

RAINBOW 180

IT	<i>Manuale d'istruzioni Lista ricambi</i>	3 77-81	LEGGERE ATTENTAMENTE
EN	<i>Operator's manual Spare parts list</i>	8 77-81	READ CAREFULLY
FR	<i>Manuel d'instructions Liste pièce de rechange</i>	13 77-81	LIRE ATTENTIVEMENT
DE	<i>Bedienungsanleitung Ersatzteilliste</i>	18 77-81	SORGFÄLTIG LESEN
ES	<i>Manual de instrucciones Lista repuestos</i>	23 77-81	LEER ATENTAMENTE
NL	<i>Gebruikershandleiding Onderdelenlijst</i>	28 77-81	EERST GOED DOORLEZEN
PT	<i>Manual de instruções Lista de peças de substituição</i>	33 77-81	LER ATENEMENTE
DA	<i>Brugerhåndbog Liste over reservedele</i>	38 77-81	LÆS OMHYGGELIGT
SV	<i>Ågarhandbok Reservdelslista</i>	43 77-81	LÄS NOGAS
FI	<i>Omistajankäsikirja Varaosaluettelo</i>	48 77-81	LUE HUOLELLISESTI
N	<i>Eierens håndbok Reservedelliste</i>	53 77-81	LES NØYE
EL	<i>Οδηγίες χρήσεως Κατάλογος ανταλλακτικών</i>	58 77-81	ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ
RU	<i>Инструкция по эксплуатации Список запасных частей</i>	63 77-81	ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ИНСТРУКЦИЮ



CEA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE ANNETTONI S.p.A.

C.so E. Filiberto, 27 - 23900 Lecco - Italy
Tel. ++39.0341.22322 - Fax ++39.0341.422646
Cas. Post. (P.O.BOX) 205
E-mail: cea@ceaweld.com - web: www.ceaweld.com



□	Premessa	3
□	Descrizione	3
□	Dati tecnici	3
□	Limiti d'uso (IEC 60974-1)	3
□	Metodi di sollevamento dell'impianto	4
□	Apertura degli imballi	4
□	Installazione	4
□	Allacciamento alla linea di utenza	4
□	Norme d'uso	4
□	Saldatura elettrodo MMA	4
□	Saldatura TIG	6
□	Manutenzione	6
□	Rilievo di eventuali inconvenienti e loro eliminazione	7
□	Procedura di smontaggio e montaggio saldatrice	7
□	Schema elettrico	68
□	Legenda schema elettrico	69
□	Legenda colori	69
□	Significato dei simboli grafici riportati sulla macchina	72
□	Significato dei simboli grafici riportati sulla targa dati	74
□	Regolazione scheda controllo INVERTER	76
□	Lista ricambi	77-79
□	Ordinazione dei pezzi di ricambio	80

- Inverter di potenza ad altissima frequenza con IGBT dell'ultimissima generazione che minimizzano le perdite di commutazione.
- L'inverter tollera grandi fluttuazioni di rete (MAX 290V) e può essere usato con cavi di alimentazione molto lunghi (100 metri MAX).
- Alto rendimento elettrico (> 0,8).
- Selettore con 3 processi di saldatura:
 - Elettrodi basici con dispositivo "Hot Start" e "Arc Force".
 - Elettrodi di acciaio inossidabile con speciale caratteristica per avere un arco soffice.
 - Saldatura TIG con innesco tipo "Lift" a controllo termico (TCS) che riduce al minimo le inclusioni di tungsteno e permette l'innesco anche sullo spigolo.
- Il generatore è inoltre conforme a tutte le normative e direttive in vigore nella Comunità Europea.





□ Dati tecnici

I dati tecnici generali dell'impianto sono riassunti in tabella 1.

□ Limiti d'uso (IEC 60974-1)

L'utilizzo di una saldatrice è tipicamente discontinuo in quanto composto da periodi di lavoro effettivo (saldatura) e periodi di riposo (posizionamento pezzi, sostituzione filo, operazioni di molatura, ecc.). Questa saldatrice è dimensionata per erogare la corrente I_2 max nominale, in tutta sicurezza, per un periodo di lavoro del 20% rispetto al tempo di impiego totale. Le norme in vigore stabiliscono in 10 minuti il tempo di impiego totale. Come ciclo di lavoro viene considerato il 20% di tale intervallo. Superando il ciclo di lavoro consentito si provoca l'intervento di una protezione termica che preserva i componenti interni della saldatrice da pericolosi surriscaldamenti. L'intervento della protezione termica è segnalato dall'accensione del LED giallo del termostato. Dopo qualche minuto la protezione

Tabella 1

Modello	RAINBOW 180	
Alimentazione monofase 50/60Hz	V	230
Rete di alimentazione: Z_{max} (*)	Ω	0,19
Potenza assorbita @ I_2 Max	kVA	11,3
Fusibile ritardato (I_2 @ 100%)	A	20
Fattore di potenza / $\cos\phi$		0,59 / 0,99
Rendimento massimo	η	0,74
Tensione secondaria a vuoto (max)	V	88
Campo di regolazione	A	5 ÷ 180
Corrente utilizzabile @ 100% (40°C)	A	110
Corrente utilizzabile @ 60% (40°C)	A	130
Corrente utilizzabile @ 20% (40°C)	A	180
Elettrodi utilizzabili	\emptyset mm	1,6 ÷ 4
Normative	IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE 	
Classe di protezione	IP 23 S	
Classe di isolamento	F	
Dimensioni   	mm	390-300-135
Peso	kg	6

(*) Rete alimentazione Z_{max} : valore massimo ammesso dell'impedenza della rete in accordo con la norma **EN/IEC 61000-3-11**.

ATTENZIONE: Questa apparecchiatura non è conforme alla norma **EN/IEC 61000-3-12**. In caso di collegamento a un sistema pubblico a bassa tensione, è responsabilità dell'installatore o dell'utente dell'apparecchiatura verificare, consultando se necessario l'operatore della rete di distribuzione, che l'apparecchiatura possa essere collegata.

□ Premessa

Vi ringraziamo per l'acquisto di un nostro prodotto. Per ottenere dall'impianto le migliori prestazioni ed assicurare alle sue parti la massima durata, è necessario leggere ed attenersi scrupolosamente alle istruzioni per l'uso contenute in questo manuale e alle norme di sicurezza contenute nel fascicolo allegato. Se l'impianto necessitasse di manutenzione o di un intervento di riparazione questo manuale vi aiuterà a trovare la soluzione più adatta a risolvere tutti i vostri problemi, tuttavia si consiglia alla clientela di far eseguire la manutenzione ed eventualmente la riparazione dell'impianto, presso le officine della nostra organizzazione di assistenza, in quanto provviste di appropriate attrezzature e di personale particolarmente qualificato e costantemente addestrato. Tutte le nostre macchine ed apparecchiature sono soggette ad un continuo sviluppo. Dobbiamo quindi riservarci modifiche riguardanti la costruzione e la dotazione.

□ Descrizione

Il **RAINBOW 180** costituisce l'evoluzione ultima dei generatori per saldatura con tecnologia ad inverter. Nella sua progettazione e produzione sono stati introdotti i più recenti materiali e componenti quali:

- Trasformatore principale planare a bassissime perdite.
- Alimentatore ausiliario elettronico.
- Duplicatore di tensione che garantisce inneschi precisi, arco stabile e bassissimo assorbimento della saldatrice dalla rete.

termica si riarma in modo automatico (LED giallo spento) e la saldatrice è nuovamente pronta all'uso. Questo generatore è costruito secondo il grado di protezione IP 23 S, il che significa:

- Che è protetto contro la penetrazione di corpi estranei solidi di diametro superiore a \varnothing 12 mm.
- Che è protetto contro gli spruzzi d'acqua che ne colpiscono la superficie con un angolo d'incidenza fino a 60°.
- Che la saldatrice è stata provata contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso d'acqua quando le parti mobili dell'apparecchiatura non sono in movimento.

Metodi di sollevamento dell'impianto

La saldatrice è dotata di un'apposita maniglia per il sollevamento ed il trasporto manuale della macchina.

NOTA: Questi dispositivi di sollevamento e trasporto sono conformi alle disposizioni prescritte nella norme europee. Non usare altri dispositivi come mezzi di sollevamento e trasporto.

Apertura degli imballi

L'impianto è costituito essenzialmente da:

- Unità per la saldatura **RAINBOW 180**.
- Kit accessori composto da cavi pinza e massa, una spazzola-martellina ed uno schermo protettivo (optional).
- Cinghia a tracolla / borsa da utilizzare per il trasporto della saldatrice (optional).

Eseguire le seguenti operazioni al ricevimento dell'impianto:

- Togliere il generatore di saldatura e tutti i relativi accessori - componenti dall'imballo.
- Controllare che l'impianto di saldatura sia in buono stato o altrimenti segnalarlo immediatamente al rivenditore distributore.
- Controllare che tutte le griglie di ventilazione siano aperte e che non vi siano oggetti che ostruiscano il corretto passaggio dell'aria.

