

IT
EN

MANUALE D'ISTRUZIONE

INSTRUCTION MANUAL

SALDATRICE MULTIFUNZIONE MMA/TIG/MIG
MMA/TIG/MIG-MAG MULTIFUNCTION WELDER

FOX 211

*LEGGETE LE ISTRUZIONI PRIMA DI INSTALLARE, UTILIZZARE O RIPARARE
QUESTO IMPIANTO. CONSERVATE QUESTO MANUALE.*

*PLEASE READ THESE INSTRUCTIONS BEFORE INSTALLING, OPERATING, OR
SERVICING THIS PRODUCT. DO NOT DESTROY THIS MANUAL.*

CE

IT

1.0 NORME DI SICUREZZA.....	IT-1
1.1 INTRODUZIONE	IT-1
1.2 SICUREZZA PERSONALE	IT-1
1.3 PREVENZIONE DI INCENDIO.....	IT-1
1.4 SHOCK ELETTRICO.....	IT-1
1.5 RUMORI.....	IT-2
1.6 COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA.....	IT-2
1.7 GAS DI PROTEZIONE	IT-2
2.0 RACCOMANDAZIONI PER L'INSTALLAZIONE	IT-2
2.1 COLLOCAZIONE	IT-2
2.2 VENTILAZIONE.....	IT-3
2.3 REQUISITI DELLA TENSIONE DI RETE.....	IT-3
2.4 ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA	IT-3
3.0 INTRODUZIONE.....	IT-3
4.0 LA VOSTRA SALDATRICE.....	IT-4
CONTROLLI E CARATTERISTICHE OPERATIVE.....	IT-5
5.0 SALDATURA AD ELETTRODO (SMAW)	IT-6
5.1 COLLEGAMENTO E PREPARAZIONE	IT-6
6.0 SALDATURA A TIG (GTAW).....	IT-6
6.1 COLLEGAMENTO E PREPARAZIONE	IT-6
6.2 INNESCO DELL'ARCO PER CONTATTO (LIFT ARC)	IT-7
7.0 SALDATURA A FILO CONTINUO	
MIG/MAG (FCAW), MOG (GMAW).....	IT-7
7.1.1 COLLEGAMENTO TORCIA	IT-7
7.1.2 CARICAMENTO FILO	IT-7
7.1.3 SOSTITUZIONE DELLA GUAINA GUIDAFILO.....	IT-8
7.1.4 SCELTA DELLA GUAINA GUIDAFILO	IT-8
7.1.5 COLLEGAMENTO BOMBOLA GAS E RIDUTTORE	IT-8
7.1.6 SALDATURA A FILO CONTINUO SENZA GAS (FCAW)	IT-9
7.1.7 SALDATURA A FILO CONTINUO CON GAS (GMAW)...	IT-9
7.2 SALDATURA MIG/MAG E NO GAS IN MODALITA' MANUALE...	IT-9
7.3 SALDATURA MIG E NO GAS IN MODALITA' SINERGICA.....	IT-9
7.4 SALDATURA DELL'ALLUMINIO	IT-9
8.0 GUIDA AI GAS DI PROTEZIONE	IT-10
9.0 SUGGERIMENTI PER LA SALDATURA	IT-10
E LA MANUTENZIONE	IT-10
10.0 INDIVIDUAZIONE ED ELIMINAZIONE DI	
GUASTI ED INCONVENIENTI	IT-11

7.2 MIG / NO GAS MANUAL WELDING (REF. FIGURE 1) ...	EN-9
7.3 SYNERGIC MIG WELDING (REFER TO FIGURE 1)	EN-9
7.4 ALUMINUM WELDING.....	EN-9

8.0 PROTECTION GASES GUIDE.....	EN-10
--	--------------

9.0 WELDING HINTS AND MAINTENANCE	EN-10
--	--------------

10.0 TROUBLESHOOTING.....	EN-11
----------------------------------	--------------

GB

1.0 SAFETY INFORMATION	EN-1
1.1 INTRODUCTION	EN-1
1.2 PERSONAL PROTECTION	EN-1
1.3 FIRE PREVENTION	EN-1
1.4 ELECTRIC SHOCK	EN-1
1.5 NOISE	EN-2
1.6 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY.....	EN-2
1.7 PROTECTIVE WELDING GASES	EN-2
2.0 INSTALLATION RECOMMENDATIONS.	EN-2
2.1 LOCATION	EN-2
2.2 VENTILATION	EN-3
2.3 MAIN SUPPLY VOLTAGE REQUIREMENTS	EN-3
2.4 SAFETY INSTRUCTIONS.....	EN-3
3.0 INTRODUCTION.....	EN-3
4.0 KNOW YOUR WELDER.....	EN-4
QUICK START.....	EN-4
CONTROLS AND OPERATIONAL FEATURES	EN-5
5.0 STICK ELECTRODE WELDING (SMAW)	EN-6
5.1 GETTING READY FOR STICK ELECTRODE WELDING (SMAW).....	EN-6
6.0 TIG WELDING WITH LIFT START (GTAW)	EN-6
6.1 SETTING UP THE EQUIPMENT FOR TIG WELDING ...	EN-6
7.0 MIG (GMAW) AND FLUX CORE	
(FCAW) WELDING	EN-7
7.1.1 TORCH CONNECTION.....	EN-7
7.1.2 WIRE LOADING	EN-7
7.1.3 REPLACING THE WIRE LINER.....	EN-8
7.1.4 HOW TO CHOOSE THE WIRE LINER	EN-8
7.1.5 GAS CYLINDER AND REGULATOR CONNECTION ...	EN-8
7.1.6 FLUXCORE WIRE WELDING, "FCAW"	EN-9
7.1.7 MIG WELDING, "GMAW"	EN-9



1.1 INTRODUZIONE

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



1.2 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.



Conformemente a quanto prescritto nella Direttiva 2006/25/CE e alla norma EN 12198, l'apparecchiatura è di categoria 2. Si rende obbligatoria l'adozione di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) con grado di protezione del filtro fino ad un massimo di 15, secondo quanto prescritto dalla Norma EN169.

- 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 antifiama 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 Piombo Nickel Vanadio
- 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 flogogeni (gas nervino).



1.3 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;



1.4 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.



1.5 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.



1.6 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.



1.7 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.

2.0

RACCOMANDAZIONI PER L'INSTALLAZIONE



2.1 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.

2.2 VENTILAZIONE


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

2.3 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.

2.4 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.

