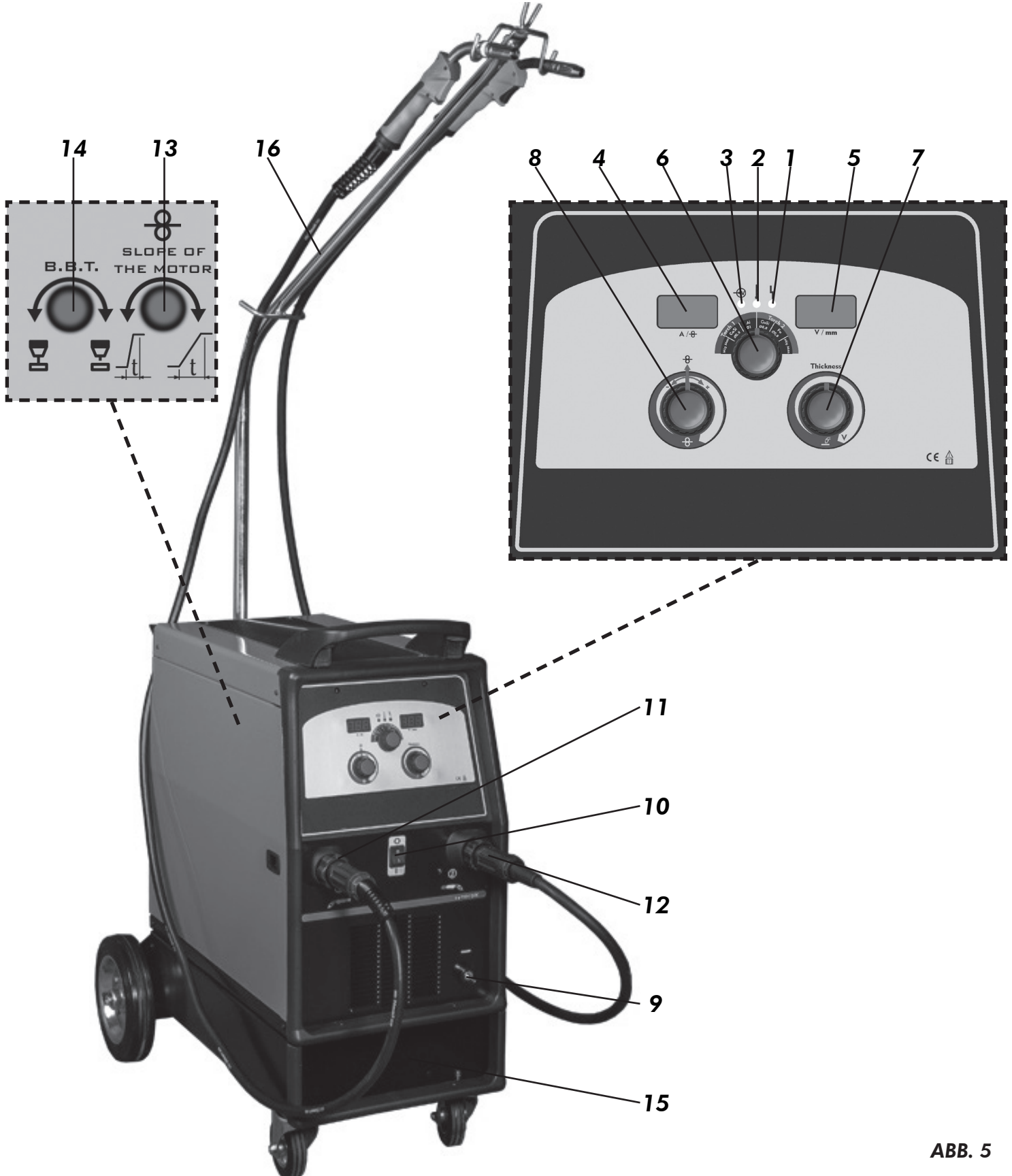


ABB. 5

1. Betriebsbereit: Diese grüne LED leuchtet bei eingeschaltetem Hauptschalter, das Gerät ist schweißbereit. Bei einer Überspannung blinkt die grüne LED und die rote LED (3) leuchtet.
2. Übertemperatur: Die gelbe LED leuchtet bei Übertemperatur, das Gerät ist überhitzt und schaltet ab. Schalten Sie das Gerät nicht aus, es würde die Kühlung unterbrechen. Dieses kann durch überschreiten der Einschaltdauer oder Behinderung des Luftstroms erfolgen. Stellen Sie sicher, dass der Ventilator arbeitet und der Luftstrom nicht blockiert ist. Nach Abkühlen auf Normaltemperatur schaltet sich die gelbe LED aus, das Gerät ist betriebsbereit.
3. Fehlermeldung: Die rote LED leuchtet bei einer Störung des Gerätes sowie bei Überspannung.
4. Linkes Display: Während des Schweißens wird der aktuelle Schweißstrom angezeigt. Bei nicht eingeschaltetem Schweißstrom (Leerlauf) zeigt die Anzeige den vorgewählten Parameter, einzustellen am linken Knopf (8):
  - a. Bei MIG/ MAG manuell, zeigt das Display (4) die vorgewählte Drahtgeschwindigkeit (m/Min.)
  - b. Bei MIG/ MAG SYNERGIC, zeigt das Display (4) die Korrektur der Drahtgeschwindigkeit von -40% bis 40%.
5. Rechtes Display (5): Während des Schweißens wird die aktuelle Schweißspannung angezeigt. Bei nicht eingeschaltetem Schweißstrom (Leerlauf) zeigt die Anzeige den vorgewählten Parameter, einzustellen am rechten Knopf (7):
  - a. MIG/ MAG manuell zeigt das Display (5) die Schweißspannung 12V zu 26V.
  - b. Im MIG/ MAG Synergic zeigt das Display (5) die vorgewählte Materialstärke (mm).
6. Wahlschalter (6) zum Einstellen der verschiedenen Prozesse: MIG/ MAG manuell und Synergic.
7. Rechter Knopf (7) dient zur Einstellung folgender Parameter:
  - a. Bei MIG/ MAG manuell wird die Schweißspannung 12V zu 26V vorgewählt.
  - b. Bei MIG/ MAG Synergic wird die, zu schweißende, Materialstärke vorgewählt.
8. Linker Knopf: wird zum Einstellen folgender Parameter verwendet.
  - a. Bei MIG/MAG manuell: Einstellung der Drahtgeschwindigkeit (m/Min.)
  - b. Bei MIG/MAG Syn: Korrekturwert von -40 bis +40 der Drahtgeschwindigkeit.
9. Negative Dinse socket for the connection of the ground cable connector.
10. Netzschalter
11. Brenneranschluss des Brenners 1 - AL
12. Brenneranschluss des Brenners 2 - CuSi
13. Potenziometer zum Einstellen des Einschleichens
14. Potenziometer zum Einstellen der Rückbrandzeit (B.B.T.)
15. Zubehörgehäuse
16. Brennershalter

## ANSCHLUSS ZUM MIG-MAG-SCHWEISSEN

### BRENNER ANSCHLUSS

- MIG-Brenner MIG an den Anschluss am Generator anschließen, dabei darauf achten, dass die Kontakte nicht beschädigt werden. Dann den Drehring des Brenners festziehen Brenner.

### DRAHT EINLEGEN

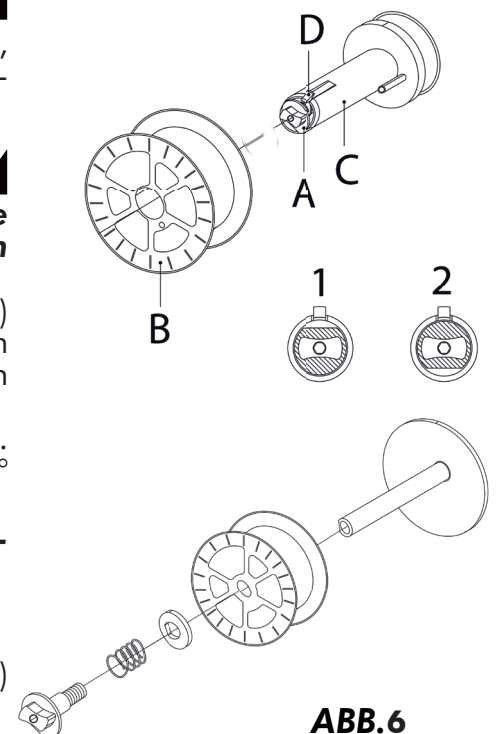


**Sichergehen, dass die Maschine korrekt eingesteckt ist. Düse und Drahtführungsspitze vor den nachstehenden Vorgängen entfernen**

- Seitliche Abdeckung des Spulenfachs öffnen. Die Mutter (A) der Haspel bis in Position 1 (Bremstrommel) abdrehen. Beim Auswechseln die leere Zündspule herausnehmen, dazu den Sperrstift herunterdrücken (D). (Abb.6)
- Hülle um die Spule entfernen und auf die Haspel setzen. Schließlich die Mutter (A) wieder anbringen und um 180° drehen (Position 2).

**Das Schweißgerät kann auch Spulen mit 100 mm Durchmesser aufnehmen. Zur Montage folgendermaßen vorgehen:**

- Handrad (A) abschrauben
- Eingelegte Spule (B) von der Haspel (C) nehmen.
- Feder und innere Unterlegscheibe herausnehmen; Haspel (C) vom Zapfen nehmen.
- 100 mm Durchmesser Spule auf den Zapfen setzen, Unterlegscheibe und Feder wieder anbringen.
- Handrad (A) wieder anschrauben.