Installazione

Il luogo di installazione dell'impianto deve essere scelto con cura, in modo da assicurare un servizio soddisfacente e sicuro. L'utilizzatore è responsabile dell'installazione e dell'uso dell'impianto in accordo con le istruzioni del costruttore riportate in questo manuale.

Prima di installare l'impianto l'utilizzatore deve tenere in considerazione i potenziali problemi elettromagnetici dell'area di lavoro. In particolare, suggeriamo di evitare che l'impianto sia installato nella adiacenza di:

- Cavi di segnalazione, di controllo e telefonici.
- Trasmettitori e ricevitori radiotelevisivi.
- Computers o strumenti di controllo e misura.
- Strumenti di sicurezza e protezione.

I portatori di pace-maker, di protesi auricolari e di apparecchiature similari devono consultare il proprio medico prima di avvicinarsi all'impianto in funzione. L'ambiente di installazione dell'impianto deve essere conforme al grado di protezione della carcassa che è pari a IP 23 S, (pubblicazione IEC 60529). Questo impianto è raffreddato mediante circolazione forzata di aria e deve quindi essere disposto in modo che l'aria possa essere facilmente aspirata ed espulsa dalle aperture praticate nel telaio.

Tabella 2

Modello		RAINBOW 180
Potenza assorbita @ I ₂ Max	kVA	11,3
Fusibile ritardato (I ₂ @ 100%)	A	20
Corrente utilizzabile @ 20% (40°C)	A	180
Cavo allacciamento rete		
Lunghezza	m	3
Sezione	mm ²	2,5
Cavo di massa		
Sezione	mm ²	25

Allacciamento alla linea di utenza

Prima di collegare la saldatrice alla linea di utenza, controllare che i dati di targa della stessa corrispondano al valore della tensione e frequenza di rete e che l'interruttore di linea della saldatrice sia sulla posizione "O".

Questo impianto è stato progettato per la tensione nominale 230 V 50/60 Hz. Può comunque funzionare senza problemi alle tensioni 220 V e 240 V 50/60 Hz. L'allacciamento alla rete deve essere eseguito mediante il cavo tripolare in dotazione all'impianto, di cui:

- 2 conduttori servono per il collegamento della macchina alla rete.
- Il terzo, di colore GIALLO-VERDE, serve per eseguire il collegamento di "TERRA".

Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata (2p+t) di portata adeguata e predisporre una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (GIALLO-VERDE) della linea di alimentazione.

La tabella 2 riporta i valori di portata consigliati per fusibili di linea ritardati scelti in base alla corrente massima nominale erogata dalla saldatrice e alla tensione nominale di alimentazione.

NOTA 1: Eventuali prolunghie del cavo di alimentazione devono essere di sezione adeguata, in nessun caso inferiore a quella del cavo di dotazione.

NOTA 2: Data la nota instabilità della tensione fornita dai motogeneratori, si sconsiglia la connessione della saldatrice a questi impianti.

Norme d'uso

APPARECCHI DI COMANDO E CONTROLLO (Fig. A)

- Pos. 1** Interruttore di linea. Nella posizione "O" la saldatrice è spenta.
- Pos. 2** Attacchi rapidi di connessione dei cavi di pinza portaelettrodo e di massa.
- Pos. 3** LED giallo TERMOSTATO. L'accensione di questo LED significa che la protezione termica è intervenuta perché si sta lavorando al di fuori del ciclo di lavoro. Attendere qualche minuto prima di continuare a saldare.
- Pos. 4** Potenzenziometro regolazione corrente di saldatura.
- Pos. 5** LED verde ALIMENTAZIONE. L'accensione di questo LED indica che la saldatrice è in tensione e pronta a funzionare.
- Pos. 6** Selettore 3 processi di saldatura:
- **ELETTRODO** - Per la saldatura di elettrodi basici con dispositivo "Arc Force" e "Hot Start".
 - **ELETTRODO Cr-Ni** - Per la saldatura dell'acciaio inossidabile con speciale caratteristica per avere un arco più soffice.
 - **TIG** - Per la saldatura con innesco tipo "Lift" a controllo termico (TCS) che riduce al minimo le inclusioni di tungsteno e permette l'innesco anche sullo spigolo.

Saldatura elettrodo MMA (Fig. B)

La saldatura elettrodo si utilizza per saldare la maggior parte dei metalli (diversi tipi di acciai ecc.) usando degli elettrodi rutilici e basici rivestiti che hanno diametri da \varnothing 1,6 mm a \varnothing 4 mm.

- 1) Collegamento cavi di saldatura:
Allacciare, sempre a macchina disinserita dalla rete, i cavi di saldatura ai morsetti d'uscita (Positivo e Negativo) della saldatrice, collegandoli alla pinza e alla massa con la polarità prevista per il tipo di elettrodo da impiegarsi (Fig. B). Attenersi, comunque, alle indicazioni fornite dai fabbricanti di elettrodi. I cavi di saldatura devono essere il più corti possibile, devono essere tra loro vicini, posizionati a livello del pavimento o vicino ad esso.
- 2) Regolare la corrente di saldatura agendo sul potenziometro (Pos. 4, Fig. A).

Tabella 3

SPESSORE DI SALDATURA (mm)	Ø ELETTRODO (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Tabella 4

Ø ELETTRODO (mm)	CORRENTE (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190



FIG. A



FIG. B

- 3) Regolare il selettore di processo (Pos. 6, Fig. A) sulla posizione ELETTRODO (per la saldatura di elettrodi basici con dispositivo "Arc Force" e "Hot Start") o ELETTRODO Cr-Ni (per la saldatura dell'acciaio inossidabile con speciale caratteristica per avere un arco più soffice).
- 4) Mettere in funzione la saldatrice selezionando la posizione 1 sull'interruttore di linea (Pos. 1, Fig. A).
- 5) Il LED verde (Pos. 5, Fig. A) indica che la saldatrice è in tensione e pronta a funzionare.
- 6) Effettuare la saldatura avvicinando la torcia al pezzo da saldare. Innescando l'arco (premere velocemente l'elettrodo contro il metallo e quindi sollevarlo) si provoca la fusione dell'elettrodo, il cui rivestimento forma una scoria protettiva. In seguito, continuare la saldatura muovendo l'elettrodo da sinistra verso destra, tenendo un'inclinazione di circa 60° rispetto al metallo in relazione alla direzione di saldatura.

PEZZO DI SALDATURA

Il pezzo da saldare dovrebbe essere sempre collegato a terra per ridurre le emissioni elettromagnetiche. Occorre però prestare molta attenzione che il collegamento di terra del pezzo da saldare non aumenti il rischio di infortuni all'utilizzatore o di danni ad altre apparecchiature elettriche. Quando è necessario collegare il pezzo da saldare a terra, è opportuno eseguire un collegamento diretto fra il pezzo ed il pozzetto di terra. Nei Paesi in cui questa connessione non è permessa, collegare il pezzo da saldare alla terra mediante opportuni condensatori in accordo con le norme Nazionali.

PARAMETRI DI SALDATURA

La tabella 3 riporta alcune indicazioni generali per la scelta dell'elettrodo in funzione degli spessori da saldare. Nella tabella sono indicati i valori di corrente da utilizzare con i rispettivi elettrodi per la saldatura degli acciai comuni e basso legati. Tali dati non hanno un valore assoluto ma semplicemente orientativo; per una scelta precisa seguire le indicazioni date dai fabbricanti di elettrodi. La corrente da impiegare dipende dalle posizioni di saldatura, dal tipo di giunto e varia in modo crescente in funzione dello spessore e delle dimensioni del pezzo. Il valore dell'intensità di corrente da utilizzare per i vari tipi di saldatura, entro il campo di regolazione indicato sulla tabella 4 è:

- Elevato per le saldature in piano, in piano frontale e verticali ascendente.
- Medio per le saldature sopratesta.
- Basso per la saldatura verticale discendente e per unire pezzi di piccole dimensioni preriscaldati.

Un'indicazione, abbastanza approssimata, della corrente media da impiegare nella saldatura di elettrodi per acciaio normale è fornita dalla seguente formula:

$$I = 50 \times (\text{Øe} - 1)$$

Dove:

I = intensità di corrente di saldatura

Øe = diametro dell'elettrodo

Esempio:

Diametro elettrodo 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

Saldatura TIG (Fig. C)

La saldatura TIG fonde il metallo del pezzo da saldare, utilizzando un arco innescato da un elettrodo di tungsteno. Il bagno di fusione e l'elettrodo sono protetti dal gas (Argon). Si rivela utile per saldare lamiere sottili e quando è richiesta una elevata qualità.