3.0 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

Helvi S.p.A. Via Galilei 123 Sandrigo VI - Italy			
FOX 211 P/N: 99820053		S/N: H20100000	
1 ~		EN 60974-1 EN 60974-10	
		20 A / 15 V - 200 A / 24 V	
	U_0 35V	X	35% 60% 100%
		I_2	200A 160A 140A
		U_2	24V 22V 21V
		$U_1 = 230V$	$I_{1max} = 33A$ $I_{1eff} = 21A$
		5 A / 10 V - 200 A / 18 V	
	U_0 65V	X	35% 60% 100%
		I_2	200A 150A 120A
		U_2	18V 16V 14,8V
		$U_1 = 230V$	$I_{1max} = 26,5A$ $I_{1eff} = 14,5A$
		5 A / 20,2 V - 200 A / 28 V	
	U_0 65V	X	35% 60% 100%
		I_2	200A 150A 120A
		U_2	28V 26V 24,8V
		$U_1 = 230V$	$I_{1max} = 37,5A$ $I_{1eff} = 21,5A$
		EAC CE IP 22S	
MADE IN ITALY			

Selezione del filo di saldatura:

Questa saldatrice può lavorare con filo di alluminio $0,8 \div 1,0$, con filo di acciaio ramato spessore $0,6 \div 1,0$ e filo inox spessore $0,8 \div 1,0$ (saldatura MIG/MAG) e con fili animati spessore $0,9$ (saldatura No Gas)

Rullini Trainafilo:

cava $0,6-0,8$ mm per fili $0,6 \div 0,8$ mm
 cava $1,0-1,2$ mm per fili $1,0$ mm
 cava zigrinata $0,8$ mm per fili $0,9$ mm (No Gas)
 cava ad U $0,8-1,0$ mm per fili alluminio $0,8-1,0$ mm.

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:

MATERIALE DA SALDARE	BOMBOLA	FILO
Acciaio dolce	Argon +CO ₂ oppure solo CO ₂	Bobina di filo di acciaio ramato, di animato per no gas
Acciaio inossidabile	Argon 98% + CO ₂ 2%	Bobine di filo di acciaio inossidabile
Alluminio	Argon	Bobine di filo di alluminio

4.0 LA VOSTRA SALDATRICE

La vostra saldatrice multi-processo offre tre possibilità di saldatura in un unico generatore selezionabili direttamente tramite la manopola di regolazione posta sul frontale della macchina:

Saldatura MIG (GMAW e FCAW) con Gas e senza Gas

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 sinistro - 8 -). Una volta impostato questo parametro, la velocità filo e la corretta tensione saranno automaticamente impostate dal software della macchina e all'operatore sarà consentito di bilanciare questo ultimo valore mediante il potenziometro di destra - 7 -.

Saldatura ad elettrodo - Stick (GMAW)

Possono essere saldati sia elettrodi rutili che basici. La corrente di saldatura viene regolata tramite il potenziometro sinistro - 8 - sul frontale della macchina.

Saldatura TIG (GTAW)

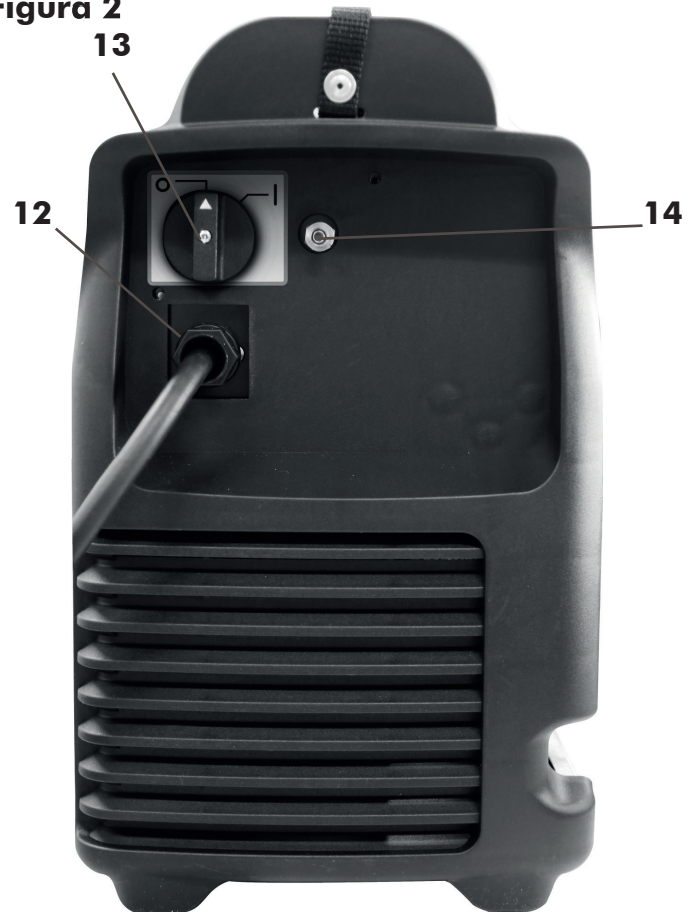
Per saldare a TIG è necessaria una torcia TIG con valvola del gas sull'impugnatura. La valvola del gas deve essere aperta manualmente prima di saldare e chiusa manualmente al termine della saldatura. L'arco si innesca per contatto. La corrente di saldatura si regola mediante il potenziometro sinistro - 8 -.