**ABB.6**

**Das Handrad (A) dient als Bremssystem der Spule. Ein übermäßiger Druck belastet den Versorgungsmotor. Bei zu niedrigem Druck wird die Spule nach Ende des Schweißvorgangs nicht ausreichend verriegelt.**

- Plastikhrehgriff lockern (A) und senken und die Drahthebel anheben (B) (Abb.7). Etwaige Drahrückstände aus der Drahhülle entfernen.
- Draht aus der Spule lassen und mit einer Zange so festhalten, der er sich nicht abwickeln kann. Das Ende vor dem Einführen in die Führung (C) ggf. gerade biegen. Draht so einführen, dass er über den unteren Rollen (D) verläuft und die Drahhülle eintritt.



**ACHTUNG: Den Brenner gerade halten. Beim Einlegen des neuen Drahtes in die Hülle sichergehen, dass er glatt abgeschnitten wird und am Ende mindestens 2 cm gerade (ohne Verbiegungen) ist, sonst könnte die Hülle beschädigt werden.**

- Drahthebel (B) senken und mit dem Plastikhrehgriff (A) Druck aufbauen. Leicht anziehen. Ein übermäßiger Anzug kann Motorschäden verursachen, bei zu lockerem Anzug wird der Draht von den Rollen nicht befördert.



**ACHTUNG: Beim Auswechseln von Draht oder Drahtvorschubrolle sichergehen, dass der dem Drahtdurchmesser entsprechende Hohlraum innen liegt, da der Draht von innen gezogen wird. An den Rollen sind seitlich die zulässigen Durchmesser angegeben.**

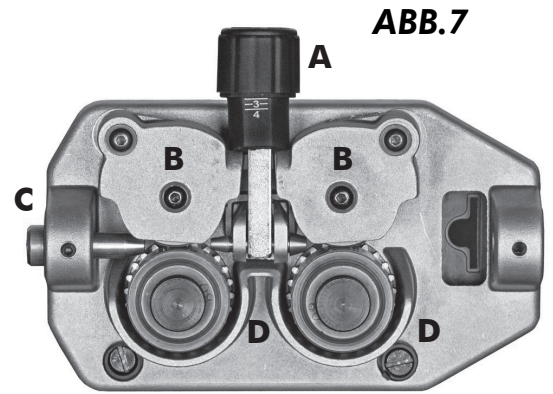
- Seitliche Abdeckung der Maschine schließen. An die Steckdose anschließen und einschalten. Brennerschalter drücken: Der Drahtvorschubmotor muss den Draht zur Hülle hin bewegen. Brennerschalter loslassen, sobald die Spitze hervortritt.

**Hinweis: Nach drei Sekunden gedrücktem Brennerschalter läuft der Draht schneller, um das Einlegen zu beschleunigen.**

- Maschine abschalten. Spitze und Düse wieder anbringen.

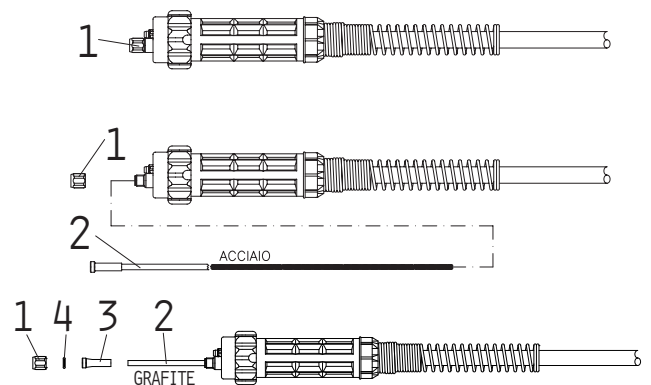


**Beim Überprüfen des korrekten Drahtaustritts "niemals den Brenner vor das Gesicht halten" oder auf andere Personen richten. Es besteht Verletzungsgefahr durch den austretenden Draht. Die Finger vom Vorschubmechanismus des Drahtes fernhalten. Es besteht Quetschgefahr. Die Schutzvorrichtungen an Drahtvorschubrollen nicht entfernen. Die Rollen regelmäßig überprüfen und bei starker Abnutzung auswechseln, da sie den korrekten Drahtvorschub behindern könnten.**



## DRAHTHÜLLE WECHSELN

- Brenner von der Maschine trennen.
- PAuf einer ebenen Fläche abstellen und die Messingmutter (1) sorgfältig entfernen.
- Hülle (2) herausziehen.
- Neue Hülle einsetzen und die Messingmutter (1) wieder anbringen. Beim Einlegen einer Teflon- oder Graphithülle folgendermaßen vorgehen:
- Hülle einfügen, Verriegelungskopf (3) und O-Ringdichtung (4) und Messingmutter (1) wieder anbringen.
- Die Teflonhülle muss mindestens 8cm aus der Messingmutter (1) hervorstehen
- Messingnadel vom Euroanschluss entfernen (zum Gebrauch von Brennern mit Eisenhülle aufbewahren)
- Darauf achten, dass die Hülle nicht beschädigt wird. Den Brenner wieder am Euroanschluss anbringen und gut daran befestigen.
- Teflonhülle so zuschneiden, dass sie ca. 1 mm Abstand zur Rolle hat.



**ABB.8**

**Achtung: Die neue und die alte Hülle müssen die gleiche Länge aufweisen.**

- Brenner an die Maschine anschließen und Draht einlegen.

## ANSCHLUSS VON GASFLASCHE UND DRUCKREGLER

**ACHTUNG:** Die Gasflaschen stehen unter Druck. Vorsicht beim Umgang. Der unsachgemäße Umgang oder Gebrauch der Gasflaschen von Gasflaschen mit komprimiertem Gas kann schwerwiegende Unfälle verursachen. Nicht fallen lassen oder kippen und vor Hitze, Flammen oder Funken schützen. Nicht gegen andere Gasflaschen stoßen.

Die (nicht im Lieferumfang enthaltene) Gasflasche muss an der Geräterückseite mit der Kette befestigt werden. Aus Gründen der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit sichergehen, dass der Druckregler gut geschlossen ist, wenn die Gasflasche nicht benutzt wird, und dass beim Anschließen und Trennen der Spule nicht geschweißt wird.

- Die Teflon- oder Grafithülle mit speziellen Enden aus Kupfer oder Messing für Aluminium versehen
- Einstellgriff des Druckreglers gegen den Uhrzeigersinn drehen um sicherzustellen, dass das Ventil gut verschlossen ist.
- Druckregler auf das Ventil der Gasflasche schrauben und gut festziehen.
- Gasleitung am Druckregler anschließen, dazu mit der beiliegenden Schelle und der hinteren Gummihalterung befestigen.
- Ventil der Gasflasche öffnen und die Gasströmung auf etwa 5 bis 15 l/Min einstellen. Zum Impulsschweißen wird eine Strömung von 13/14 l/min empfohlen
- Brennerschalter drücken um sicherzustellen, dass Gas aus dem Brenner strömt.

## MIG-MAG-SCHWEISSEN

### MIG MANUAL SCHWEISSEN

Bevor Sie das Schweißgerät einschalten vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten richtig angeschlossen sind (Brennerschlauchpalet, Massekabel, u.s.w.).

- Wählen Sie am Wahlschalter (6), der Frontsteuerung "Manual" an.
- Schalten Sie den Hauptschalter (10) ein.
- Drücken Sie den Brennertaster bis der Schweißdraht aus der Stromdüse ragt.
- Stellen Sie die Schweißparameter ein:
- Drahtvorschubgeschwindigkeit: die Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit wird an der Frontsteuerung, linker Knopf (8) von min. 1,7- max. 17,5 vorgewählt.
- Lichtbogenspannung: die Einstellung der Lichtbogenspannung wird am rechten Knopf (7) der Frontsteuerung, von 12 – 26V eingestellt.
- Halten Sie den Brenner im kurzen Abstand zum Werkstück und drücken Sie den Brennertaster.
- Draht einschleichen: min. – max. Drahtgeschwindigkeit einstellbar am Potenziometer (13) im Schweißgerät.
- Drahrückbrandzeit: die Drahrückbrandzeit wird am Potenziometer (14) eingestellt. Sie steuert die Zeit in der der Schweißdraht, nach Beendigung des Schweißens, zurückbrennt (Abstand zwischen Drahtende und Stromdüse).

### SYNERGIESCHES SCHWEISSEN

- Synergie Funktion ermöglicht dem Schweißer durch Anwahl der zu schweißenden Materialstärke, am rechter Knopf (7), die einfache Anwahl der Schweißparameter. Die korrekte Schweißspannung wird automatisch der zu schweißenden Materialstärke angepasst. Eine Korrektur ist am linken Knopf (8) von -40 bis +40% möglich.
- Schalten Sie den Hauptschalter (10), an der Rückseite des Schweißgerätes, ein.
- Drücken Sie den Brennertaster bis der Schweißdraht aus der Stromdüse ragt und überprüfen Sie die Gasdurchflussmenge.
- Halten Sie den Brenner im kurzen Abstand zum Werkstück und drücken Sie den Brennertaster.
- Anwahl der Schweißparameter: wählen Sie die Materialstärke am rechten Knopf (7) und die Korrektur am linken Knopf (8) an.
- Draht einschleichen: min. – max. Drahtgeschwindigkeit einstellbar am Potenziometer (13) im Schweißgerät.
- Drahrückbrandzeit: die Drahrückbrandzeit wird am Potenziometer (14) eingestellt. Sie steuert die Zeit in der der Schweißdraht, nach Beendigung des Schweißens, zurückbrennt (Abstand zwischen Drahtende und Stromdüse).