- 1) Collegamento cavi i saldatura:
 - Allacciare il tubo gas da un'estremità all'attacco gas posto sul dinse della torcia TIG e dall'altra estremità alla bombola di gas Argon e aprirla.
 - A macchina spenta:
 - Collegare il cavo di massa alla connessione rapida contrassegnata dal simbolo + (positivo).
 - Collegare la relativa pinza massa al pezzo da saldare o al piano portapezzi in zona libera da ruggine, vernice, grasso, ecc.
 - Collegare il cavo di potenza della torcia TIG alla connessione rapida contrassegnata dal simbolo - (negativo).
- 2) Regolare la corrente di saldatura agendo sul potenziometro (Pos. 4, Fig. A).
- 3) Regolare il selettore di processo (Pos. 6, Fig. A) sulla posizione TIG.
- 4) Mettere in funzione la saldatrice selezionando la Pos. 1 sull'interruttore linea (Pos. 1, Fig. A).
- 5) Il LED verde (Pos. 5, Fig. A) indica che la saldatrice è in tensione e pronta a funzionare.
- 6) Regolare il flusso del gas ruotando manualmente la valvola posta sulla torcia TIG.
- 7) La funzione "Lift" provoca l'innescò dell'arco quando l'elettrodo della torcia TIG viene a contatto con il pezzo da saldare ed in seguito viene allontanato (vedi Fig. D).
- 8) Effettuare la saldatura TIG.

PEZZO DI SALDATURA

Il pezzo da saldare dovrebbe essere sempre collegato a terra per ridurre le emissioni elettromagnetiche. Occorre però prestare molta attenzione che il collegamento di terra del pezzo da saldare non aumenti il rischio di infortuni all'utilizzatore o di danni ad altre apparecchiature elettriche. Quando è necessario collegare il pezzo da saldare a terra, è opportuno eseguire un collegamento diretto fra il pezzo ed il pozzetto di terra. Nei Paesi in cui questa connessione non è permessa, collegare il pezzo da saldare alla terra mediante opportuni condensatori in accordo con le norme Nazionali.

Manutenzione

ATTENZIONE: Prima di effettuare qualsiasi ispezione all'interno del generatore togliere l'alimentazione all'impianto.

RICAMBI

I ricambi originali sono stati specificatamente progettati per il nostro impianto. L'impiego di ricambi non originali può causare variazioni nelle prestazioni e ridurre il livello di sicurezza previsto.

Per danni conseguenti dall'uso di ricambi non originali decliniamo ogni responsabilità.

GENERATORE

Essendo questi impianti completamente statici, procedere nel seguente modo:

- Rimozione periodica degli accumuli di sporco e polvere dall'interno del generatore per mezzo di aria compressa. Non dirigere il getto d'aria direttamente sui componenti elettrici che potrebbero danneggiarsi.
- Ispezione periodica al fine di individuare cavi logori o connessioni allentate che sono la causa di surriscaldamenti.

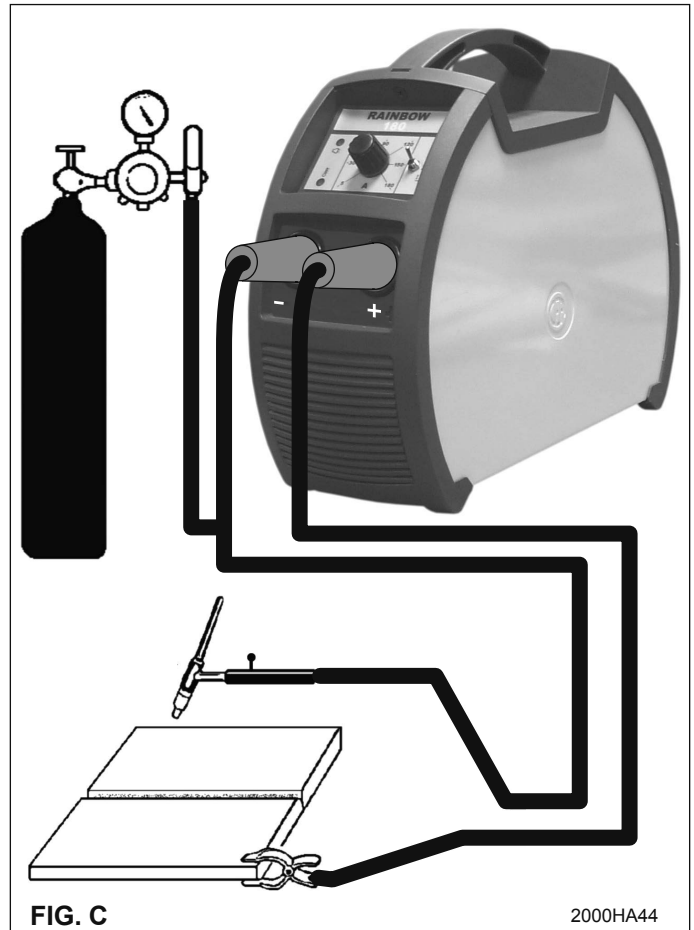


FIG. C

2000HA44

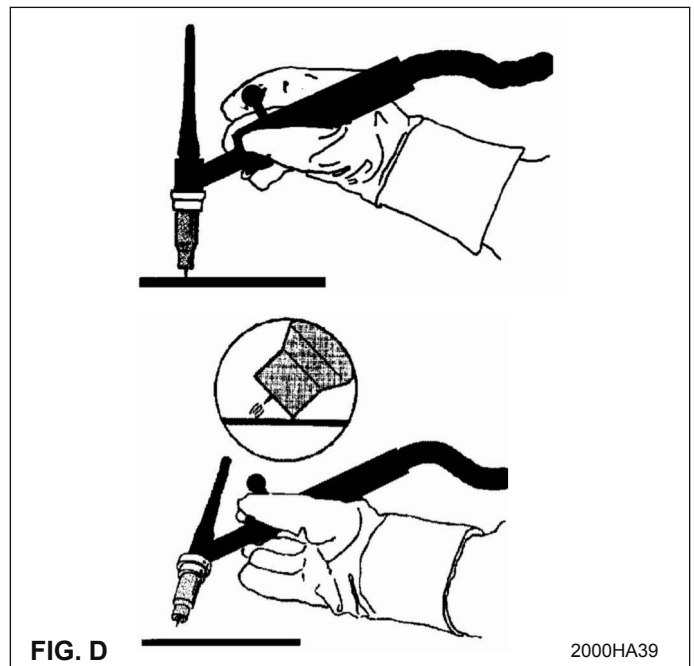
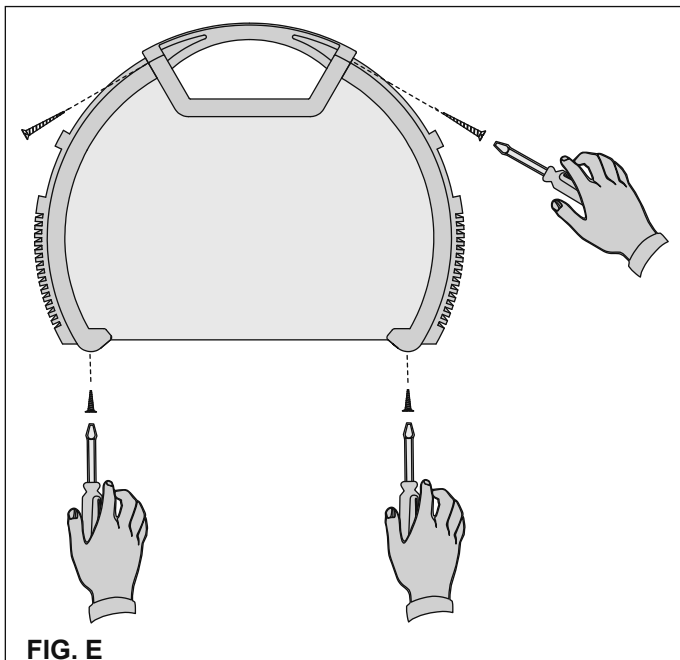


FIG. D

2000HA39



Rilievo di eventuali inconvenienti e loro eliminazione

Alla linea di alimentazione va imputata la causa dei più frequenti inconvenienti. In caso di guasto procedere come segue:

- 1) Controllare il valore della tensione di linea.
- 2) Verificare che i fusibili di rete non siano bruciati o allentati.
- 3) Controllare il perfetto allacciamento del cavo di rete alla spina e all'interruttore.
- 4) Controllare se sono difettosi:
 - L'interruttore e la presa a muro che alimenta la macchina.
 - La spina del cavo linea.
 - L'interruttore della saldatrice.

NOTA: *Date le necessarie conoscenze tecniche che richiede la riparazione del generatore, si consiglia, in caso di rottura, di rivolgersi a personale qualificato oppure alla nostra assistenza tecnica.*

Procedura di smontaggio e montaggio saldatrice

Procedere nel seguente modo (Fig. E):

- Svitare le 4 viti che fissano il pannello posteriore e frontale.
- Svitare le 2 viti che fissano la maniglia.
- Per rimontare la saldatrice procedere in senso inverso.