CONTROLLI E CARATTERISTICHE OPERATIVE

Figura 1



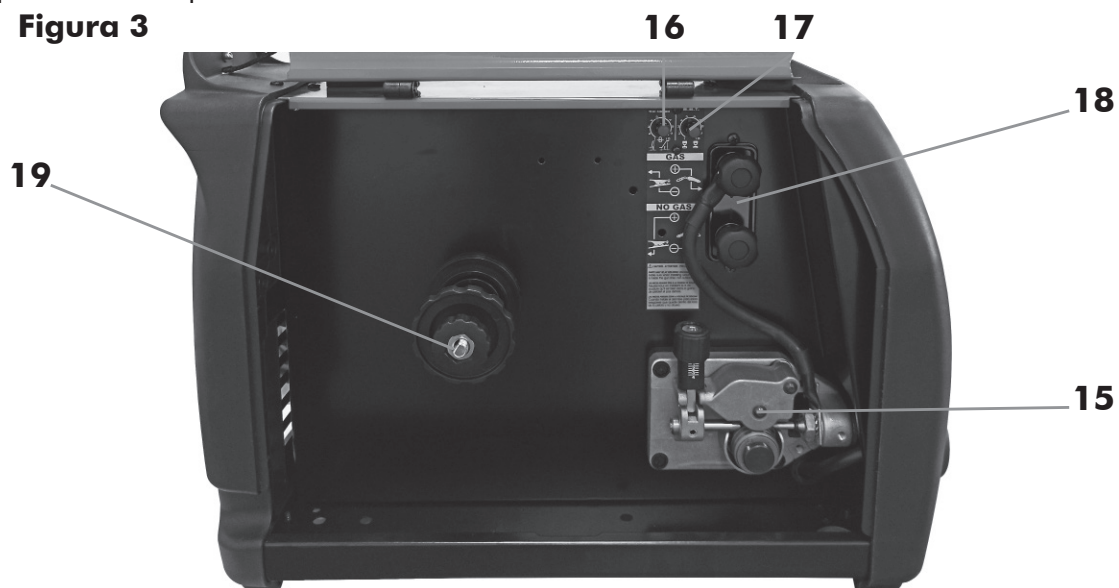
Figura 2



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 MMA / TIG visualizza il valore impostato della corrente di saldatura;
 - in MIG/MAG manuale, il display visualizza la velocità impostata in m/min.
 - in MIG/MAG sinergico, il display visualizza lo spessore del materiale da saldare impostato.
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 MMA visualizza il valore di sovracorrente di Hot-Start espresso come percentuale su corrente di saldatura di base selezionata mediante il potenziometro sinistro (8). Il valore di sovracorrente è variabile da 0 a 50% della corrente di base. Il valore massimo di Hot-Start può essere fino a 120Amp di corrente di saldatura. Sul display il valore di Hot-Start è indicato con la lettera "H", il valore di sovracorrente in %.
 - in TIG il display non è attivo.
 - in MIG/MAG manuale, il display visualizza la tensione d'arco selezionata da 11V a 35V.
 - in MIG/MAG sinergico, il display visualizza il bilanciamento della tensione d'arco, la variazione possibile è di +5/-5V (0 corrisponde al potenziometro destro 7 in posizione centrale).
6. Selettore della modalità di saldatura: MMA, TIG, MIG manuale, MIG sinergico.
7. Potenziometro Destro, regola i seguenti parametri:
 - in MMA regola il valore di sovracorrente di Hot-Start variabile da 0 a 50% della corrente di base selezionata mediante il potenziometro sinistro (8).
 - in TIG il display non è attivo.
 - in MIG/MAG manuale regola la tensione d'arco da 11V a 35V.
 - in MIG/MAG sinergico regola la tensione d'arco. La variazione consentita è di +/-5V sul valore impostato di default (0 sul display, potenziometro in posizione centrale).

8. Potenziometro Sinistro, regola i seguenti parametri:
 - in MMA regola il valore della corrente di saldatura da un minimo di 20Amp ad un massimo di 200Amp.
 - in TIG regola il valore della corrente di saldatura da un minimo di 5Amp ad un massimo di 200Amp.
 - in MIG/MAG manuale regola la velocità di alimentazione del filo.
 - in MIG/MAG sinergico regola lo spessore del materiale da saldare.
9. Presa negativa:
 - in MMA per il collegamento del connettore cavo pinza di massa (controllare la polarità richiesta dall'elettrodo in uso e riportata sul relativo contenitore),
 - In TIG per la connessione del cavo della torcia TIG
 - in MIG/MAG (con gas) per il collegamento del connettore cavo pinza di massa.
10. Presa positiva:
 - in MMA per il collegamento del connettore cavo pinza porta elettrodi (controllare la polarità richiesta dall'elettrodo in uso e riportata sul relativo contenitore),
 - in saldatura a filo continuo "No Gas" per il collegamento del connettore cavo pinza di massa.
11. Presa Euro per collegamento connettore cavo torcia MIG/MAG (in saldatura No Gas cambiare la polarità della Presa Euro tramite gli appositi morsetti posti all'interno del vano bobina (18) sopra il gruppo trainafilo).
12. Cavo di alimentazione.
13. Interruttore ON/OFF.
14. Raccordo tubo gas.
15. Gruppo trainafilo 2 rulli.
16. Potenziometro regolazione tempo rampa motore.
17. Potenziometro regolazione tempo bruciatura filo a fine saldatura (B.B.T.).
18. Morsetti cambio polarità connettore attacco torcia:
 - polarità positiva per la saldatura MIG/MAG,
 - polarità negativa per la saldatura No Gas.
19. Aspo porta bobina per bobine filo diametro 100 e 200mm.

Figura 3



5.0 SALDATURA AD ELETTRODO (SMAW)

5.1 COLLEGAMENTO E PREPARAZIONE

- Selezionare la funzione Stick (SMAW) con il Selettore sul frontale (6).
 - Collegare il connettore del cavo della pinza di massa alla presa negativa (8) del generatore (controllare la polarità richiesta dall'elettrodo in uso e riportata sul relativo contenitore).
 - Collegare il connettore del cavo della pinza porta elettrodo alle prese positive (7) del generatore (controllare la polarità richiesta dall'elettrodo in uso e riportata sul relativo contenitore).
 - Mettere il generatore sotto tensione operando sull'interruttore ON/OFF posto sul pannello posteriore del generatore (13).
 - Regolare la corrente di saldatura mediante il potenziometro sinistro (8) sul frontale della macchina (8) e il valore di sovracorrente di Hot Start mediante il potenziometro destro (7).
- Corrente di saldatura impostabile: Min 20Amp - Max 200Amp

6.0 SALDATURA A TIG (GTAW)

6.1 COLLEGAMENTO E PREPARAZIONE

- Selezionare la funzione TIG (GTAW) con il Selettore sul frontale (6).

- Collegare il connettore del cavo della pinza di massa alla presa positiva (10) del generatore.
- Collegare il connettore del cavo della torcia alla presa negativa (9) del generatore.
- Collegare il connettore del tubo gas della torcia alla bombola del gas.
- Mettere il generatore sotto tensione operando sull'interruttore ON/OFF posto sul pannello posteriore del generatore (13).

Il flusso del gas è controllato manualmente tramite la manopola sull'impugnatura della torcia. Utilizzate solo gas inerte (Argon).

- Chiudere la manopola del gas sull'impugnatura. Aprire il gas sul riduttore di pressione, aprire poi la manopola sull'impugnatura e verificare la fuoriuscita del gas.

6.2 INNESCO DELL'ARCO PER CONTATTO (LIFT ARC)

- Assicurarsi che l'elettrodo sporga dall'ugello di almeno 4-5mm.
- Regolare la corrente di saldatura mediante il potenziometro sinistro (8).
- Portare la torcia a 3-4mm dal pezzo e ad un angolo di circa 45°, in modo che l'ugello cermico tocchi la superficie del pezzo.
- Con un rapido movimento fate cortocircuitare l'elettrodo a tungsteno e ritornate indietro ad una distanza di 3-4mm. Far avanzare la torcia mantenendo la stessa distanza dal pezzo da lavorare. Per terminare la saldatura sollevate la torcia dal pezzo da saldare.

RICORDARSI di chiudere la valvola del gas quando terminato di saldare.

7.0 SALDATURA A FILO CONTINUO MIG/MAG (FCAW), MOG (GMAW)

7.1.1 COLLEGAMENTO TORCIA

- Collegare la torcia MIG nell'attacco (11) del generatore, facendo attenzione a non rovinare i contatti, quindi avvitate la ghiera di bloccaggio della torcia.