## SCHUTZGASTABELLE

METAL	GAS	HINWEISE
Stahl mit niedrigem Carbongehalt	CO <sub>2</sub> Argon + CO <sub>2</sub> Argon + CO <sub>2</sub> + Sauerstoff	Tiefes Eindringen Argon schränkt Spritzer ein. Sauerstoff steigert die Stabilität des Lichtbogens.
Stahl mit niedrigem Carbongehalt - Impuls	80% Argon + 20% CO <sub>2</sub>	Empfohlen
Aluminium	Argon	Stabilität des Lichtbogens, gutes Schmelzen und sehr geringe Spritzer Heißeres Lötbad für dickere Stärken. Geringere Gefahr von Porosität.
	Argon + Helium	
Rostfreier Stahl	98% Argon + 2% CO <sub>2</sub> 80% Argon + 20% CO <sub>2</sub>	Empfohlen Stabilität des Lichtbogens sehr geringe Spritzer
	Argon + CO <sub>2</sub> + Sauerstoff Argon + Sauerstoff	
Rame, Nickel und Legierungen	Argon	Geeignet für geringe Stärken und geringe Flüssigkeit des Lötbad. Heißeres Lötbad eignet sich für dickere Stärken.
	Argon + Helium	

**Für die für Ihre Anwendungen am besten geeigneten Gasanteile wenden Sie sich am besten an den Kundendienst Ihres Gashändlers.**

## EMPFEHLUNGEN FÜR SCHWEISSEN UND WARTUNG

- Stets trockenes und sauberes Material schweißen.
- Den Brenner zum Schweißstück in einem 45° Winkel und die Düse etwa auf 6mm Abstand zu Oberfläche halten.
- Den Brenner ruhig und gleichmäßig bewegen.
- Schweißarbeiten an Orten mit starkem Luftzug, der das Schutzgas verwehen könnte, können unbefriedigende Schweißergebnisse erzielen.
- Draht und Hülle sauber halten. Keine rostigen Draht verwenden.
- Vermeiden, dass die Gasleitung gebogen oder gequetscht wird.
- Darauf achten, das Eisen- oder Metallstaub nicht ins Innere des Schweißgeräts eindringt, es besteht Kurzschlussgefahr.
- Brennerhülle mit Druckluft regelmäßig reinigen.

**WICHTIG: Vor dem Durchführen der folgenden stets sicherstellen, dass die Maschine vom Stromnetz getrennt ist.**

- Das Innere des Schweißgeräts regelmäßig mit Niederdruckstrahlen (3/5 Bar) reinigen.  
Achtung: Platine oder andere elektronische Komponenten nicht mit Druckluft behandeln.
- Bei normalem Gebrauch des Schweißgeräts kommt es nicht zu Abnutzungen der Drahtvorschubrolle. Bei korrektem Druck muss die Druckrolle den Draht befördern, ohne zu schlingern. Falls sich Drahtvorschubrolle und Druckrolle berühren, muss die Drahtvorschubrolle ausgewechselt werden.
- Kabel regelmäßig überprüfen. Sie müssen in gutem Zustand sein und dürfen keine Risse aufweisen.

**Diese Tabelle soll Ihnen helfen einfache Fehler selbst zu beheben.**

PROBLEMA	POSSIBILE CAUSA	POSSIBILE SOLUZIONE
Keine Funktion	Netz kabel, Netzstecker oder Netzschalter defekt.	Auf korrekte Verkabelung prüfen
	Netzsicherung ausgelöst.	Sicherung überprüfen, ggf. austauschen
Lüfter läuft, aber nach drücken des Brenntaster Kein Drahtvorschub, Gas und Schweißstrom.	Brenntaster defekt	Neuen Brenntaster einbauen
	Übertemperatur	Schweißgerät abkühlen lassen( Gerät Nicht ausschalten) Gelbe LED (2Bild1) beachten.
Drahtvorschubmotor arbeitet, Draht wird nicht gefördert.	Falscher Durchmesser der Stromdüse.	Stromdüse und Schweißdraht prüfen
	Fehlerhafte Drahtvorschubmotor (selten)	Drahtvorschubmotor austauschen
	Ungenügender Anpressdruck	Anpressdruck erhöhen bzw. austauschen
	Drahtende hat Grad.	Draht Gradfrei abschneiden
	Drahtführungsseele verstopft oder beschädigt.	Drahtführungsseele durchblasen (reinigen) oder ersetzen..
	Stromdüse verstopft oder beschädigt	Stromdüse austauschen
Schlechter Einbrand	Schweißspannung oder Drahtgeschwindigkeit zu gering	Parameter anpassen
	Verbindung im Inneren des Schweißgerät lose (selten).	Reinigen mit Druckluft danach die Verbindungen nachziehen.
	Verschlossene oder falsche Größe der Stromdüse.	Stromdüse austauschen.
	Loser oder defekter Brenner	Brenner befestigen oder austauschen.
	Massekabel falscher Querschnitt oder defekt.	Massekabel austauschen..
	Falscher Drahtdurchmesser.	Drahtspule austauschen..
	Der Schweißdraht wird nicht sauber gefördert (verbogen)	Draht neu einfädeln, Drahtführungsseele ersetzen
Schweißgeschwindigkeit zu hoch.	Brenner langsamer führen.	
Draht Stau an der Antriebsrolle	Zu hoher Anpressdruck auf der Antriebsrolle.	Anpressdruck einstellen.
	Drahtführungsseele verschlissen oder defect..	Drahtführungsseele austauschen.
	Stromdüse verstopft oder defekt.	Stromdüse austauschen.
	Drahtführungsseele ist zu lang.	Auf die richtige Länge kürzen.



Draht brennt an der Stromdüse fest..	Stromdüse verstopft oder defekt.	Stromdüse austauschen.
	Drahtvorschubgeschwindigkeit zu langsam, Lichtbogenspannung zu hoch.	Drahtvorschubgeschwindigkeit erhöhen, Lichtbogenspannung reduzieren.
	Falsche Größe der Stromdüse. Drahrückbrand Zeit zu lang.	Aumentare la velocità di alimentazione Richtige Stromdüse verwenden.  Drahrückbrand Zeit an Potenziometer (14) einstellen.
Massekabel und / oder Kabel wird heiß	Schlechter Kontakt zwischen Klemme und Kabel	Kontakt anziehen oder Massekabel austauschen.
	Schlechter Kontakt zwischen Klemme und Werkstück	Werkstück am der Anschlussstelle säubern.
Lichtbogen zwischen Gasdüse und Werkstück.	Ablagerungen oder in der Kurzschluss in der Düse.	Düse säubern oder austauschen.
Draht stößt Brenner vom Werkstück zurück	Drahtgeschwindigkeit zu hoch	Drahtgeschwindigkeit reduzieren und Einschleichen ((16 Bild3) einstellen
Schlechte Schweißqualität	Spannung zu gering.	Einstellen der Spannung am Potentiometer (7Bild1).
	Verstopfte Gasdüse.	Düse säubern oder .austauschen
	Abstand Brenner zum Werkstück zu groß	Brenner im richtigen Abstand halten.
	Zu geringer Gasfluss	Stellen Sie sicher das sich noch Gas in der Flasche befindet und der Druckminderer richtig eingestellt ist. Achten Sie darauf das das Gas nicht weggeblasen wird.(Wind, Durchzug)
	Rostige, lackierte,feuchte, ölige oder fettige Werkstücke.	Verwenden Sie nur saubere und trockene Werkstücke.
	Rostiger oder schmutziger Draht.	Verwenden Sie nur Schweißdraht der sauber und trocken ist.
	Schlechter Massekontakt	Überprüfen Sie den Kontakt der Masseklemme und des Massekabel.
	Falsche Gas / Drahtkombination	Siehe Bedienungsanleitung, Draht Gas Kombination
Schweißnaht unvollständig, löchrig, zu flach.	Schweißgeschwindigkeit zu hoch.	Brenner langsamer bewegen.
	Gasmischung nicht korrekt	Siehe Schutzgas Tabelle
Schweißnaht zu dick	Schweißgeschwindigkeit zu gering.	Brenner schneller bewegen.
	Schweißspannung zu niedrig.	Erhöhen Sie die Schweißspannung.

## **INTRODUCCIÓN**

Comprobar que este manual sea leído y entendido tanto por el operador como por el personal técnico encargado del mantenimiento.

## **SEGURIDAD PERSONAL**

Si las normas de seguridad y de uso no son observadas atentamente, las operaciones de soldadura pueden resultar peligrosas no solamente para el operador, sino también para las personas que se encuentran cerca del lugar de soldadura.

### **El proceso de soldadura produce rayos ultra violetas e infrarrojos que pueden dañar los ojos y quemar la piel si estos, si no se protegen de la forma adecuada.**

- Los operadores deben proteger su cuerpo llevando monos de protección cerrados y no inflamables, sin bolsillos o pliegues, guantes y calzado no inflamables con punta de acero y suelas de goma.
- Los operadores deben utilizar un gorro de material anti-llama para proteger la cabeza y además una mascarilla para soldadura no inflamable que proteja el cuello y el rostro, también en los lados. Hay que mantener siempre limpios los vidrios de protección y sustituirlos si se encuentran rotos o agrietados. Es buena costumbre proteger mediante un vidrio transparente el vidrio no actínico contra los rociados de soldadura.
- La operación de soldadura se debe ejecutar en un ambiente aislado con respecto a las demás zonas de trabajo.
- Los operadores nunca deben, por ninguna razón, mirar un arco eléctrico sin una adecuada protección para los ojos. Las personas que operan cerca de los puestos de soldadura deben prestar una atención especial. Estas personas siempre deben llevar las gafas de protección con lentes aptas para evitar que las radiaciones ultravioletas, los rociados y otras partículas extrañas puedan dañar los ojos.

### **Los gases y los humos que se producen durante el proceso de soldadura pueden resultar dañinos para la salud.**

- El área de soldadura se debe equipar con una aspiración local adecuada que puede derivar del uso de una campana de aspiración o de un banco de trabajo adecuado preparado para la aspiración lateral, frontal y debajo del plano de trabajo, para evitar la acumulación de polvo y de humos. La aspiración local debe ser combinada con una adecuada ventilación general y con la recirculación de aire, especialmente cuando se esté trabajando en un espacio reducido.
- El procedimiento de soldadura se debe realizar en superficies metálicas limpiadas de las capas de herrumbre o pintura, para evitar la formación de humos dañinos. Antes de soldar hay que secar las partes que ya han sido desengrasadas mediante disolventes.
- Prestar la máxima atención en la soldadura de materiales que puedan contener uno o varios de estos componentes:

Antimonio	Berilio	Cobalto	Magnesio	Selenio	Arsénico	Cadmio
Cobre	Mercurio	Plata	Bario	Cromo	Plomo	Níquel
Vanadio						
- Antes de soldar, alejar del lugar de soldadura todos los disolventes que contienen cloro. Algunos disolventes a base de cloro se descomponen si se exponen a las radiaciones ultravioletas, formando de esta forma el gas fosgeno (gas nervino).