Introduction	8
Description	8
Technical data	9
Usage limits (IEC 60974-1)	9
How to lift up the machine	9
Open the packaging	9
Installation	9
Connection to the electrical supply	9
Usage norms	10
MMA electrode welding	10
TIG welding	11
Maintenance	12
The pointing out of any difficulties and their elimination	12
Procedure for welder assembly and disassembly	12
Wiring diagram	68
Key to the electrical diagram	69
Colour key	69
Meaning of graphic symbols on machine	72
Meaning of graphic symbols on rating plate	74
Adjustment of INVERTER control card	76
Spare parts list	77-79
Ordering spare parts	80

Introduction


Thank you for purchasing one of our products. Please read instructions on use in this manual **as well as the safety rules given in the attached booklet** and follow them carefully to get the best performance from the plant and be sure that the parts have the longest service life possible. In the interest of customers, you are recommended to have maintenance and, where necessary, repairs carried out by the workshops of our service organisation, since they have suitable equipment and specially trained personnel available. All our machinery and systems are subject to continual development. We must therefore reserve the right to modify their construction and properties.

Description

RAINBOW 180 is the latest evolution in inverter technology generators for welding. The most advanced materials and components have been used to design and produce it such as:

- Main planar transformer with extremely low load loss.
- Electronic auxiliary feeder.
- Voltage doubler ensuring precision striking, constant arc and very low electrical input from the main supply by the welder.
- Extremely high frequency power INVERTER with very latest type of IGBT to reduce switching losses to a minimum.
- The inverter resists ample current variations (MAX 290V) and can be utilized with very long electric cables (MAX 100 m).
- High electric efficiency (> 0,8).
- Selector with 3 weld procedures:
 - Basic electrodes with "Hot Start" and "Arc Force" device.
 - Stainless steel electrodes with special characteristics for a soft arc.
 - TIG welding with thermal controlled (TCS) "Lift" type striking reducing tungsten inclusions to a minimum and allowing to also strike on sharp edges.
- The generator also conforms to all European Union standards and directives in force.

Table 1

Model	RAINBOW 180	
Single-phase power supply 50/60 Hz	V	230
Mains supply: Z_{max} (*)	Ω	0,19
Power input @ I_2 Max	kVA	11,3
Delayed fuse (I_2 @ 100%)	A	20
Power factor / $\cos\phi$	0,59 / 0,99	
Maximum efficiency degree	η	0,74
Open circuit voltage (max)	V	88
Current range	A	5 ÷ 180
Duty cycle @ 100% (40°C)	A	110
Duty cycle @ 60% (40°C)	A	130
Duty cycle @ 20% (40°C)	A	180
Usable electrodes	\emptyset mm	1,6 ÷ 4
Standards	IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE S	
Insulation class	IP 23 S	
Protection class	F	
Dimensions 	mm	390-300-135
Weight	kg	6

(*) Mains supply Z_{max} : maximum impedance value allowed for the grid according to the **EN/IEC 61000-3-11** standard.

WARNING: *This equipment does not comply with EN/IEC 61000-3-12. If it is connected to a public low voltage system, it is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment may be connected.*

Technical data

The general technical data of the system are summarized in table 1.

Usage limits (IEC 60974-1)

The use of a welder is typically discontinuous, in that it is made up of effective work periods (welding) and rest periods (for the positioning of parts, the replacement of wire and underflushing operations etc. This welder is dimensioned to supply a I_2 max nominal current in complete safety for a period of work of 20% of the total usage time. The regulations in force establish the total usage time to be 10 minutes. The work cycle is considered to be 20% of this period of time. If the permitted work cycle time is exceeded, an overheat cut-off occurs to protect the components around the welder from dangerous overheating. Intervention of the overheat cut-off is indicated by the lighting up of yellow thermostat LED. After several minutes the overheat cut-off rearms automatically (and the yellow LED turns itself off) and the welder is ready for use again. This generator is constructed in compliance with the IP 23 S protection level, meaning:

- That it is protected against the penetration of solid foreign bodies with diameters in excess of \varnothing 12 mm.
- That it is protected against water spray hitting the surface with an angle of incidence up to 60° .
- That the welding machine has been tested for withstanding harmful effects due to water getting in when the moving parts on the equipment are moving.

How to lift up the machine

This welding machine has a handle for picking it up and carrying it by hand.

NOTE: *These hoisting and transportation devices conform to European standards. Do not use other hoisting and transportation systems.*

Open the packaging

The system essentially consists of:

- **RAINBOW 180** weld unit.
- Accessory kit comprising clamp and earth cables, a brush-hammer and a protective screen (optional).
- Neck strap / bag for carrying the welding machine (optional).

Upon receiving the system:

- Remove the welding generator and all relative accessories and components from the packaging.
- Check that the weld machine is in good condition, if not report any problems immediately to the seller-distributor.
- Make sure all ventilation grilles are open and that no foreign bodies are blocking the air circulation.

Installation

The installation site for the system must be carefully chosen in order to ensure its satisfactory and safe use.

The user is responsible for the installation and use of the system in accordance with the producer's instructions contained in this manual.

Before installing the system the user must take into consideration the potential electromagnetic problems in the work area. In particular, we suggest that you should avoid installing the system close to:

- Signalling, control and telephone cables.
- Radio and television transmitters and receivers.
- Computers and control and measurement instruments.
- Security and protection instruments.

Persons fitted with pace-makers, hearing aids and similar equipment must consult their doctor before going near a machine in operation. The equipment's installation environment must comply to the protection level of the frame i.e. IP 23 S (IEC 60529 publication). This system is cooled by means of the forced circulation of air, and must therefore be placed in such a way that the air may be easily sucked in and expelled through the apertures made in the frame.

Connection to the electrical supply

Before connecting the welder to the electrical supply, check that the machine's plate rating corresponds to the supply voltage and frequency and that the line switch of the welder is in the "O" position.

This system has been designed for nominal voltage 230 V - 50/60 Hz. It can however work at 220 V and 240 V - 50/60 Hz without any problem. Connection to the power supply must be carried out using the tripolar cable supplied with the system, of which:

- 2 conducting wires are needed for connecting the machine to the supply.
- The third, which is YELLOW GREEN in colour is used for making the "EARTH" connection.

Connect a suitable load of normalised plug (2p + e) to the power cable and provide for an electrical socket complete with fuses or an automatic switch. The earth terminal must be connected to the earth conducting wire (YELLOW-GREEN) of the supply.

Table 2 shows the recommended load values for retardant supply fuses chosen according to the maximum nominal current supplied to the welder and the nominal supply voltage.

NOTE 1: *Any extensions to the power cable must be of a suitable diameter, and absolutely not of a smaller diameter than the special cable supplied with the machine.*

NOTE 2: *It is not advisable to plug up the welder to motor-driven generators, as they are known to supply an unstable voltage.*

Table 2

Model		RAINBOW 180
Power input @ I_2 Max	kVA	11,3
Delayed fuse (I_2 @ 100%)	A	20
Duty cycle @ 20% (40°C)	A	180
Mains supply connection cable		
Length	m	3
Section	mm ²	2,5
Earth cable		
Section	mm ²	25



FIG. A



FIG. B

Table 3

WELDING THICKNESS (mm)	Ø ELECTRODE (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Table 4

Ø ELECTRODE (mm)	CURRENT (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190

Usage norms

CONTROL APPARATUS (Fig. A)

- Pos. 1** Supply switch. In the "O" position the welder is off.
- Pos. 2** Rapid connection attachments of the electrode holder and earth holder gripper.
- Pos. 3** Yellow THERMOSTAT LED. When this LED switches on it indicates that the trip switch has tripped because you are working beyond the work cycle. Wait for a few minutes before starting to weld again.
- Pos. 4** Welding current adjust potentiometer.
- Pos. 5** Green POWER SUPPLY LED. When this LED is on, it means that the power supply to the welding machine is on, and it is ready to work.
- Pos. 6** Selector 3 weld procedures:
- **ELECTRODE** - For basic electrode welding with "Arc Force" and "Hot Start" device.
 - **Cr-Ni ELECTRODE** - For stainless steel welding with special soft-arc characteristics.
 - **TIG** - For TIG welding with thermal controlled (TCS) "Lift" type striking reducing tungsten inclusions to a minimum and allowing to also strike on sharp edges.

MMA electrode welding (Fig. B)

Electrode welding is used to weld most metals (different types of steel, etc.) using coated rutilic and basic electrodes with diameters ranging from Ø 1.6 mm to Ø 4 mm.

- 1) Connecting the welding cables: Disconnect the machine from the mains power supply and connect the welding cables to the output terminals (Positive and Negative) of the welding machine, attaching them to the clamp and earth with the polarity specified for the type of electrode being used (Fig. B). Always follow the electrode manufacturer's instructions. The welding cables must be as short as possible, they must be near to one another, positioned at or near floor level.
- 2) Adjust the welding current using the potentiometer (Pos. 4, Fig. A).
- 3) Turn the process selector (Pos. 6, Fig. A) to the ELECTRODE position (for welding using basic electrodes with an "Arc Force" and "Hot Start" device) or Cr-Ni ELECTRODE (for welding stainless steel with special characteristics to achieve a softer arc).
- 4) Start the welding machine by selecting position 1 on the line switch (Pos. 1, Fig. A).
- 5) The green LED (Pos. 5, Fig. A) shows that the power supply to the welding machine is on, and it is ready to work.
- 6) Carry out welding by moving the torch to the workpiece. Strike the arc (press the electrode quickly against the metal and then lift it) to melt the electrode, the coating of which forms a protective residue. Then continue welding by moving the electrode from left to right, inclining it by about 60° compared with the metal in relation to the direction of welding.