7.1.2 CARICAMENTO FILO



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

- Aprite 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, sfilate il rocchetto vuoto premendo il piolino a scatto (D). (Fig.4)
- Rimuovete l'involucro che avvolge la bobina e collocatela sull'aspo. Riavvitate 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)
- Rimuovete dall'aspo (C) la bobina montata (B).
- Sfilate la molla e la rondella interna; togliete l'aspo (C) dal perno.
- Inserite sul perno la bobina di diametro 100mm; infilate la rondella e la molla.
- Riavvitate 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 abbassate la manopola in plastica (A) e alzate le leve premifilo (B) (Fig.5). Estraiete 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)

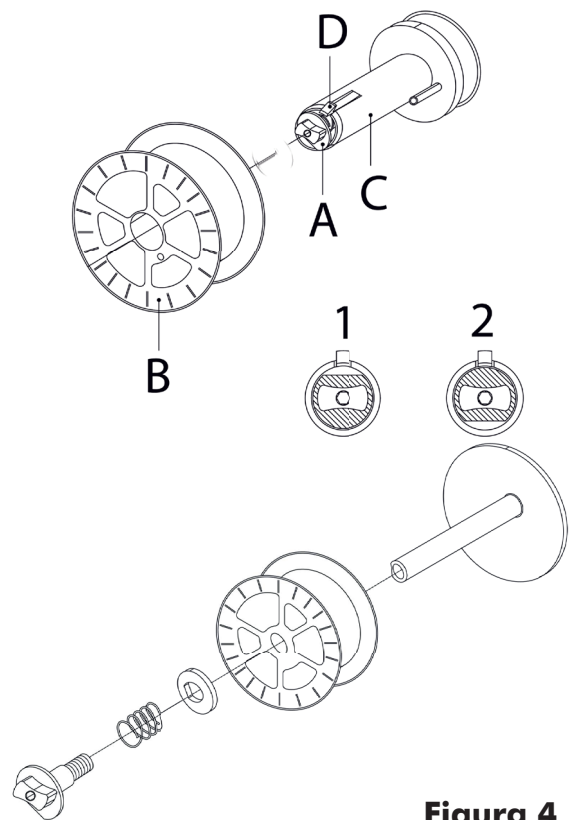


Figura 4

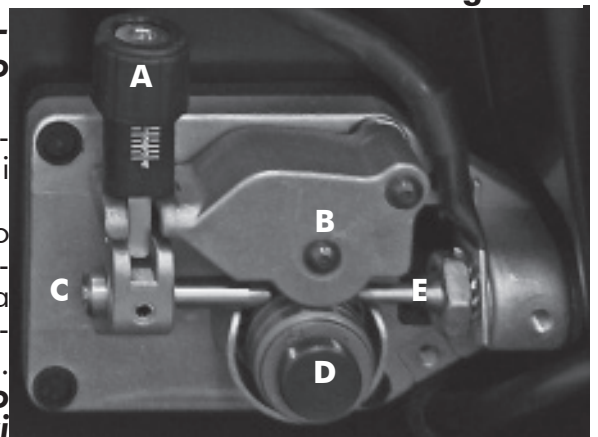


Figura 5

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). Serrate 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.

- Chiudete il pannello laterale della macchina. Collegatela alla presa di corrente ed accendetela. Premete il pulsante torcia: il filo alimentato dal motore trainafilo deve scorrere attraverso la guaina. Quando fuoriesce dalla lancia, rilasciate il pulsante torcia. Spegnete 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.

7.1.3 SOSTITUZIONE DELLA GUAINA GUIDAFILO

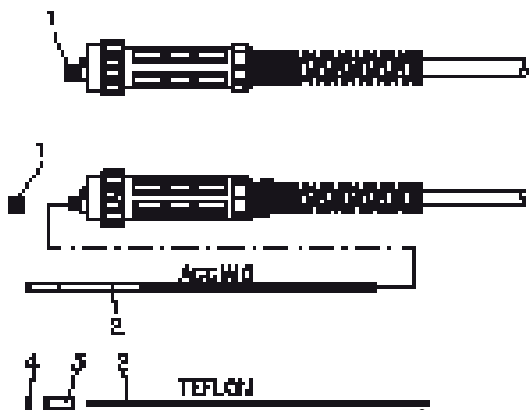


Figura 6

- Scollegate la torcia dalla macchina.
- Posizionate su una superficie dritta e con attenzione rimuovete il dado in ottone (1).
- Sfilate la guaina (2).
- Inserite la nuova guaina e rimontate il dado in ottone (1).
- Nel caso in cui si debba montare una guaina in teflon seguite le seguenti istruzioni:
- Inserite la guaina (2) seguita dalla testina blocca guaina (3).
- Infilate la guarnizione OR (4) e rimontate il dado di ottone (1).
- Tagliate la guaina a filo del dado in ottone.
- Sostituite lo spillone dell'attacco Euro con quello di lunghezza ridotta per l'alluminio.

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

- Collegare la torcia alla macchina e ricaricare il filo.

7.1.4 SCELTA DELLA GUAINA GUIDAFILO

Le guaine guidafilo 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.

Colore	BLU	ROSSA	GIALLA
Spessore	Ø 0,6-0,9	Ø 1,0-1,2	Ø 1,2-1,6

7.1.5 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 in un'area ventilata e fissata in sicurezza. Per ragioni di sicurezza e di economia, assicuratevi che il riduttore di pressione sia ben chiuso quando non si sta saldando e durante le operazioni di collegamento e scollegamento della bobina.

- Ruotate la manopola di regolazione del riduttore in senso antiorario per assicurarvi che la valvola sia chiusa.
- Avvitare il riduttore sulla valvola della bombola e stringete a fondo.

- Collegate il tubo gas al riduttore di pressione fissandolo con la fascetta fornita e al portagomma posteriore (14).
- Aprite la valvola della bombola e regolate il flusso del gas approssimativamente da 5 a 15 l/Min.

7.1.6 SALDATURA A FILO CONTINUO SENZA GAS (FCAW)

- Collegare il cavo della pinza di massa alla presa positiva (10) del generatore.
- Collegare il cavo dell'attacco torcia nel terminale negativo della bassetta di cambio polarità posta all'interno del vano bobina filo (18).

7.1.7 SALDATURA A FILO CONTINUO CON GAS (GMAW)

- Collegare il cavo della pinza di massa alla presa negativa (9) del generatore.
- Collegare il cavo dell'attacco torcia nel terminale positivo della bassetta cambio polarità posta all'interno del vano bobina filo (18).

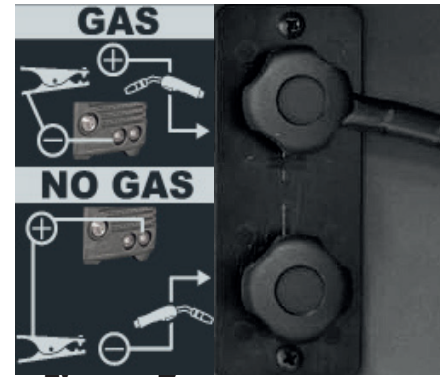


Figura 7

7.2 SALDATURA MIG/MAG E NO GAS IN MODALITA' MANUALE (RIF. FIGURA 1)

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 (13) 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 11V a 35V.
- 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 (16) 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 (17).

7.3 SALDATURA MIG E NO GAS IN MODALITA' SINERGICA (RIF. FIGURA 1)

- Selezionare il procedimento di 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 sinistra - 8 -). La velocità filo e la tensione saranno impostate automaticamente dal software della macchina, all'operatore sarà consentito di bilanciare questo ultimo valore mediante il potenziometro di destra - 7 -.
- Mettere sotto tensione il generatore tramite l'interruttore ON/OFF (13) 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 sinistro (8):
- Regolate la tensione d'arco se necessario mediante il potenziometro destro (7). La variazione consentita è di +/-5V 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 (16) 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.