## **PREVENCIÓN DE LOS INCENDIOS**

- Los residuos incandescentes, las chispas y el arco eléctrico pueden causar incendios y explosiones.
- Mantener al alcance de las manos un extintor de adecuadas dimensiones y características, comprobando periódicamente que se encuentre en condiciones de eficiencia;
- Retirar de la zona de soldadura y de sus alrededores cualquier tipo de material inflamable. El material que no se puede desplazar se debe proteger con coberturas ignífugas adecuadas;
- Ventilar los ambientes de la forma adecuada. Mantener una recirculación de aire suficiente para prevenir la acumulación de gases tóxicos o explosivos;
- No soldar recipientes que contengan material combustible (aunque se hayan vaciado) o bajo presión;
- A la terminación de la soldadura comprobar que no hayan quedado materiales incandescentes o llamas;
- El techo, el suelo y las paredes de la zona de soldadura deben ser de tipo antiincendio;

## **ELECTROCUCIÓN**

**¡ATENCIÓN: LA ELECTROCUCIÓN PUEDE RESULTAR MORTAL!**

- En cada lugar de trabajo debe encontrarse presente una persona capacitada para los cuidados de Emergencia.
- En caso de presunta electrocución y si la persona afectada está inconsciente, no tocarla si se encuentra aún en contacto con unos controles. Cortar la alimentación de la máquina y proceder a las prácticas de Primeros Auxilios. Para alejar los cables de la persona accidentada se puede utilizar, si necesario, madera seca u otro material aislante.
- Llevar guantes y ropa de protección secos; aislar el cuerpo de la pieza que se está elaborando y de otras partes del circuito de soldadura.
- Controlar que la línea de alimentación eléctrica se haya equipado con el cable de tierra.
- No tocar las partes que se encuentran alimentadas eléctricamente.

Precauciones eléctricas:

- Reparar o sustituir los componentes desgastados o estropeados.
- Prestar una atención especial en el caso de que se esté trabajando en lugares húmedos.
- Instalar y realizar el mantenimiento de la máquina cumpliendo con cuanto se ha establecido en las normativas locales.
- Desconectar la máquina de la red eléctrica antes de proceder a cualquier control o reparación.
- En el caso de que se percibiera una descarga eléctrica, aun leve, interrumpir las operaciones de soldadura.
- Avisar de forma inmediata el responsable del mantenimiento. No reanudar el trabajo hasta que no se haya solucionado la avería.



## **RUIDOS**

El ruido puede causar la pérdida permanente del oído. El proceso de soldadura puede causar ruidos que exceden los niveles límite permitidos. Proteger los oídos de los ruidos demasiado fuertes, para prevenir los daños en el oído.

- Para proteger el oído de los ruidos fuertes, llevar los específicos tapones de protección o las orejeras.
- Medir los niveles de ruido comprobando que la intensidad no exceda los niveles permitidos.

## **COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA**

Antes de instalar la soldadora, realizar una inspección del área en sus alrededores, observando lo que sigue

- Comprobar que cerca de la unidad no se encuentren otros cables de generadores, líneas de control, cables telefónicos u otros aparatos electrónicos;
- Controlar que no se encuentren presentes receptores telefónicos o aparatos de televisión, ordenadores u otros sistemas de control;
- En el área que se encuentra alrededor de la máquina no se deben encontrar personas con estimuladores cardíacos (marcapasos) o prótesis para el oído.

**! En casos especiales se pueden requerir medidas de protección adicionales.**

Las interferencias se pueden reducir aplicando las siguientes medidas:

- Si hay una interferencia en la línea del generador, se puede instalar un filtro E.M.C. entre la red y la unidad;
- Los cables que salen de la máquina deberían ser lo más cortos posible, fajados entre ellos y conectados, cuando necesario, a tierra;
- Después de haber terminado el mantenimiento, hay que cerrar de la forma correcta todos los paneles del generador.

## **GASES DE PROTECCIÓN**

**Las bombonas de gas de protección contienen gas bajo alta presión; si se encuentran estropeadas pueden explotar. Por lo tanto hay que manipularlas con cuidado**

- Estas soldadoras utilizan solamente gas inerte o no inflamable para la protección del arco de soldadura. Es importante escoger el gas adecuado para el tipo de soldadura que se va a realizar.
- No utilizar bombonas que tienen un contenido desconocido o que se encuentren estropeadas;
- No conectar las bombonas directamente al tubo del gas de la máquina. Interponer siempre un adecuado reductor de presión;
- Controlar que el reductor de presión y los manómetros estén funcionando correctamente; no lubricar el reductor utilizando gas o aceite;
- Cada reductor se ha diseñado para un tipo de gas específico; comprobar que se esté utilizando el reductor correcto;
- Comprobar que la bombona se encuentre siempre adecuadamente fijada a la máquina mediante la cadena.
- Evitar producir chispas cerca de la bombona de gas o exponerla a fuentes de calor excesivas;
- Comprobar que el tubo del gas se encuentre siempre en buenas condiciones;
- Mantener el tubo del gas fuera de la zona de trabajo.



## COLOCACIÓN

**Seguir las siguientes instrucciones generales para la correcta colocación de la soldadora:**

- En lugares libres de polvo y humedad;
- A temperaturas incluidas entre 0° y 40°C;
- En lugares protegidos contra aceite, vapor y gases corrosivos;
- En lugares no sujetos a particulares vibraciones o sacudidas;
- En lugares protegidos contra los rayos del sol y contra la lluvia;
- A una distancia de por lo menos 300mm o más de paredes o similares que puedan obstruir el normal flujo del aire.

## VENTILACIÓN

Comprobar que el área de soldadura se encuentre adecuadamente ventilada. La inhalación de los humos de soldadura puede resultar peligrosa.

## REQUISITOS DE LA TENSIÓN DE LA RED ELÉCTRICA

- Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, comprobar que la tensión eléctrica de alimentación y la frecuencia disponible correspondan a las indicadas en los datos de la placa del generador.
- La tensión de la red eléctrica debe encontrarse en el intervalo  $\pm 10\%$  con respecto a la tensión nominal de la red eléctrica. Una tensión eléctrica demasiado baja podría ser causa de un rendimiento insuficiente; en cambio, una tensión eléctrica demasiado alta podría causar el recalentamiento y la avería sucesiva de algunos componentes. La soldadora debe ser:
- Correctamente instalada, posiblemente por parte de personal capacitado;
- Correctamente conectada de acuerdo con cuanto establecido en las reglamentaciones locales;
- Conectada a una toma de corriente eléctrica que tenga la capacidad adecuada.

Montar en el cable de alimentación eléctrica un enchufe normalizado (2P+T) de capacidad adecuada, en caso de que el generador no lo posea (algunos modelos tienen el cable de alimentación eléctrica con el enchufe incorporado).

Seguir las instrucciones previstas para conectar el cable de alimentación eléctrica al enchufe:

- el hilo marrón se debe conectar al borne marcado con la letra L
- el hilo azul (fase) se debe conectar al borne marcado con la letra N
- el hilo amarillo/verde (tierra) se debe conectar al borne marcado con la letra PE o con el símbolo ( $\equiv$ ) del enchufe

En todos los casos la conexión del hilo de tierra amarillo/verde al borne PE ( $\equiv$ ) se debe realizar de forma tal que en caso de una rotura por tirón del cable de alimentación eléctrica sea el último a desconectarse.

**La toma de corriente a la cual se conectará el generador debe estar equipada con fusibles de protección o con un interruptor automático adecuados.**

Notas:

- El cable de alimentación eléctrica se debe controlar periódicamente, para ver si presenta marcas de daños o de envejecimiento. Si no resultara en buenas condiciones, no utilizar la máquina sino hacerla reparar en el taller de un centro de asistencia.
- No tirar el cable de alimentación para desconectarlo de la toma de corriente de alimentación.
- Nunca pasar arriba del cable de alimentación eléctrica con otras maquinarias; podría dañarse y podrían producirse choques eléctricos.
- Mantener el cable de alimentación eléctrica lejos de las fuentes de calor, aceites, disolventes y cantos agudos.
- Si se utiliza un cable de extensión de la sección adecuada, desenrollarlo completamente; de lo contrario, podría recalentarse.

## INSTRUCCIONES PARA LA SEGURIDAD

Para salvaguardar la seguridad del operador, hay que seguir con atención las siguientes instrucciones antes de conectar el generador a la línea:

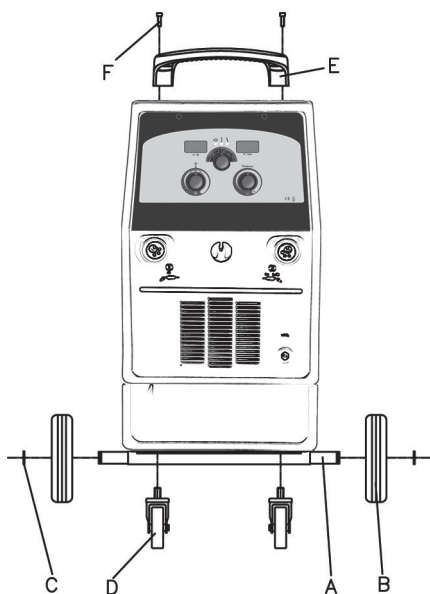
- Un interruptor adecuado de dos polos se debe introducir antes de la toma principal de corriente; ésta debe estar equipada con fusibles retrasados;
- La conexión de tierra se debe realizar con un enchufe de dos polos compatible con la antedicha toma de corriente;
- Si se trabaja en un lugar reducido, el aparato debe colocarse fuera del área de soldadura y el cable de masa se debe fijar a la pieza que se está elaborando. Nunca trabajar en zonas húmedas o mojadas en estas condiciones;
- Nunca utilizar cables de alimentación eléctrica o de soldadura dañados;
- La antorcha de soldadura nunca se debe dirigir contra el operador u otra persona;
- El generador nunca se debe utilizar sin sus paneles de cobertura; eso podría causar graves lesiones al operador, y además daños en el mismo equipo.