PART TO BE WELDED

The part to be welded must always be connected to earth in order to reduce electromagnetic emission. Much attention must be afforded so that the earth connection of the part to be welded does not increase the risk of accident to the user or the risk of damage to other electric equipment. When it is necessary to connect the part to be welded to earth, you should make a direct connection between the part and the earth shaft. In those countries in which such a connection is not allowed, connect the part to be welded to earth using suitable capacitors, in compliance with the national regulations.

WELDING PARAMETERS

Table 3 shows some general indications for the choice of electrode, based on the thickness of the parts to be welded. The values of current to use are shown in the table with the respective electrodes for the welding of common steels and low-grade alloys. These data have no absolute value and are indicative data only. For a precise choice follow the instructions provided by the electrode manufacturer.

The current to be used depends on the welding positions and the type of joint, and it increases according to the thickness and dimensions of the part.

The current intensity to be used for the different types of welding, within the field of regulation shown in table 4 is:

- High for plane, frontal plane and vertical upwards welding.
- Medium for overhead welding.
- Low for vertical downwards welding and for joining small pre-heated pieces.

A fairly approximate indication of the average current to use in the welding of electrodes for ordinary steel is given by the following formula:

$$I = 50 \times (\varnothing e - 1)$$

Where:

I = intensity of the welding current

$\varnothing e$ = electrode diameter

Example:

For electrode diameter 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

TIG welding (Fig. C)

TIG welding melts the metal of the workpiece, using an arc struck by a tungsten electrode.

The fusion bath and the electrode are protected by gas (Argon). This type of welding is used to weld thin sheet metal or when elevated quality is required.

- 1) Connecting the welding cables:
 - Connect one end of the gas hose to the gas connector on the TIG torch and the other end to the Argon cylinder and open it.
 - With the machine switched off:
 - Connect the earth cable to the snap-on connector marked + (positive).
 - Connect the relative earth clamp to the workpiece or to the workpiece support in an area free of rust, paint, grease, etc..
 - Connect the TIG torch power cable to the snap-on connector marked - (negative).
- 2) Adjust the welding current using the potentiometer (Pos. 4, Fig. A).
- 3) Turn the process selector (Pos. 6, Fig. A) to the TIG position.
- 4) Start the welding machine by selecting Pos. 1 on the line switch (Pos. 1, Fig. A).
- 5) The green LED (Pos. 5, Fig. A) shows that the power supply to the welding machine is on, and it is ready to work.
- 6) Adjust the gas flow by manually turning the valve on the TIG torch.
- 7) The "Lift" function strikes the arc when the TIG torch electrode comes into contact with the workpiece and is then removed (see Fig. D).
- 8) Carry out TIG welding.

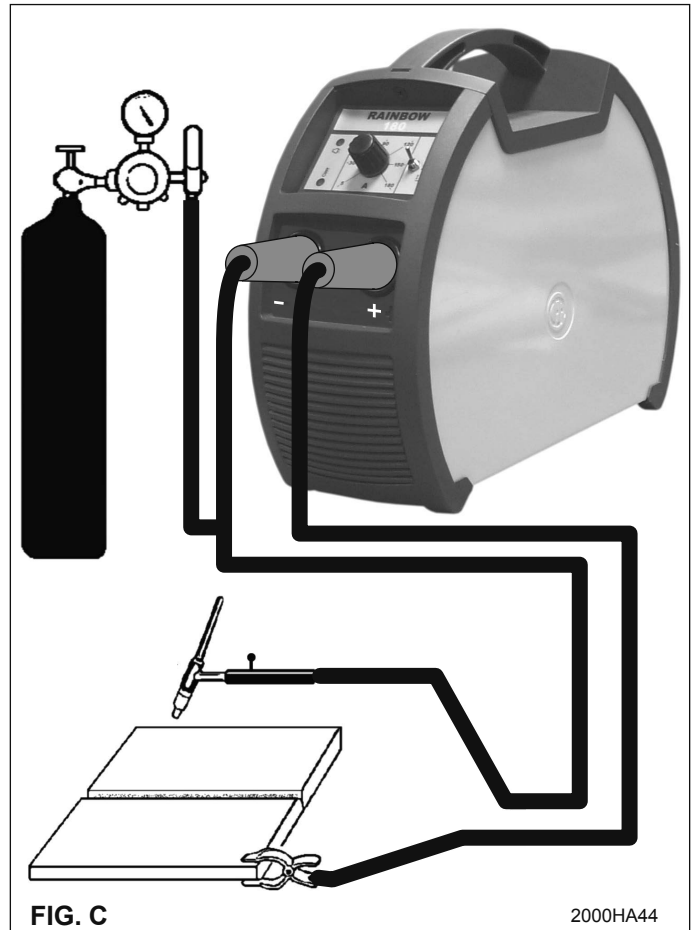


FIG. C

2000HA44

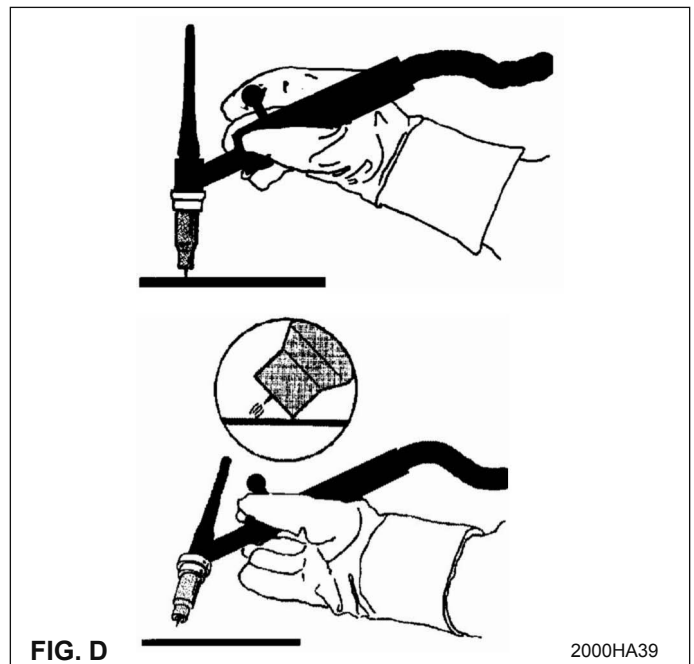
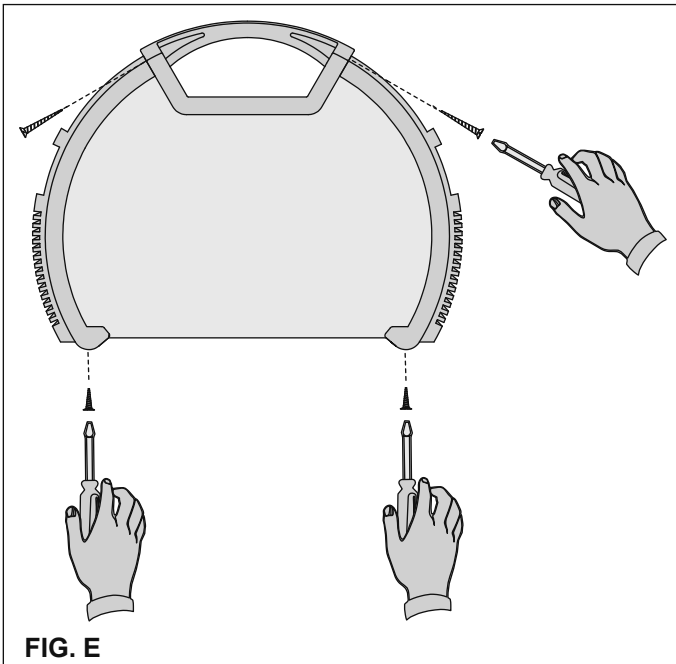


FIG. D

2000HA39

PART TO BE WELDED

The part to be welded must always be connected to earth in order to reduce electromagnetic emission. Much attention must be afforded so that the earth connection of the part to be welded does not increase the risk of accident to the user or the risk of damage to other electric equipment. When it is necessary to connect the part to be welded to earth, you should make a direct connection between the part and the earth shaft. In those countries in which such a connection is not allowed, connect the part to be welded to earth using suitable capacitors, in compliance with the national regulations.



Maintenance

WARNING: Before carrying out any inspection of the inside of the generator, disconnect the system from the supply.

SPARE PARTS

Original spare parts have been specially designed for our equipment. The use of non-original spare parts may cause variations in performance or reduce the foreseen level of safety. We decline all responsibility for the use of non-original spare parts.