7.4 SALDATURA DELL'ALLUMINIO

Nella saldatrice, devono essere apportate le seguenti modifiche:

- Usate come gas di protezione ARGON 100%.
- Adeguate la torcia alla saldatura dell'alluminio:
- Accertatevi che la lunghezza della torcia non superi i 3m, lunghezze superiori sono sconsigliate.
- Montare la guaina in teflon con terminale metallico (rame/ottone) per alluminio (seguite le istruzioni per la sostituzione della guaina al paragrafo: "Sostituzione della guaina guidafilo").
- Utilizzate punte adatte per l'alluminio con il foro corrispondente al diametro del filo da usare per la saldatura.
- Utilizzate rullini adatti per l'alluminio.

METALLO	GAS	NOTE
Acciaio a basso carbonio	CO2 Argon + 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.

- 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.

10.0 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.
	Conessioni 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.
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 (16).
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).
	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



1.1 INTRODUCTION

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



1.2 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.



According to the requirements in 2006/25/EC Directive and EN 12198 Standard, the equipment is a category 2. It makes compulsory the adoption of Personal Protective Equipment (PPE) having filter with a protection degree up to a maximum of 15, as required by EN169 Standard.

- 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 careful when welding any metals which may contain one or more of the following:
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).



1.3 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;



1.4 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.



1.5 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.

1.6 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.

1.7 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.

2.0

INSTALLATION RECOMMENDATIONS



2.1 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.

2.2 VENTILATION

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

2.3 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.

2.4 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.

3.0 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:

Helvi S.p.A. Via Galilei 123 Sandrigo VI - Italy			
FOX 211 P/N: 99820053		S/N: H20100000	
1 ~		EN 60974-1 EN 60974-10	
		20 A / 15 V - 200 A / 24 V	
X		35%	60%
100%			
S	U_0 35V	I_2 200A	160A 140A
		U_2 24V	22V 21V
		$U_1 = 230V$	$I_{1max} = 33A$ $I_{1eff} = 21A$
		5 A / 10 V - 200 A / 18 V	
X		35%	60%
100%			
S	U_0 65V	I_2 200A	150A 120A
		U_2 18V	16V 14,8V
		$U_1 = 230V$	$I_{1max} = 26,5A$ $I_{1eff} = 14,5A$
		5 A / 20,2 V - 200 A / 28 V	
X		35%	60%
100%			
S	U_0 65V	I_2 200A	150A 120A
		U_2 28V	26V 24,8V
		$U_1 = 230V$	$I_{1max} = 37,5A$ $I_{1eff} = 21,5A$
		IP 22S	
		MADE IN ITALY	

Welding Wire Selection:

This welder can work with Aluminum wire 0,8÷1,0 diameter, solid steel wire 0,6÷1,0 diameter and stainless steel wire 0,8÷1,0 diameter (Gas Welding) and with flux core wires 0,9 diameter (No Gas Welding).

Feed Rolls:

groove 0,6-0,8mm for wires 0,6÷0,8mm
groove 1,0-1,2mm for wires 1,0mm
Knurled groove 0,9 for flux core wire 0,9mm
U-groove feed rolls for Aluminum, groove 0,8-1,0mm for wires 0,8-1,0mm

Gas Selection

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

MATERIAL TO WELD	GAS CYLINDER	WIRE
Mild steel	Argon + CO ₂ or CO ₂	Copper coated mild steel wire spool. For no gas welding use flux-cored wire spool
Stainless steel	Argon 98% + CO ₂ 2%	Stainless steel wire spool.
Aluminum	Argon	Aluminum wire spool

4.0 KNOW YOUR WELDER

QUICK START

Your new single phase inverter multi-function welder offers **THREE WELDING FUNCTIONS** in the same power source. These functions can be selected with knob (6) on the front panel of the unit:

MIG (GMAW and FCAW) Welding with Gas and without Gas

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 (Left Knob -8-). Once this parameter is set, the synergic function automatically adjusts the wire speed and the welding voltage allowing the operator to balance this last value simply adjusting the Right Knob (7).

Stick Welding (SMAW)

Both rutile and basic electrodes can be welded. Welding current is adjusted using the Left Knob (8).

TIG welding (GTAW)

In the TIG position, a TIG torch a gas valve in the handle is required. The gas valve must be opened manually before welding and closed manually when welding is completed. The arc is activated by contact. Using the Left Knob (8) welding current can adjusted.

CONTROLS AND OPERATIONAL FEATURES

Figure 1



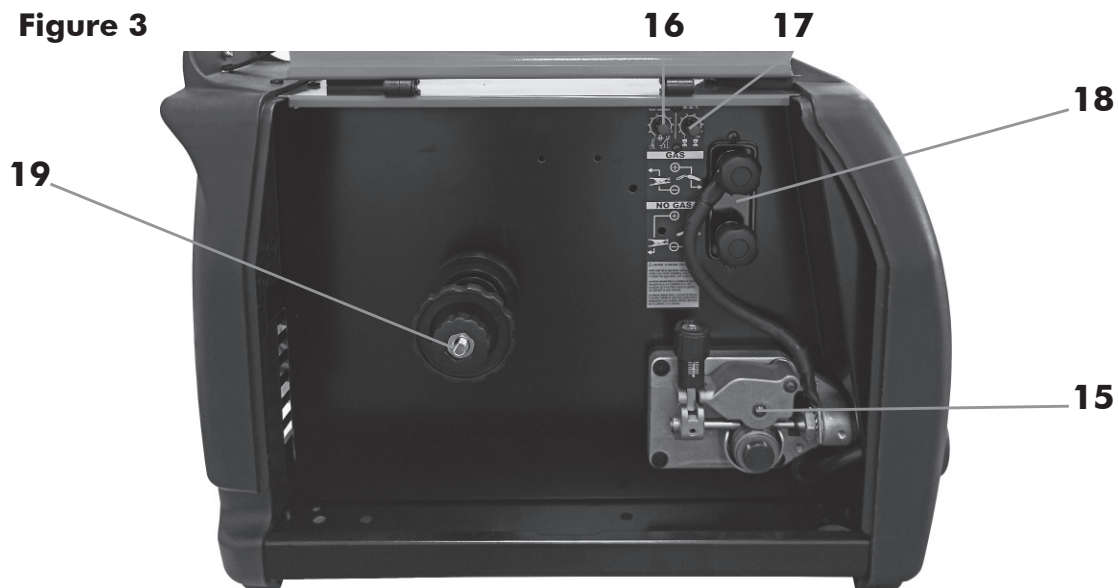
Figure 2



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 STICK and TIG mode it shows the selected current value.
 - b. In MIG MANUAL mode the display shows the selected wire speed in m/min.
 - c. In MIG SYNERGIC it displays the thickness of the material to be welded expressed in mm.
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 STICK mode it displays the Hot Start over-current value expressed as a percentage of the base welding current selected with the left knob (8). The over current value is variable from 0 to 50% of the base current. Maximum Hot start value of 50% can be adjusted up to 120Amp of welding current. On the display the value of Hot Start is shown as "H" and the value of the over current in %.
 - b. In TIG Mode the display is not active.
 - c. In MIG MANUAL it displays the selected arc voltage from 11V to 35V.
 - d. In MIG SYNERGIC mode the display shows the arc voltage balance; possible variation is +/-5V on the base value adjusted by default ("0" on the display, right potentiometer in central position).
6. Selector switch for the Welding Modes Selection: MMA, TIG, MIG manual, MIG Syn.
7. Right Knob: it is used to adjust the following welding parameters.
 - a. in STICK Mode it adjusts the over-current value of the electric arc (Hot Start), variable from 0 to 50% on the current value adjusted with the Left Knob (8).
 - b. In TIG Mode is not active.
 - c. In MIG manual it adjusts arc voltage value (no load) from 11V to 35V.
 - d. In MIG Syn it adjusts the arc voltage; possible variation is +/-5V on the base value adjusted by default ("0" on the display).