## MONTAJE DE RUEDAS Y MANILLA (FIG. 2)

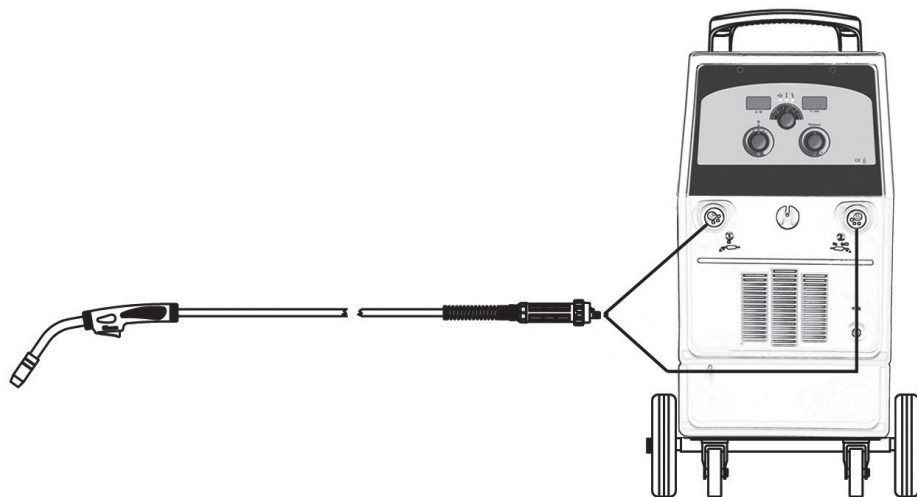
- Desembalar la soldadora.
- Ajustar las dos ruedas giratorias anteriores (D).
- Introducir el eje (A) de las ruedas posteriores (B) en el sitio correspondiente, montar las ruedas y afianzarlas con los anillos adjuntos (C).
- Colocar la manilla (E) en la parte superior del panel superior y fijarla con los tornillos adjuntos (F).

## CONEXIÓN DE LAS TORCHAS (FIG.2)

- Identificar la combinación correcta entre la antorcha y el conector euro / motoreductor de acuerdo con las instrucciones en el interior del compartimento de la bobina.
- Introducir el bloque de latón terminal de las torchas a las tomas de corriente Euro situadas en la parte frontal de la máquina, prestando atención a no estropear los contactos; luego atornillar las abrazaderas de bloqueo.



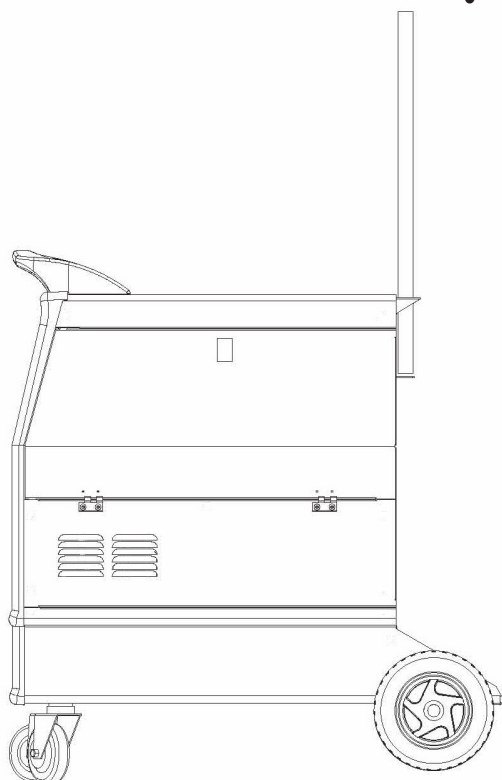
**Figura 1**



**Figura 2**

## INSTALACIÓN DEL SUPORTE DE LA BOMBONA (FIG.3) Y DEL ASTA PORTATORCHA (FIG.4)

- El soporte para la instalación de la bombona es construido de manera que se puedan colocar dos bombonas contemporáneamente.
- Fijar el soporte con los tornillos en dotación.
- Instalar el asta portatorcha como ilustrado en la Figura 4.



**Figura 4**



**Figura 3**

## INTRODUCCIÓN

Este manual se redacta para dar indicaciones sobre el funcionamiento de la soldadora, ofreciendo información que asegure su uso seguro. Su finalidad no es proporcionar instrucciones sobre técnicas de soldadura. Todas las sugerencias proporcionadas son indicativas y deben meramente interpretarse como orientaciones guía.

Para asegurarse que la soldadora esté en perfectas condiciones, inspecciónela atentamente en el momento en que sea extraída de su embalaje, comprobando que ni la máquina ni los accesorios suministrados estén dañados.

Su soldadora es apta para realizar actividades diarias de construcción y reparación. Su sencillez y versatilidad, y las excelentes características de su soldadura son posibles gracias a la tecnología inverter. Esta soldadora inverter puede ser ajustada de forma precisa para obtener características de arco sobresalientes con un consumo de energía claramente inferior respecto a las soldadoras basadas en un transformador tradicional.

Respete el ciclo de trabajo de la máquina, tomando como referencia la tabla de datos técnicos situada en la parte trasera de la máquina. El ciclo de trabajo está expresado en un porcentaje de tiempo sobre 10 minutos, durante el cual la soldadora puede utilizarse según una determinada configuración de potencia. Sobrepasar el ciclo de trabajo podría producir sobrecalentamiento daños en la soldadora.

Especificaciones básicas de la soldadora

Tensión de alimentación:  
220/240V, 50/60Hz

Uo: 26V

Rango de Corriente de Salida: 30 ÷ 170 MIG/MAG

Ciclo de Trabajo: 25% 170A - 100% 85A

Selección del hilo de soldadura:

Esta soldadora puede trabajar con hilo de aluminio 0,8 ÷ 1,0, con hilo de acero cobreado de espesor igual a 0,6 ÷ 1,0, y de acero inoxidable de espesor igual a 0,8 ÷ 1,0.

Carretes de hilo:

ranura de 0,6-0,8 mm para hilos de 0,6 ÷ 0,8 mm

ranura de 1,0-1,2 mm para hilos de 1,0 mm

rodillos con ranura a forma de U para aluminio, ranura de 0,8-1,0 mm

Selección del Gas de protección

En función del material que se va a soldar y del hilo que se utiliza se seleccionará el tipo de gas. La siguiente tabla contiene indicaciones que pueden resultar útiles:

<b>MATERIAL QUE SE SUELDA</b>	<b>BOMBONA</b>	<b>HILO</b>
Acero dulce	Bombonas de Argón +CO <sub>2</sub> o bien de CO <sub>2</sub>	Bobina de hilo de acero cobreado, de hilo animado, para soldadura sin gas
Acero inoxidable	Argón98% -CO <sub>2</sub> 2%	Bobinas de hilo de acero inoxidable
Aluminio	Bombonas de Argón	Bobinas de hilo de aluminio

## LA SOLDADORA

La soldadora ofrece la posibilidad de trabajar en manual o en sinergia.

1. Modalidad Manual: permite al operador la regulación de la velocidad de alimentación del alambre (potenciómetro 8) y la tensión de soldadura (potenciómetro 7).
2. Modalidad en sinergia: el operador tiene que ajustar el espesor del material para soldar (potenciómetro 7). Cuando se establece este parámetro, el software de la soldadora ajusta automáticamente la tensión correcta de soldadura y la velocidad de alimentación del alambre. Al operador se permite solo equilibrar este último parámetro por medio del potenciómetro 8.

## DISPOSITIVOS DEL EQUIPO

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Luz piloto verde, tensión de red                              | 7  | Potenciómetro de derecha               |
| 2 | Luz piloto amarill - alarma térmico                           | 8  | Potenciómetro de izquierda             |
| 3 | Luz piloto roja - tensión de alimentación demasiado alta      | 9  | Toma Dinse negativa                    |
| 4 | Display de izquierda - Corriente de salida/ velocidad alambre | 10 | Interruptor ON/OFF                     |
| 5 | Display de derecha - voltaje de arco / espesor material       | 11 | Toma Euro - conexión antorcha 1 - AL   |
| 6 | Conmutador giratorio - selección del proceso de soldadura     | 12 | Toma Euro - conexión antorcha 2 - CuSi |
|   |   | 13 | Potenciómetro de regulación rampa      |
|   |   | 14 | Potenciómetro de regulación BBT        |
|   |   | 15 | Compartimiento accesorios              |
|   |   | 16 | Asta porta-antorchas                   |