GENERATOR

As these systems are completely static, proceed as follow:

- Periodic removal of accumulated dirt and dust from the inside of the generator, using compressed air. Do not aim the air jet directly onto the electrical components, in order to avoid damaging them.
- Make periodical inspections in order to individuate worn cables or loose connections that are the cause of overheating.

The pointing out of any difficulties and their elimination

The supply line is attributed with the cause of the most common difficulties. In the case of breakdown, proceed as follows:

- 1) Check the value of the supply voltage.
- 2) Check that the power cable is perfectly connected to the plug and the supply switch.
- 3) Check that the power fuses are not burned out or loose.
- 4) Check whether the following are defective:
 - The switch that supplies the machine.
 - The plug socket in the wall.
 - The generator switch.

NOTE: Given the required technical skills necessary for the repair of the generator, in case of breakdown we advise you to contact skilled personnel or our technical service department.

Procedure for welder assembly and disassembly

Proceed as follows (Fig. E):

- Unscrew the 4 screws holding the front and back panels.
- Unscrew the 2 screws holding the handle.
- Proceed the other way round to re-assemble the welder.

Avant-propos	13
Description	13
Donnees techniques	13
Limites d'utilisation (IEC 60974-1)	13
Méthodes de levage de l'installation	14
Ouverture des emballages	14
Installation	14
Branchement a la ligne d'utilisation	14
Mode d'emploi	14
Soudage électrode MMA	14
Soudage TIG	16
Maintenance	16
Releve des eventuels inconvenients et leur elimination	17
Procédure de montage et de démontage de la soudeuse	17
Schéma électrique	68
Légende schéma électrique	69
Légende couleurs	69
Interprétation des symboles graphiques reportés sur la machine	72
Interprétation des symboles graphiques sur la plaque de données	74
Réglage carte de contrôle du CONVERTISSEUR	76
Liste pièces de rechange	77-79
Commade des pièces de rechange	80

Avant-propos

Nous vous remercions d'avoir acheté notre produit. Veuillez lire attentivement et respecter scrupuleusement le mode d'emploi de ce manuel **et les mesures de sécurité du fascicule joint**, afin de garantir de meilleures performances à l'installation et la durée maximum de ses éléments. Dans l'intérêt de la clientèle, nous conseillons de faire suivre la maintenance ainsi que les éventuelles réparations, aux ateliers de notre organisation d'assistance, car ils ont tout l'équipement nécessaire et le personnel est particulièrement bien formés. Toutes nos machines et nos appareils sont sujets à un développement continu. Par conséquent nous devons modifier les données concernant la construction et l'équipement.

Description

RAINBOW 180 est le dernier né des générateurs pour soudeuse avec technologie à convertisseur. Pour sa conception et sa production nous avons utilisé les matériaux et les composants les plus récents, comme:

- Transformateur principal planaire à très faibles pertes.
- Alimentateur électronique auxiliaire.
- Duplicateur de tension garantissant des amorçages précis, un arc stable et une faible absorption de la soudeuse, à partir du secteur.

- Convertisseur de puissance (Inverter) à très haute fréquence avec IGBT dernier nés réduisant au maximum les pertes de commutation.
- L'Inverter tolère de grandes fluctuations de réseau (Max: 290V) et peut être employé avec des câbles d'alimentation très longs (100 mètres Max.).
- Haut rendement électrique (> 0,8).
- Sélecteur avec 3 processus de soudure:
 - Electrodes basiques avec dispositif «Hot Start» et «Arc Force».
 - Electrodes en acier inoxydable spéciales pour avoir un arc souple.
 - Soudure TIG avec amorçage «Lift» à contrôle thermique (TCS) pour réduire au maximum les inclusions de tungstène et avoir un amorçage même sur l'arête.
- En outre, le générateur est conforme à toutes les normes et à toutes les directives en vigueur dans la Communauté Européenne.



Donnees techniques

Les données techniques générales de l'installation sont résumées dans le tableau 1.

Limites d'utilisation (IEC 60974-1)

L'utilisation typique d'une soudeuse n'est pas continue, car elle a des périodes de travail effectif (soudures) et des périodes de repos (positionnement pièces, substitution fil, opérations de meulage, etc.). Cette soudeuse est dimensionnée pour distribuer le courant I_2 max. nominal, en toute sécurité, pendant une période de travail de 20% par rapport au temps d'utilisation total. Les normes en vigueur établissent à 10 min. le temps d'utilisation total. Le 20% de cet intervalle est considéré cycle de travail. En dépassant le cycle de travail admis, l'intervention de protection thermique qui préserve les composants internes de

Tableau 1

Modèle	RAINBOW 180	
Alimentation monophasée 50/60 Hz	V	230
Réseau d'alimentation: Z_{max} (*)	Ω	0,19
Puissance absorbée @ I_2 Max	kVA	11,3
Fusible à retardement (I_2 @ 100%)	A	20
Facteur de puissance / $\cos\phi$		0,59 / 0,99
Rendement maximale	η	0,74
Tension secondaire à vide (max)	V	88
Courant de soudage	A	5 ÷ 180
Courant de soudage @ 100% (40°C)	A	110
Courant de soudage @ 60% (40°C)	A	130
Courant de soudage @ 20% (40°C)	A	180
Electrodes utilisables	\emptyset mm	1,6 ÷ 4
Règlementations	IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE 	
Classe d'isolation	IP 23 S	
Degré de protection	F	
Dimensions 	mm	390-300-135
Poids	kg	6

(*) Z_{max} du réseau d'alimentation: valeur maximum admise de l'impédance du réseau conforme à la norme **EN/IEC 61000-3-11**.

ATTENTION: Cet appareil n'est pas conforme à la norme **EN/IEC 61000-3-12**. S'il est branché sur un système public à basse tension, le monteur ou l'utilisateur de l'appareil doit vérifier, sous sa propre responsabilité, en consultant éventuellement le gérant du réseau de distribution, si l'appareil peut être branché.

la soudeuse d'échauffements dangereux se déclenche. L'intervention de la protection thermique est signalée par l'allumage d'un LED jaune de thermostat. Après quelques minutes la protection thermique s'actionne à nouveau automatiquement (LED jaune éteint) et la soudeuse est à nouveau prête à l'emploi. Ce générateur est construit selon le degré de protection IP 23 S, ce qui signifie:

- Qu'aucun corps étranger solide d'un diamètre supérieur à Ø 12 mm ne peut y pénétrer.
- Qu'il est protégé contre les éclaboussures d'eau touchant sa surface avec un angle d'incidence < 60°.
- La machine à souder a été essayée contre le risque de dommages dus à l'entrée de l'eau lorsque les parties mobiles de l'appareil sont en mouvement.

Méthodes de levage de l'installation

La machine à souder est munie d'une poignée permettant de soulever et transporter la machine à la main.

REMARQUE: Ces dispositifs de levage et de transport sont conformes aux prescriptions des normes européennes. N'utilisez pas d'autres dispositifs comme moyens de levage et de transport.

Ouverture des emballages

L'installation est essentiellement formée par:

- Unité de soudage **RAINBOW 180**.
- Kit accessoires composé de câbles pince et masse, d'une brosse, d'un petit marteau et d'un écran de protection (option).
- Courroie en bandoulière/sac pour le transport de la machine à souder (option).

Exécutez les opérations suivantes à la réception de l'installation:

- Retirer de l'emballage le générateur de soudure et tous les accessoires et composants relatifs.
- Vérifiez si l'installation de soudage est en bon état ou signalez immédiatement les problèmes au revendeur distributeur.
- Vérifiez si toutes les grilles d'aération sont ouvertes et l'absence d'objets susceptibles de gêner le passage de l'air.

Installation

L'endroit pour installer la soudeuse doit être choisi avec soin de façon à pouvoir assurer un service satisfaisant et sûr.

L'utilisateur est responsable de l'aménagement et de l'utilisation de l'installation suivant les instructions du constructeur qui se trouvent dans ce manuel.

Avant d'installer la soudeuse, l'utilisateur doit prendre en considération les éventuels problèmes électromagnétiques de la surface de travail. Nous proposons de ne pas effectuer d'installation en proximité de:

- Câbles de signalisation, de contrôle et téléphoniques.
- Transmetteurs et receveurs de radiotélévision.
- Ordinateurs ou instruments de contrôle et de mesure.
- Instruments de sécurité et de protection.

Les porteurs de pacemaker, de prothèses auriculaires et d'appareils de ce genre doivent consulter leur médecin avant de s'approcher à l'installation en fonction. Le milieu de l'installation de la soudeuse doit être conforme au degré de protection

Tableau 2

Modèle	RAINBOW 180	
Puissance absorbée @ I ₂ Max	kVA	11,3
Fusible à retardement (I ₂ @ 100%)	A	20
Courant de soudage @ 20% (40°C)	A	180
Câble branchement réseau		
Longueur	m	3
Section	mm ²	2,5
Câble de masse		
Section	mm ²	25

de l'enveloppe qui est égale à IP 23 S (publication IEC 60529). Cette installation est refroidie avec circulation forcée d'air et elle doit donc être placée de façon à laisser facilement passer l'air aspiré et expulsé par les ouvertures qui se trouvent dans les châssis.