8. Left Knob: it is used to adjust the following welding parameters.
 - a. In STICK Mode it adjusts the current value from a minimum of 20Amp to a maximum of 200Amp
 - b. In TIG Mode, it adjusts the current value from a minimum of 5 Amp to a maximum of 200Amp.
 - c. In MIG manual it adjusts the wire speed.
 - d. In MIG Synergic it selects the thickness of the material to be welded.
9. Negative socket:
 - a. in STICK welding for the connection of the ground cable connector (check for correct polarity for the electrode you are going to use, refer to the information on its box);
 - b. in TIG Welding for the TIG torch cable connection;
 - c. in MIG welding (with gas) for the connection of the ground cable connector.
10. Positive socket:
 - a. in STICK welding, for the connection of the ground cable connector (check for correct polarity for the electrode you are going to use, refer to the information on its box);
 - b. in MIG Flux Core Welding (FCAW), for the connection of the ground cable connector
11. Euro connect for attaching the MIG torch cable. In MIG Flux Core welding (FCAW), change the polarity of the Euro socket using the terminals on the polarity change board located inside the wire spool compartment above the wire feeder -18-).
12. Input power cable
13. ON/OFF Switch
14. Gas Hose connector
15. 2 roll Aluminum wire feeder
16. Slope up Time regulation potentiometer
17. Burn Back Time Regulation Potentiometer (B.B.T.)
18. Polarity Change Terminals for the Euro Socket:
 - a. positive polarity for MIG/MAG Welding;
 - b. negative polarity for No Gas Welding.
19. Spool holder for wire spools \varnothing 100 and 200mm

Figure 3



5.0 STICK ELECTRODE WELDING (SMAW)

5.1 GETTING READY FOR STICK ELECTRODE WELDING (SMAW).

- Select the Stick function (SMAW) with the Selector Switch (6) on the front panel.
- Check the electrode packaging to determine the recommended polarity and connect the Electrode holder and ground clamp to the plus and minus sockets accordingly.
- Switch the unit ON thru the ON/OFF switch (13).
- Set the welding current with the Left Knob (8) on the front panel and the strike over-current value of the electric arc (Hot Start) with the Right Knob (7).

Adjustable Welding current: Min 20Amp – Max 200 Amp

6.0 TIG WELDING WITH LIFT START (GTAW)

6.1 SETTING UP THE EQUIPMENT FOR TIG WELDING

- Select the TIG function on the control panel with knob (6).
- Connect the TIG torch cable to the negative socket (9) of the welder.
- Connect the ground cable connector to the positive socket (10) of the welder.
- Connect the TIG torch gas line to the gas regulator, ARGON GAS ONLY
- Switch the unit ON thru the ON/OFF switch (13).

The gas flow is manually controlled with the knob on the TIG torch. Use inert gas (argon) only.

CLOSE THE GAS VALVE ON THE TORCH HANDLE. Turn on gas at the gas regulator, then open the valve on the torch handle and check for gas flow.

6.2 STARTING THE ARC BY CONTACT (LIFT ARC)

- Fix the tungsten electrode so that it protrudes approximately 4-5mm from the torch nozzle.
 - Set the welding current with the Left Knob (8).
 - Position the torch at a distance of 3-4mm so with the nozzle in contact with the work piece at a 45 degree angle.
 - With a rapid movement short - circuit the tungsten electrode and go back to a distance of 3-4 mm. Advance the torch maintaining the same distance from the work piece. To stop welding, simply remove the torch from the work piece.
- REMEMBER to turn OFF the gas immediately after you finish welding.

7.0 MIG (GMAW) AND FLUX CORE (FCAW) WELDING

7.1.1 TORCH CONNECTION

- Plug the torch hose into the socket (11) on the front of the welder having care to not damage the contacts and secure by hand screwing in the threaded connection.

7.1.2 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). Remove the plastic protection from the spool. Place it on the spool holder. Tighten the lock nut (A) turning it to position 2. (Fig. 4).
- 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).

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.5). Open the pressure arm (B) of the feeder.
- Disconnect the wire from the edge of the wire spool being careful to keep tension on the end of the wire.
- Cut off a short section of the end of the wire to insure a straight end. Insert the the straight end into the wire inlet guide (C) past the wire feed roll and into the wire liner.
- Lower pressure arm (B) and lift pressure adjustment knob (A) into place.
- Connect the input power cord and turn on the welder.
- Press the torch trigger and observe the wire feeding into the torch liner.
- Adjust the pressure on the wire with knob (A) to insure smooth feeding without slippage. Do not over tighten the pressure adjustment as it may damage the motor.
- Close the welder side panel.

- Remove the nozzle and contact tip from the welding torch.
- Straighten the torch cable to remove any coils or kinks.
- Squeeze and hold the torch trigger until the wire appears at the end of the torch neck.
- Turn off the welder and install the contact tip and nozzle.