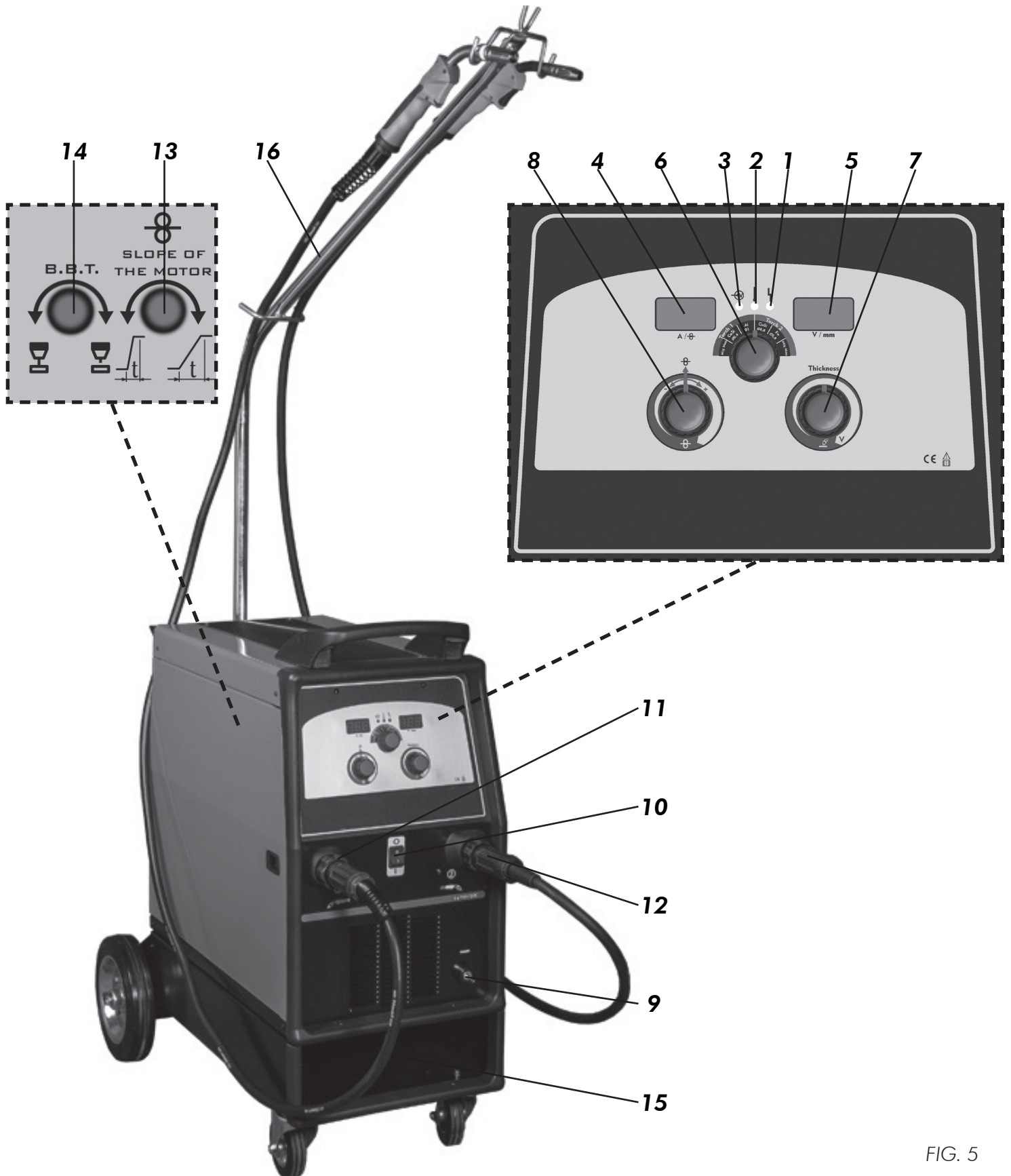


FIG. 5

- 1 Luz piloto verde, tensión de red. Si esta luz está encendida, la soldadora es lista para trabajar. En caso de sobre tensión, esta luz parpadea y la luz roja (3) está encendida.
- 2 Luz piloto amarillo, encendido en caso de alarma térmico. Si esta luz está encendida significa que el equipo está sobre-calentado y todas sus funciones están desactivadas. Esto puede depender de un uso inapropiado del equipo sobrepasando su ciclo de trabajo o de una interrupción del flujo de enfriamiento del equipo. No apague el equipo ya que esto detendrá el ventilador de refrigeración. Cuando la soldadora se ha enfriado suficientemente, la luz amarilla se apaga y el equipo vuelve listo para soldar.
- 3 Luz piloto roja, encendida en caso de tensión de alimentación demasiado alta.
- 4 Display de izquierda: en la soldadura muestra el valor real de la corriente de salida (AMP); en condiciones de no soldadura indica el valor del parámetro ajustado por en el potenciómetro izquierdo (8):
  - en MIG / MAG (soldadura de alambre) manual muestra el valor de velocidad de alimentación del alambre, en m/minuto.
  - en soldadura MIG / MAG sinérgica muestra el equilibrio de la velocidad del hilo, el cambio puede ser +40% / - 40% (0 corresponde al potenciómetro izquierdo 8 posicionado en el centro).
- 5 Display de derecha: en la soldadura muestra el voltaje real de arco de soldadura, en condiciones de no soldadura indica el valor del parámetro ajustado por en el potenciómetro de derecha (7):
  - en MIG / MAG manual muestra el valor de la tensión del arco (en vacío), que varía desde 12 a 26 V,
  - en soldadura MIG / MAG sinérgica muestra el espesor fijado del material a soldar.
- 6 Conmutador giratorio para la selección del proceso de soldadura: MIG / MAG manual, MIG / MAG en sinergia.
- 7 Potenciómetro de derecha, ajusta los parámetros siguientes:
  - en MIG / MAG manual ajusta el valor de la tensión del arco (en vacío) desde 12 a 26 V.
  - en soldadura MIG / MAG sinérgica ajusta el espesor del material a soldar.
- 8 Potenciómetro de izquierda, ajusta los parámetros siguientes:
  - en MIG / MAG (soldadura de alambre) manual ajusta el valor de velocidad de alimentación del alambre, en m/minuto.
  - en soldadura MIG / MAG sinérgica ajusta el equilibrio de la velocidad del hilo, el equilibrio puede ser +40% / - 40% (0 corresponde al potenciómetro izquierdo 8 posicionado en el centro).
- 9 Toma Dinse negativa:
  - en MIG / MAG para la conexión del conector del cable de masa.
- 10 Interruptor ON/OFF
- 11 Toma Euro para la conexión del conector del cable antorcha MIG / MAG para la Soldadura de aluminio.
- 12 Toma Euro para la conexión del conector del cable antorcha MIG / MAG para la Soldadura de CuSi.
- 13 Potenciómetro de regulación rampa
- 14 Potenciómetro de ajuste del tiempo de quemadura del alambre al final de la soldadura (BBT).
- 15 Compartimiento accesorios
- 16 Asta porta-antorchas



## CONEXIÓN DE LA TORCHA

- Introducir el bloque de latón terminal de la antorcha a la toma de corriente Euro situada en la parte frontal de la máquina, prestando atención a no estropear los contactos; luego atornillar la abrazadera de bloqueo de la antorcha.

## CARGA DEL ALAMBRE

- ⚠ **Comprobar que la máquina se haya desconectado de la toma de corriente. Remover la tobera y la punta guía-alambre antes de empezar las siguientes operaciones.**

- Abrir el panel lateral del alojamiento de la bobina. Destornillar el volante de la devanadera girándola en sentido antihorario. Remover el resorte y el anillo. En caso de que se esté sustituyendo la bobina, sacar la bobina vacía.
- Retirar la envoltura que envuelve la nueva bobina y colocarla en la devanadera. Volver a montar el anillo, el resorte y atornillar el volante girándolo en sentido horario.

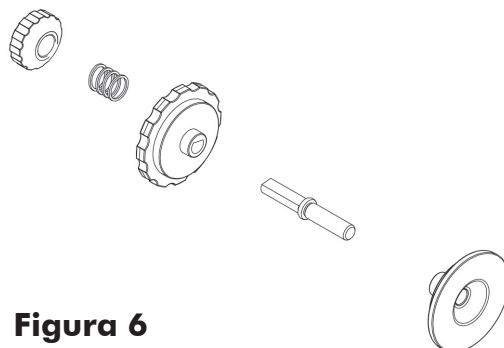


Figura 6

**El volante constituye el sistema de frenado de la bobina. Una presión excesiva esfuerza el motor de alimentación. Una presión no suficiente no bloquea inmediatamente la bobina cuando se deja de soldar.**

- Aflojar y bajar la empuñadura de material plástico (A) y soltar la palanca aprieta-alambre (B) (Fig.23). Sacar los posibles residuos de alambres de la vaina guía-alambre (E).
- Soltar el alambre de la bobina y mantenerlo agarrado con un par de pinzas con el fin que no pueda desenrollarse. Si necesario, enderezarlo antes de introducirlo en la guía de entrada (C) del alambre. Introducir el alambre haciéndolo pasar sobre el rodillo inferior (D) y por la vaina guía-alambre (E).

- ⚠ **ATENCIÓN: Mantener la antorcha recta. Cuando se introduce un alambre nuevo en la vaina, comprobar que se haya cortado de forma neta (sin rebabas) y que por lo menos 2cm en la extremidad sean rectos (sin curvaturas); de lo contrario la vaina se podría dañar.**

- Bajar la palanca aprieta-alambre (B) poniéndola bajo presión con la empuñadura de material plástico (A). Ajustar un poco. Un ajuste excesivo bloquea el alambre y podría dañar el motor. Un ajuste insuficiente no permitiría a los rodillos arrastrar el alambre.

- ⚠ **ATENCIÓN: Cuando se sustituye el alambre o el rodillo de arrastre, comprobar que la ranura correspondiente al diámetro del alambre se encuentre en la parte interior, ya que el alambre se arrastra mediante la ranura interna. En los lados de los rodillos se encuentran indicados los diámetros correspondientes.**

**Nota: tres segundos después de pulsar el botón, el hilo comienza a correr más rápido para acelerar la carga hasta el cuello de la torcha.**

- Cerrar el panel lateral de la máquina. Conectarla a la toma de corriente y encenderla. Apretar el pulsador antorcha: el alambre alimentado por el motor arrastra-alambre debe correr a través de la vaina. Cuando salga de la lanza, soltar el pulsador antorcha. Apagar la máquina. Volver a armar la punta y la tobera.