Branchement à la ligne d'utilisation

Avant de brancher la soudeuse à la ligne d'utilisation, contrôler les données de la plaque pour voir si elles correspondent à la valeur de la tension et fréquence de réseau et que l'interrupteur de ligne de la soudeuse se trouve sur la position «O».

Cette installation est conçue pour une tension nominale de 230 V - 50/60 Hz. Cependant elle peut fonctionner sans problème avec une tension de 220 V et de 240 V - 50/60 Hz. La connexion sur le secteur doit être réalisée à l'aide du câble tri-polaire fourni avec l'installation, qui a les caractéristiques suivantes:

- 2 conducteurs servent pour brancher la machine au réseau.
- Le 3, de couleur JAUNE-VERT, pour effectuer le branchement de «LA MISE A LA TERRE».

Brancher au câble d'alimentation une fiche normalisée (2p + t) avec une capacité appropriée et prédisposer une prise de réseau équipée d'un fusible ou d'un interrupteur automatique; le terminal spécifique de la mise à la terre doit être branché au conducteur de terre (JAUNE-VERT) de la ligne d'alimentation.

Le tableau 2 reporte les valeurs de portée conseillées pour fusibles de ligne retardé, choisis d'après le courant maximum nominal distribué par la soudeuse et à la tension nominale d'alimentation.

NOTE 1: Les éventuelles rallonges du câble d'alimentation doivent avoir une section adaptée, en aucun cas elle ne doit être inférieure à celle.

NOTE 2: Étant donné l'instabilité notoire de la tension fournie par les générateurs à moteur, nous vous conseillons de brancher la machine sur ces installations.

Mode d'emploi

APPAREILS DE COMMANDE ET DE CONTROLE

(Fig. A)

- Pos. 1** Interrupteur de ligne. Sur la position «O» la soudeuse est éteinte.
- Pos. 2** Prises rapides de connexion des câbles de pince porte-électrode et de masse.
- Pos. 3** LED jaune THERMOSTAT. Cette DEL s'éclaire pour signaler l'intervention de la protection thermique à la suite d'un usinage hors du cycle de travail.. Attendre quelques minute avant de continuer à souder.
- Pos. 4** Potentiomètre réglage courant de soudure.
- Pos. 5** LED verte ALIMENTATION. Cette DEL s'éclaire pour signaler que la machine à souder est sous tension et prête à fonctionner.
- Pos. 6** Sélecteur des 3 processus de soudure:
- **ÉLECTRODE** - Pour souder les électrodes basiques avec un dispositif «Arc Force» et «Hot Start».
 - **ÉLECTRODE Cr-Ni** - Pour souder l'acier inoxydable ayant des caractéristiques spéciales avec un arc souple.
 - **TIG** - Pour la soudure TIG avec amorçage de type «Lift» à contrôle thermique (TCS), permettant de réduire au maximum les inclusions de tungstène et d'effectuer l'amorçage même sur l'arête.

Soudage électrode MMA (Fig. B)

Le soudage à électrode est utilisé pour souder la plupart des métaux (différents types d'aciers, etc.) au moyen d'électrodes rutilés et basiques enrobées dont les diamètres vont de Ø 1,6 mm à Ø 4 mm.

- 1) Connexion câbles de soudage:



FIG. A



FIG. B

Tableau 3

EPAISSEUR DE SOUDURE (mm)	Ø ÉLECTRODE (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Tableau 4

Ø ÉLECTRODE (mm)	COURANT (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190

Lorsque la machine est débranchée (et uniquement lorsqu'elle est débranchée), relier les câbles de soudage aux bornes de sortie (Positive et Négative) de la machine à souder, en les branchant sur la pince et la masse selon la polarité prévue par le type d'électrode à utiliser (Fig. B). Se conformer aux indications fournies par les fabricants des électrodes. Les câbles de soudage doivent être les plus courts possibles. Ils doivent être proches les uns des autres et placés au niveau du sol ou à proximité du sol.

- 2) Régler le courant de soudage à l'aide du potentiomètre (Pos. 4, Fig. A).
- 3) Régler le sélecteur de procédé (Pos. 6, Fig. A) sur la position ÉLECTRODE (pour le soudage d'électrodes basiques avec dispositif «Arc Force» et «Démarrage à chaud») ou ÉLECTRODE Cr-Ni (pour le soudage de l'acier inoxydable spécial pour avoir un arc plus souple).
- 4) Mettre en marche la machine à souder en choisissant la position 1 sur l'interrupteur de ligne (Pos. 1, Fig. A).
- 5) La LED verte (Pos. 5, Fig. A) s'éclaire pour signaler que la machine à souder est sous tension et prête à fonctionner.
- 6) Procéder au soudage en approchant la torche de la pièce à souder. L'amorçage de l'arc (appuyer rapidement l'électrode contre le métal et l'éloigner) entraîne la fusion de l'électrode dont l'enrobage forme une couche de protection. Ensuite, continuer à souder en déplaçant l'électrode de gauche à droite, tout en conservant une inclinaison d'environ 60° par rapport au métal et par rapport au sens de soudage.

PIÈCE DE SOUDURE

La pièce à souder devrait toujours être branchée à la terre pour diminuer les émissions électromagnétiques. Mais il faut faire très attention de ne pas augmenter le risque d'accidents ou de dommages à d'autres appareils électriques en branchant la terre à la pièce à souder. S'il faut brancher la pièce à souder à terre, il faut effectuer un branchement direct entre la pièce et la partie de terre. Dans les Pays où cette connexion n'est pas admise, brancher la pièce à souder à la terre à l'aide de condensateurs, en accord aux normes Nationales.

PARAMÈTRES DE SOUDURE

Le tableau 3 reporte quelques indications générales pour le choix de l'électrode en fonction des épaisseurs à souder. Dans le tableau sont indiquées les valeurs de courant à utiliser avec les électrodes respectives pour la soudure des aciers communs et bas liés. Ces données n'ont pas une valeur absolue mais simplement d'orientation, pour un choix précis suivre les indications données par les fabricants d'électrodes.

Le courant à utiliser dépend des positions de soudure, du type de joint et varie de façon croissante en fonction de l'épaisseur et des dimensions de la pièce.

La valeur et l'intensité de courant à utiliser pour les différents types à souder, entre le camps de réglage indiqué sur le tableau 4 est:

- Elevée pour la soudure à plat, plat frontal et vertical ascendant,
- Moyen pour les soudures au-dessus de la tête,
- Bas pour la soudure verticale descendante et pour unir des pièces de petites dimensions préchauffées.

Une indication, très approximative, du courant moyen à utiliser pour la soudure d'électrodes en acier normal est fournie par la formule suivante:

$$I = 50 \times (\varnothing e - 1)$$

Où:

I = intensité du courant de soudure

$\varnothing e$ = diamètre de l'électrode

Exemple:

Électrode diamètre 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

Soudage TIG (Fig. C)

Le soudage TIG fond le métal de la pièce à souder au moyen d'un arc amorcé par une électrode en tungstène.

Le bain de fusion et l'électrode sont protégés par le gaz (Argon). Ce procédé est utile pour souder des tôles fines et lorsqu'une qualité élevée est requise.

1) Connexion câbles de soudage:

- Relier une extrémité du tuyau de gaz au connecteur gaz situé sur le support de la torche TIG et l'autre extrémité à la bombonne de gaz Argon et l'ouvrir.
- Lorsque la machine est arrêtée:
 - Relier le câble de masse au connecteur portant le symbole + (positif).
 - Relier la pince masse correspondante à la pièce à souder ou au porte-pièces sur une surface dépourvue de rouille, de peinture, de graisse, etc.
 - Relier le câble de puissance de la torche TIG au connecteur portant le symbole - (négatif).

2) Régler le courant de soudage à l'aide du potentiomètre (Pos. 4, Fig. A).

3) Régler le sélecteur de procédé (Pos. 6, Fig. A) sur la position TIG.

4) Mettre en marche la machine à souder en choisissant la position 1 sur l'interrupteur de ligne (Pos. 1, Fig. A).

5) La LED verte (Pos. 5, Fig. A) s'éclaire pour signaler que la machine à souder est sous tension et prête à fonctionner.

6) Régler le débit du gaz en tournant à la main la vanne située sur la torche TIG.

7) La fonction «Lift» entraîne l'amorçage de l'arc lorsque l'électrode de la torche TIG entre en contact avec la pièce à souder et est ensuite éloignée (voir Fig. D).

8) Effectuer la soudure TIG.