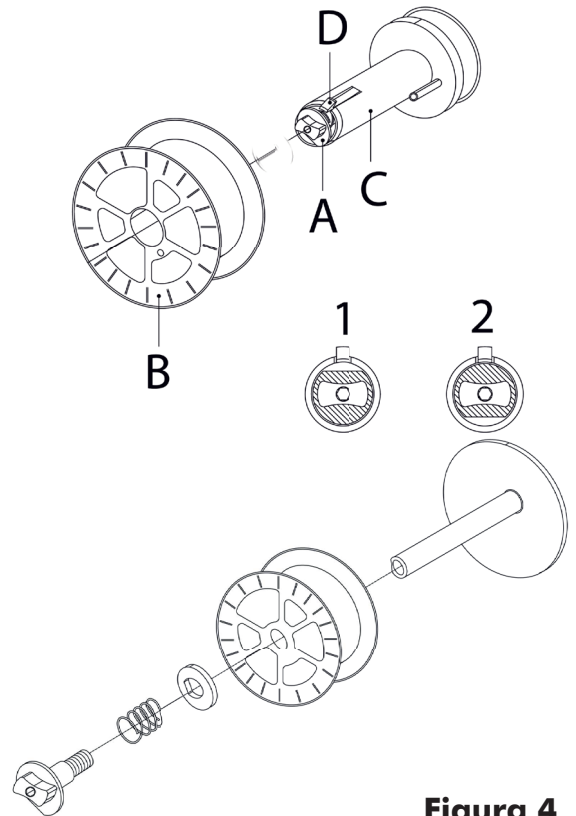


Figura 4

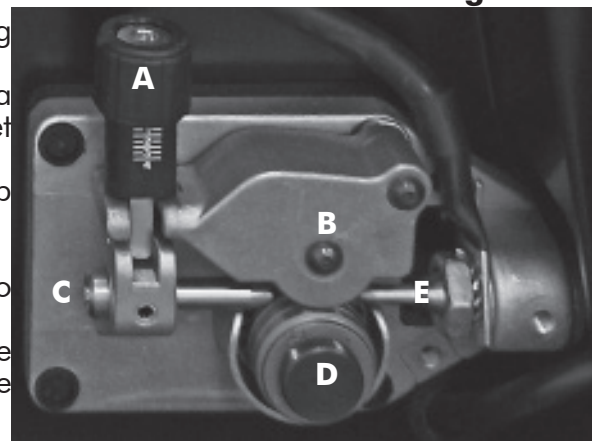


Figura 5

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.

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.

WARNING: When loading wire and watching for it to come through the torch neck, to avoid injury, do not hold the torch close to your face, instead, direct the wire toward the floor. To avoid injury, do not place fingers near the wire feed rolls when the wire feeder is operating.

7.1.3 REPLACING THE WIRE LINER

Ensure the gas and electrical supplies are disconnected.

- 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.
- In case you are replacing a Teflon wire liner, follow these instructions:

- Install the new liner followed by the collet (3).
- Insert the O ring (4) on the wire liner collet (4) and replace the brass nut (1).
- Cut the wire liner close to the brass nut

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

- Connect the torch to the machine and install the wire into the feeding system.

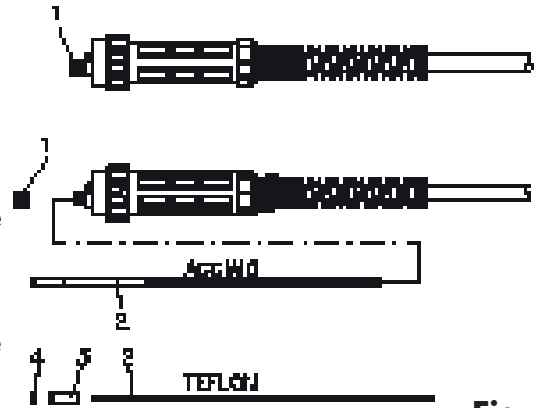


Figure 6

7.1.4 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.

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

7.1.5 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 gas cylinder (not supplied) should be located at the rear of the welder, in a well ventilated area and securely fixed to the work bench or to the wall to insure that it will not fall. For safety, and economy, ensure that the regulator is fully closed, (turned counter-clockwise) when not welding and when installing or removing the gas cylinder.

- Turn the regulator adjustment knob counter-clock wise to ensure the valve is fully closed.
- Install the gas regulator on the gas cylinder, tighten the connecting nut firmly to insure against gas leakage.
- Connect the gas hose to the gas regulator.
- Open the cylinder valve, then set the gas flow to approx. from 5 to 15l/min. on the regulator.

7.1.6 FLUXCORE WIRE WELDING, "FCAW"

- Connect the ground cable to the positive terminal of the Polarity Change Board inside the spool compartment.
- Connect the working cable to the negative terminal of Polarity Change Board inside the spool compartment.

7.1.7 MIG WELDING, "GMAW"

- Connect the ground cable to the negative terminal on the Polarity Change Board inside the spool compartment.
- Connect the working cable to the positive terminal of the Polarity Change Board inside the spool compartment.

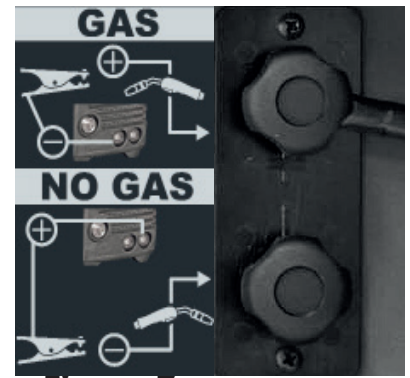


Figure 7

7.2 MIG / NO GAS MANUAL WELDING (REF. FIGURE 1)

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 (13) on the back side of the unit.
- 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 11V to 35V.
- 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 (16).
 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.

7.3 SYNERGIC MIG WELDING (REFER TO FIGURE 1)

- Select the MIG Syn function 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 (Left Knob -8-). Once this parameter is set, the synergic function automatically adjusts the wire speed and the welding voltage allowing the operator to balance this last value if necessary with the Right Knob (7).
- Switch the unit ON thru the ON/OFF switch (13) on the back side of the unit.
- 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 Left Knob (8).
- Adjust the arc voltage using the Right Knob (7) if necessary. Possible variation is +/-5V 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 (16).
 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.

7.4 ALUMINUM WELDING

The machine needs to be set up as follows:

- 100% ARGON as welding protective gas.
- Ensure that your torch is set up for aluminum welding:
 1. The length of the torch should not exceed 3m (it is advisable not to use longer torches).
 2. Install a teflon wire liner (follow the instructions for the replacing of the wire liner).
 3. Use contact tips that are suitable for aluminum wire and make sure that the diameter of the contact tip hole corresponds to the wire diameter that is going to be used.
- Ensure that drive rolls are suitable for aluminum wire.

8.0 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.

9.0 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.

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

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	POSSIBLE SOLUTION
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 (16).
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).
	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



Fox 211

MIG SET-UP CHART

MIG Set-up chart · Tabella impostazioni MIG manuale · Grafico de ajuste MIG · Tabla de configuración MIG · Tableau de configuration MIG



1 LEFT · ⚡

Wire speed · Velocità filo · Velocidade do arame
Velocidad de hilo · Vitesse de fil

2 RIGHT · V

MIG manual (V) Volts · MIG manuale (V) Volts · MIG Manual (V) Volts
MIG Manual (V) Voltios · MIG Manuel (V) Volts

Material thickness · Spessore Materiale · Espessura do material · Espesor del material · Epaisseur de matériau

0,8 / 1,0 mm	1,2 mm	1,5 mm	2,0 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm
⚡ LEFT	⚡ LEFT	⚡ LEFT	⚡ LEFT	⚡ LEFT	⚡ LEFT	⚡ LEFT	⚡ LEFT	⚡ LEFT
V RIGHT	V RIGHT	V RIGHT	V RIGHT	V RIGHT	V RIGHT	V RIGHT	V RIGHT	V RIGHT

Regulation knobs · Manopole di regolazione
Botões de regulação · Perillas de regulación
Boutons de réglage

Material	Gas	Wire Ø
Fe	NO GAS	0,9 mm
	MIX 80% · 20%	0,8 mm
		1,0 mm
CrNi (Inox)	MIX 98% · 2%	0,8 mm
		1,0 mm
CuSi ₃	Argon 100%	0,8 mm
Alu	Argon 100%	0,8 mm
		1,0 mm
		1,2 mm