- ⚠ **Cuando se haya comprobado la salida correcta del alambre, "nunca acercar la antorcha a la cara", o no dirigirla contra otras personas; se corre el riesgo de heridas causadas por el alambre que está saliendo. ¡No acercarse con los dedos al mecanismo de alimentación del alambre durante su funcionamiento! Los rodillos pueden aplastar los dedos. Controlar periódicamente los rodillos y sustituirlos cuando se encuentran desgastados y perjudican la regular alimentación del alambre.**

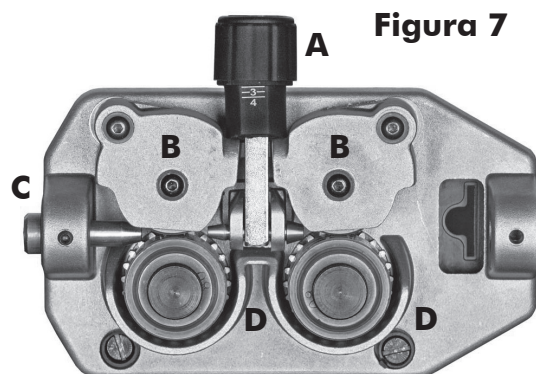


Figura 7

## SUSTITUCIÓN DE LA VAINA GUÍA-ALAMBRE

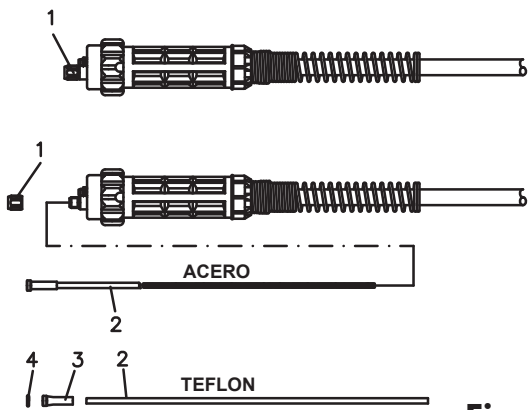


Figure 8

longitud más corta para el aluminio

**Atención: la nueva vaina debe tener la misma longitud de la que se ha acabado de sacar.**

- Desconectar la antorcha de la máquina.
  - Colocarla en una superficie plana y, prestando atención, retirar la tuerca de latón (1).
  - Sacar la vaina (2).
  - Introducir la nueva vaina y volver a armar la tuerca de latón (1).
- En caso de que se deba montar una vaina de teflón, seguir las siguientes instrucciones:
- introducir la vaina, introducir la cabeza bloquea-vaina (3).
  - introducir la junta tórica (4) y volver a montar la tuerca de latón (1).
  - Cortar la vaina a la altura de la tuerca de latón.
  - Vuelva a colocar en el ataque Euro el aguijón con una

Conectar la antorcha a la máquina y volver a cargar el alambre.

## ELECCIÓN DE LA VAINA GUÍA-ALAMBRE

- Las vainas guía-alambre se dividen fundamentalmente en dos tipos: vainas de acero y vainas de teflón.
- Las vainas de acero pueden ser revestidas y no revestidas.
- Las vainas revestidas se utilizan en las antorchas con refrigeración con gas.
- Las vainas no revestidas se utilizan en las antorchas con refrigeración con agua.
- Las vainas de teflón son especialmente aptas para la soldadura del aluminio, ya que ofrecen la mayor facilidad para el avance del alambre.

Color

AZUL

ROJA

AMARILLA

Espesor

Ø 0,6-0,9

Ø 1,0-1,2

Ø 1,2-1,6

## CONEXIÓN BOMBONA DEL GAS Y REDUCTOR

**⚠ ATENCIÓN: Las bombonas se encuentran bajo presión. Hay que manipularlas con cautela. La manipulación o el uso impropio de las bombonas que contienen gases comprimidos pueden ser causa de lesiones graves. No hacer caer, no volcar o exponer a un calor excesivo, a llamas o chispas. No golpearlas contra otras bombonas.**

La bombona del gas (que se excluye del suministro) se debe colocar en la parte trasera de la máquina y fijar con la cadena que se suministra.

Por razones de seguridad y de economía, comprobar que el reductor de presión se encuentre cerrado bien cuando no se está soldando y durante las operaciones de conexión y de desconexión de la bombona.

- Girar la empuñadura de regulación del reductor hacia la izquierda para asegurar el cierre de la válvula.
- Atornillar el reductor en la válvula de la bombona y apretar con fuerza.
- Conectar el tubo del gas al reductor de presión fijándolo con la abrazadera que se suministra y a la conexión en el posterior de la máquina.
- Abrir la válvula de la bombona y regular el flujo del gas aproximadamente de 5 a 15 litros/min
- Apretar el pulsador de la antorcha para asegurar que el gas salga de la antorcha.

## SOLDADURA MIG/MAG EN MODALIDAD MANUAL

Antes de conectar el generador a la red eléctrica compruebe la correcta instalación y conexión de todos los accesorios: antorcha, cable de tierra, el cilindro de gas de protección, bobina de alambre/ Electrodo etc ...

- Con el selector función de soldadura (6) elegir el funcionamiento en mig manual.
- Encender el generador por medio del interruptor ON/OFF (10) en el panel posterior.
- Tener apretado el gatillo de la antorcha para alimentar el hilo y hacer la prueba del gas.
- Reglar los parámetros de soldadura:
  - Velocidad del hilo por medio del potenciómetro izquierdo (8).
  - Voltaje de arco: use la perilla derecha para ajustar el valor del voltaje de arco (sin carga) de 10 V a 26V.
- Acerque la antorcha a la pieza de trabajo y presione el gatillo
  - Tiempo de ascenso del alimentador de alambre (tiempo de transición de velocidad mín. a máx.), ajustable con el potenciómetro, ubicado dentro del panel de acceso (13).
  - Al final del tiempo de ascenso, la velocidad de alimentación del alambre llega al valor establecido por medio del potenciómetro izquierdo (8).
- Para dejar de soldar, suelte el gatillo. El arco permanece ENCENDIDO de acuerdo con el B.B.T. (tiempo de retroceso de alambre) establecido. El B.B.T. es el tiempo que continúa la salida de soldadura después de que el alambre dejó de alimentarse. Evita que el alambre se adhiera al charco y prepara el extremo del alambre para el inicio del siguiente arco.

## SOLDADURA MIG/MAG EN MODALIDAD AUTOMÁTICA

- Con el selector función de soldadura (6) elegir el funcionamiento en mig sinérgica.
- Las funciones de MIG sinérgica permiten al operador obtener parámetros de soldadura optimales simplemente seleccionando el espesor de los materiales que se soldarán mediante el potenciómetro de derecha (7).
- El software de la máquina establece el voltaje y la velocidad correctos de forma automática permitiendo al operador de ajustar el equilibrio de la velocidad con el potenciómetro de izquierda (8).
- Encienda la unidad con el interruptor ON/OFF (ENCENDIDO/APAGADO) (10) ubicado en la parte posterior de la unidad.
- Presione el gatillo de la antorcha para cargar el alambre y verifique que fluya gas de la antorcha para soldar.
- Ajuste el espesor del material a soldar por medio del potenciómetro derecho (7).
- Ajuste la velocidad del hilo si necesario por medio del potenciómetro izquierdo (8). El equilibrio puede ser +40% / - 40% (0 corresponde al potenciómetro izquierdo 8 posicionado en el centro).
- Acerque la antorcha a la pieza de trabajo y presione el gatillo.
  1. Tiempo de ascenso del alimentador de alambre (tiempo de transición de velocidad mín. a máx.), ajustable con el potenciómetro, ubicado dentro del panel de acceso (13).
  2. Al final del tiempo de ascenso, la velocidad de alimentación del alambre llega al valor establecido con el potenciómetro izquierdo (8).
- Para dejar de soldar, suelte el gatillo. El arco permanece ENCENDIDO de acuerdo con el B.B.T. (tiempo de retroceso de alambre) establecido. El B.B.T. es el tiempo que continúa la salida de soldadura después de que el alambre dejó de alimentarse. Evita que el alambre se adhiera al charco y prepara el extremo del alambre para el inicio del siguiente arco.

## GUÍA DE LOS GASES DE PROTECCIÓN

METAL	GAS	NOTAS
Acero con bajo contenido de carbono	CO2 Argón + CO2 Argón + CO2 + oxígeno	Argón limita los rociados El oxígeno aumenta la estabilidad del arco
Aluminio	Argón Argón + Helio	Estabilidad del arco, buena fusión de rociados descuidables Baño más caliente, apto para secciones espesas
Acero inoxidable	Argón + CO2 + oxígeno Argón + oxígeno	Estabilidad del arco Rociados descuidables
Cobre, Níquel y aleaciones	Argón Argón + Helio	Apto a espesores sutiles por la baja fluidez del baño Baño más caliente, apto para secciones espesas

**Para los porcentajes de los varios gases, más aptos a la aplicación del cliente, consultar el servicio técnico del proveedor del gas.**

## SUGERENCIAS PARA LA SOLDADURA Y EL MANTENIMIENTO

- Soldar siempre material limpio y seco.
  - Mantener la antorcha a 45° con respecto a la pieza que se debe soldar y la tobera a aproximadamente 6mm de la superficie.
  - Mover la antorcha de forma regular y firme.
  - Evitar soldar en lugares expuestos a corrientes de aire que podrían alejar el gas de protección, volviendo la soldadura defectuosa.
  - Mantener el alambre y la vaina limpios. No utilizar un alambre oxidado.
  - Evitar que el tubo del gas se doble o se aplaste.
  - Prestar atención a que limadura de hierro o polvo metálico no entren en el interior de la soldadora porque podrían causar cortocircuitos.
  - Si posible, limpiar periódicamente con aire comprimido la vaina de la antorcha.
- IMPORTANTE: comprobar que la máquina se haya desconectado de la toma de corriente antes de realizar las siguientes intervenciones.**
- Utilizando aire en baja presión (3/5 Bar), limpiar regularmente el interior de la soldadora.
  - Atención: no soplar aire en la tarjeta o en otros componentes electrónicos.
  - Durante la normal utilización de la soldadora, el rodillo arrastra-alambre se desgasta. Aplicando la presión correcta, el rodillo aprieta-alambre debe arrastrar el alambre sin patinar. Si el rodillo arrastra-alambre y el rodillo aprieta-alambre se tocan con el alambre introducido, el rodillo arrastra-alambre se debe sustituir.
  - Controlar periódicamente los cables.
  - Deben encontrarse en buenas condiciones y sin grietas.