Fe	NO GAS	1,4	14,5	2,6	15,2	3,2	15,8	4,2	16,8	5,6	18,0	7,8	20,0	10,0	25,0	-	-			
		MIX 80% · 20%	3,5	16,5	4,2	17,0	4,9	17,5	6,0	18,0	8,0	19,5	10,0	20,5	12,0	22,5	15,0	28,0	18,0	29,0
			1,8	15,9	3,0	16,5	3,6	17,0	4,0	17,5	4,0	18,6	5,5	20,0	7,6	21,0	8,9	23,4	11,5	28,0
CrNi (Inox)	MIX 98% · 2%	3,5	15,7	6,5	17,0	8,0	17,5	9,5	18,5	12,0	21,0	14,0	23,5	16,0	25,6	17,4	27,0	20,0	29,5	
		15,	14,5	4,0	15,6	4,8	16,4	5,6	16,8	7,0	18,4	4,0	22,0	5,8	23,3	7,5	24,5	11,0	27,0	
CuSi ₃	Argon 100%	4,5	16,0	6,4	16,5	7,4	17,0	8,1	17,5	11,2	18,8	14,0	21,0	17,0	23,0	-	-	-	-	
Alu	Argon 100%	6,9	14,0	9,4	14,8	11,0	15,5	14,0	17,5	20,0	19,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
		3,0	13,8	4,5	14,2	7,0	15,3	8,5	16,2	10,5	18,8	12,5	22,0	14,0	23,5	15,4	24,0	18,0	25,0	
		4,2	14,0	5,0	14,5	5,8	15,0	7,5	16,2	9,2	18,0	10,6	20,7	12,0	23,3	12,7	23,9	14,0	25,0	



For MMA welding (Electrode), TIG welding and complete set-up information, please refer to the owner manual · Per saldatura MMA (electrodo), saldatura TIG e tutte le info di configurazione, fare riferimento al manuale di istruzioni · Para informações de configuração completa para soldagem MMA (electrodo) e soldagem TIG, consulte Manual do proprietário · Para soldadura MMA (electrodo), soldadura TIG e información de configuración completa, consulte el manual del propietario · Pour le soudage MMA (electrode), le soudage TIG et les informations de configuration complètes, veuillez vous référer au manuel du propriétaire.



Tig Set-Up Chart

Material	Gas	Tungsten electrode Ø	Material Thickness									
			0,8 / 1,0 mm (22ga.)	1,2 mm (18ga.)	1,6 mm (16ga.)	3,2 mm (1/8")	5 mm (3/16")	6 mm (1/4")				
Mild Steel Stainless Steel	100% Argon	Regulation Knob	Left Knob	Left Knob	Left Knob	Left Knob	Left Knob	Left Knob	Left Knob	Left Knob		
			Mild Steel	35-50	45-60	-	Mild Steel	60-90	80-115	Mild Steel	115-165	160-180
			Stainless Steel	20-35	30-55	-	Stainless Steel	40-70	65-110	Stainless Steel	100-150	135-180
			1,0 mm (.040")									
			1,6 mm (1/16")									
		2,4 mm (3/32")										
		4,0 mm (5/32")										

Stick Set-Up Chart

Material	Electrode type	Electrode diameter			
		1,6 mm (1/16")	2mm	2,4mm (3/32")	3,2 mm (1/8")
Mild Steel	Regulation Knob	Left Knob	Left Knob	Left Knob	Left Knob
	6013	30-35	40-70	70-95	100-135
	7018	30-35	40-70	70-110	90-160
Stainless Steel	316	30-35	40-70	40-80	60-110
					90-150



SMALTIMENTO DI APPARECCHI DA RITAGLIARE DA PARTE DI PRIVATI NELL'UNIONE EUROPEA

Questo simbolo o le apparse sul prodotto o sulla confezione indicano che il prodotto non deve essere smaltito insieme agli altri rifiuti domestici. Gli utenti devono provvedere allo smaltimento delle apparecchiature da ritagliare portandolo al luogo di raccolta indicato per il riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. La raccolta ed il riciclaggio separati di tali apparecchiature da ritagliare in fase di smaltimento favoriscono la conservazione delle risorse naturali e garantiscono che tali apparecchiature vengano smaltite nel rispetto dell'ambiente e della salute della salute. Per ulteriori informazioni sui punti di raccolta delle apparecchiature da ritagliare, consultare il proprio comune di residenza, il servizio di smaltimento di 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 your responsibility to dispose of your 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 your 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 your waste equipment for recycling, please contact your local city office, your household waste disposal service or the shop where you purchased the product.

EVACUATION DES ÉQUIPEMENTS USAGÉS PAR LES UTILISATEURS DANS LES FOYERS PRIVÉS AU SEIN DE L'UNION EUROPÉENNE

La présence de ce symbole sur le produit ou sur son emballage indique que vous ne pouvez pas vous débarrasser de ce produit de la même façon que vos déchets communs. Au contraire, vous êtes responsable de l'évacuation de vos équipements usagés et il est ainsi, votre responsabilité de les remettre à un point de collecte agréé pour le recyclage des équipements électriques et électroniques usagés. Le fait, l'évacuation et le recyclage séparés de vos équipements usagés permettent de préserver les ressources naturelles et de s'assurer que ces équipements sont recyclés dans le respect de la santé humaine et de l'environnement. Pour plus d'informations sur les lieux de collecte des équipements usagés, veuillez contacter votre mairie, votre service de traitement des déchets ménagers ou le magasin où vous avez acheté le produit.

BENTSORGUNG VON ELEKTROGERÄTEN DURCH NUTZER 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 Ihnen Ihrer Verantwortung, das Gerät an einer entsprechenden Stelle für die Entsorgung oder Wiederverwertung von Elektrogeräten abzuhandeln (z.B. ein Wertstoffhof). Die separate Sammlung und der Recycling 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 der Menschen und der Umwelt darstellt. Weitere Informationen darüber, wo Sie alte Elektrogeräte zum Recycling abgeben können, erhalten Sie bei dem örtlichen Behörden, Wertstoffhöfen oder dort, wo Sie das Gerät erworben haben.

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, el debe eliminarse con tipo de residuos, es responsabilidad de usuario entregarlo en un punto de recolección designado de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. El reciclaje y la recuperación por separado de estos residuos en el momento de la eliminación ayudan a preservar recursos naturales y a garantizar que el reciclaje protege la salud y el medio ambiente. Si desea información adicional sobre los lugares donde puede dejar estos residuos para su reciclaje, 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 no embalagem indica que o produto não pode ser descartado junto com o lixo doméstico. No entanto, é sua responsabilidade levar o equipamento a uma descarte em um ponto de coleta designado para o reciclagem de equipamentos eletro-eletrônicos. A coleta separada e o reciclagem dos equipamentos no momento do descarte ajudam na conservação dos recursos naturais e garantem que os equipamentos sejam 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 contato com o município local de sua cidade, o serviço de limpeza pública de sua cidade ou a loja em que adquiriu o produto.