## IDENTIFICACIÓN Y ELIMINACIÓN DE AVERÍAS E INCONVENIENTES

*Esta tabla puede ayudar en resolver los problemas comunes que se pueden encontrar, pero no ofrece todas las soluciones posibles.*

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	POSIBLE SOLUCIÓN
La máquina no se enciende	Malfuncionamiento del cable de alimentación eléctrico, del enchufe o del interruptor.	Controlar que el cable de alimentación eléctrica se haya introducido correctamente en la toma de corriente.
	Dimensionamiento equivocado del fusible.	Controlar el fusible y, si necesario, sustituirlo.
La antorcha no alimenta alambre, pero el ventilador funciona.	Pulsador de la antorcha averiado.	Sustituir el pulsador de la antorcha.
	Intervención del termostato.	Esperar que la máquina se enfríe. El apagamiento del indicador luminoso/interruptor situado en el frontal indica que la máquina ha regresado en funcionamiento.
El motorreductor funciona, pero no alimenta el alambre.	Punta de diámetro equivocado.	Sustituir la punta con una de diámetro adecuado.
	Motorreductor defectuoso (raro).	Sustituir el motor.
	Presión en el rodillo arrastra-alambre insuficiente.	Aumentar la presión en el rodillo arrastra-alambre.
	Doblados en la extremidad del alambre.	Cortarlo de forma neta.
	Vaina obstruida o dañada.	Controlar y si necesario limpiar con aire comprimido, o sustituir.
	Punta guía-alambre obstruida o dañada.	Sustituir la punta guía-alambre.
Escasa penetración de la soldadura en la pieza que se debe soldar.	Tensión y/o velocidad de alimentación del alambre demasiado bajas.	Regular los parámetros de soldadura de la forma adecuada.
	Conexiones internas aflojadas. (raro)	Limpiar el interior de la máquina con aire comprimido y apretar todas las conexiones.
	Punta de diámetro equivocado.	Sustituir la punta con una de diámetro adecuado.
	Conexión de la antorcha aflojada o defectuosa.	Apretar o sustituir la antorcha.
	Alambre de diámetro no correcto.	Utilizar el alambre de diámetro correcto.
	Movimiento de la antorcha demasiado rápido.	Mover la antorcha de forma regular y no demasiado rápidamente.
El alambre se enrolla en el rodillo arrastra-alambre.	Presión excesiva en el rodillo.	Disminuir la presión en el rodillo.
	Vaina desgastada o dañada.	Sustituir la vaina guía-alambre.
	Punta guía-alambre obstruida o dañada.	Sustituir la punta guía-alambre.
	Vaina guía-alambre tensa o demasiado larga.	Cortar la vaina a la longitud correcta.
El alambre se funde encolándose a la punta guía-alambre	Punta obstruida.	Cambiar la punta.
	Velocidad de alimentación del alambre demasiado baja.	Aumentar la velocidad de alimentación del alambre.

	Punta de dimensiones equivocadas.	Utilizar una punta de las dimensiones correctas.
	Tiempo de quemadura del alambre excesivo.	Reglar el tiempo de quemadura del alambre por medio del potenciómetro (14) en el compartimiento de la bobina.
La pinza y/o el cable se recalientan	Mala conexión entre cable y pinza.	Apretar la conexión o sustituir el cable.
	Mala conexión entre pinza y pieza de trabajo.	Limpiar y eliminar la pintura de la pieza de trabajo en el punto de contacto con la pinza.
La tobera forma un arco con la pieza que se debe soldar.	Acumulación de residuos en el interior de la tobera o tobera en cortocircuito.	Limpiar o sustituir la tobera.
El alambre rechaza la antorcha de la pieza.	Velocidad excesiva del alambre.	Disminuir la velocidad del alambre o reglar el tiempo de rampa inicial.
Soldadura de calidad escasa.	Tensión de soldadura demasiado baja.	Disminuir la tensión de soldadura por medio del potenciómetro de derecha (7).
	Tobera obstruida.	Limpiar o sustituir la tobera.
	Antorcha demasiado leja de la pieza.	Mantener la antorcha a una distancia menor de la pieza.
	Cantidad de gas insuficiente.	Controlar que no haya flujos de aire que puedan alejar el gas; en este caso, desplazarse a un lugar más protegido. De lo contrario, controlar el medidor del gas, la regulación del reductor y la válvula.
	Pieza que se debe soldar oxidada, pintada, húmeda, sucia de aceite o de grasa.	Comprobar, antes de continuar, que la pieza que se debe soldar esté limpia y seca.
	Alambre sucio u oxidado	Comprobar, antes de continuar, que el alambre esté limpio y seco.
	Contacto de masa escaso	Controlar la conexión de la pinza de masa a la pieza.
	Combinación de gas / alambre incorrecta	Consultar el manual para una elección correcta.
Cordón de soldadura estrecho y fusión incompleta.	Desplazamiento de la antorcha demasiado rápido.	Desplazar la antorcha más lentamente.
	Tipo de gas no correcto.	Véase la guía a los gases de protección
Cordón de soldadura demasiado espeso	Desplazamiento de la antorcha demasiado lento	Desplazar la antorcha más rápidamente.
	Tensión de soldadura demasiado baja	Aumentar la tensión de soldadura.



### **SMALTIMENTO DI APPARECCHI DA ROTTAMARE DA PARTE DI PRIVATI NELL'UNIONE EUROPEA**

Questo simbolo che appare sul prodotto o sulla confezione indica che il prodotto non deve essere smaltito assieme agli altri rifiuti domestici. Gli utenti devono provvedere allo smaltimento delle apparecchiature da rottamare portandole al luogo di raccolta indicato per il riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. La raccolta ed il riciclaggio separati delle apparecchiature da rottamare in fase di smaltimento favoriscono la conservazione delle risorse naturali e garantiscono che tali apparecchiature vengano rottamate nel rispetto dell'ambiente e della tutela della salute. Per ulteriori informazioni sui punti di raccolta delle apparecchiature da rottamare, contattare il proprio comune di residenza, il servizio di smaltimento dei rifiuti locale o il negozio presso il quale è stato acquistato il prodotto.

### **DISPOSAL OF WASTE EQUIPMENT BY USERS IN PRIVATE HOUSEHOLDS IN THE EUROPEAN UNION**

This symbol on the product or on its packaging indicates that this product must not be disposed of with your other household waste. Instead, it is yr responsibility to dispose of yr waste equipment by handing it over to a designated collection point for the recycling of waste electrical and electronic equipment. The separate collection and recycling of yr waste equipment at the time of disposal will help to conserve natural resources and ensure that it is recycled in a manner that protects human health and the environment. For more information about where you can drop off yr waste equipment for recycling, please contact yr local city office, yr household waste disposal service or the shop where you purchased the product.

### **ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS POR PARTE DE USUARIOS DOMÉSTICOS EN LA UNIÓN EUROPEA**

Este símbolo en el producto o en el embalaje indica que no se puede desechar el producto junto con los residuos domésticos. Por el contrario, si debe eliminar este tipo de residuo, es responsabilidad de usuario entregarlo en un punto de recolección designado de reciclado de aparatos electrónicos y eléctricos. El reciclaje y la recolección por separado de estos residuos en el momento de la eliminación ayudarán a preservar recursos naturales y a garantizar que el reciclaje proteja la salud y el medio ambiente. Si desea información adicional sobre los lugares donde puede dejar estos residuos para su reciclado, póngase en contacto con las autoridades locales de su ciudad, con el servicio de gestión de residuos domésticos o con la tienda donde adquirió el producto.

### **DESCARTE DE EQUIPAMENTOS POR USUÁRIOS EM RESIDÊNCIAS DA UNIÃO EUROPEIA**

Este símbolo no produto ou na embalagem indica que o produto não pode ser descartado junto com o lixo doméstico. No entanto, é sua responsabilidade levar os equipamentos a serem descartados a um ponto de coleta designado para a reciclagem de equipamentos eletro-eletrônicos. A coleta separada e a reciclagem dos equipamentos no momento do descarte ajudam na conservação dos recursos naturais e garantem que os equipamentos serão reciclados de forma a proteger a saúde das pessoas e o meio ambiente. Para obter mais informações sobre onde descartar equipamentos para reciclagem, entre em contacto com o escritório local de sua cidade, o serviço de limpeza pública de seu bairro ou a loja em que adquiriu o produto.

### **ENTSORGUNG VON ELEKTROGERÄTEN DURCH BENUTZER IN PRIVATEN HAUSHALTEN IN DER EU**

Dieses Symbol auf dem Produkt oder dessen Verpackung gibt an, dass das Produkt nicht zusammen mit dem Restmüll entsorgt werden darf. Es obliegt daher Ihrer Verantwortung, das Gerät an einer entsprechenden Stelle für die Entsorgung oder Wiederverwertung von Elektrogeräten aller Art abzugeben (z.B. ein Wertstoffhof). Die separate Sammlung und das Recyceln Ihrer alten Elektrogeräte zum Zeitpunkt ihrer Entsorgung trägt zum Schutz der Umwelt bei und gewährleistet, dass sie auf eine Art und Weise recycelt werden, die keine Gefährdung für die Gesundheit des Menschen und der Umwelt darstellt. Weitere Informationen darüber, wo Sie alte Elektrogeräte zum Recyceln abgeben können, erhalten Sie bei den örtlichen Behörden, Wertstoffhöfen oder dort, wo Sie das Gerät erworben haben.