PIÈCE DE SOUDURE

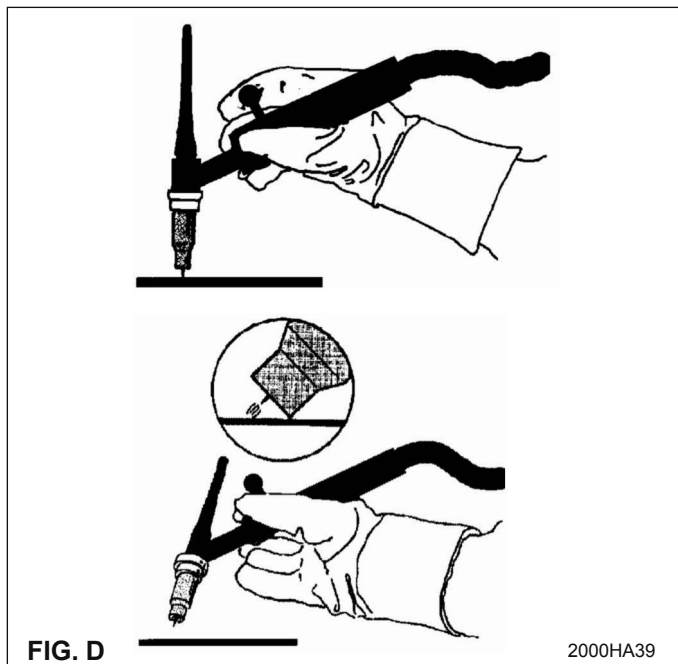
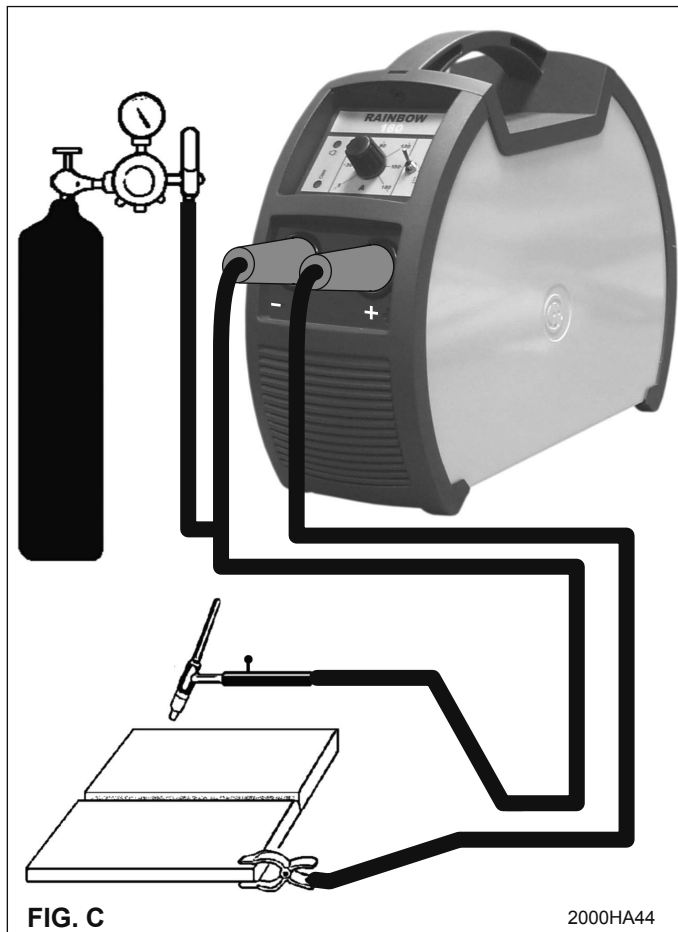
La pièce à souder devrait toujours être branchée à la terre pour diminuer les émissions électromagnétiques. Mais il faut faire très attention de ne pas augmenter le risque d'accidents ou de dommages à d'autres appareils électriques en branchant la terre à la pièce à souder. S'il faut brancher la pièce à souder à terre, il faut effectuer un branchement direct entre la pièce et la partie de terre. Dans les Pays où cette connexion n'est pas admise, brancher la pièce à souder à la terre à l'aide de condensateurs, en accord aux normes Nationales.

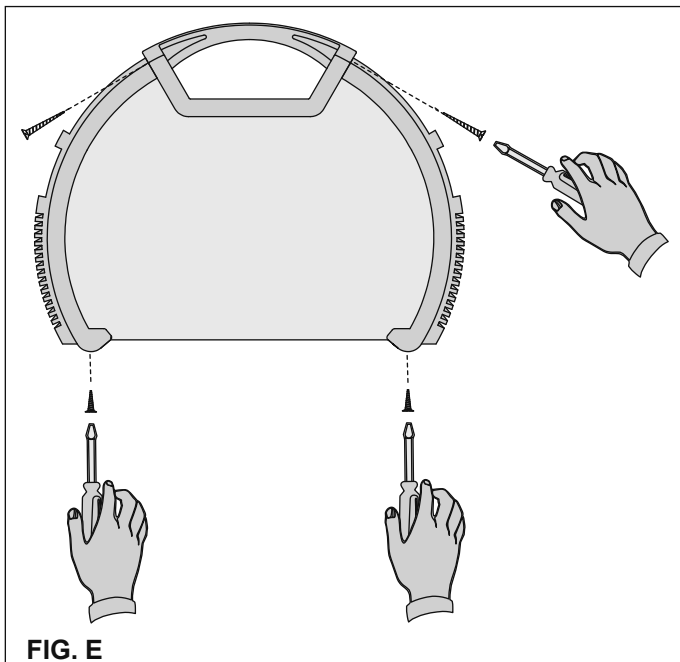
Maintenance

ATTENTION: Avant d'effectuer n'importe quelle inspection à l'intérieur du générateur, enlever l'alimentation à l'installation.

PIECES DE RECHANGE

Les pièces de rechanges originales ont été étudiées spécifiquement pour notre installation. L'utilisation de pièces de rechange qui ne sont pas originales peut provoquer des variations dans les prestations et diminuer le niveau de sécurité prévu.





GENERATEUR

Vu que ces installations sont complètement statiques, procédez de la façon suivante:

- Nettoyage périodique des accumulations de saleté et de poussière à l'intérieur du générateur à l'aide de l'air comprimé. Ne pas diriger le jet d'air directement sur les composants électriques qui pourraient être endommagés.
- Inspection périodique pour contrôler les câbles usés ou les connexions dévissées qui sont la cause d'échauffement.

Releve des éventuels inconvénients et leur élimination

La cause des inconvénients les plus fréquents dépendent de la ligne d'alimentation. En cas de panne procéder comme suit:

- 1) Contrôler la valeur de tension de ligne.
- 2) Les fusibles de réseau ne doivent pas être brûlés ou desserrés.
- 3) Le câble du réseau doit être parfaitement branché à la fiche et à l'interrupteur.
- 4) Contrôler s'ils sont défectueux:
 - L'interrupteur et les prises en saillie qui alimentent la machine.
 - La fiche du câble ligne.
 - L'interrupteur de la soudeuse.

NOTE: La réparation du générateur demande des connaissances techniques, donc en cas de rupture, il faut s'adresser au personnel qualifié ou bien à notre assistance technique.

Procédure de montage et de démontage de la soudeuse

Procédez de la façon suivante (Fig. E):

- Dévissez les 4 vis de fixation du panneau arrière et du panneau avant.
- Dévissez les 2 vis de fixation de la poignée.
- Pour remonter la soudeuse, procédez en sens contraire.

□	Vorwort	18
□	Anlagebeschreibung	18
□	Technische eigenschaften	19
□	Anwendungsbereich (IEC 60974-1)	19
□	Hebemethoden der Anlage	19
□	Öffnung der Verpackungen	19
□	Maschinenaufstellung	19
□	Netzanschluss	19
□	Gebrauchsanweisung	20
□	Schweißen der MMA-Elektrode	20
□	WIG-Schweißen	21
□	Instandhaltung	22
□	Fehlersuche und fehlerbeseitigung	22
□	Zusammenbau und Zerlegen des Schweißgeräts	22
□	Schaltplan	68
□	Schaltplan-Legende	69
□	Farbenlegende	69
□	Bedeutung der grafischen Symbole auf der Maschine	72
□	Bedeutung der grafischen Symbole auf dem Datenschild	74
□	Einstellung der INVERTER-Steuerkarte	76
□	Ersatzteilliste	77-79
□	Bestellung Ersatzteile	80

□ Vorwort


Wir danken Ihnen für die Anschaffung unseres Produktes. Um mit der Anlage die bestmöglichen Leistungen zu erzielen und um eine möglichst lange Lebensdauer aller Teile zu gewährleisten, muss die in diesem Handbuch enthaltene Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen und beachtet werden, ebenso **wie die Sicherheitsvorschriften des beiliegenden Handbuchs**. Im Interesse unserer Kundschaft empfehlen wir, alle Wartungsarbeiten und nötigenfalls alle Reparaturarbeiten bei unseren Servicestellen durchführen zu lassen, wo speziell geschultes Personal mittels der geeignetsten Ausrüstung Ihre Anlage am besten pflegen wird. Da wir mit den neuesten Stand der Technik Schritt halten wollen, behalten wir uns das Recht vor, unsere Anlagen und deren Ausrüstung zu ändern.

□ Anlagebeschreibung

RAINBOW 180 ist die ultimative Entwicklung der Schweißgeneratoren mit Invertertechnologie. Bei Planung und Produktion wurden die modernsten Materialien und Komponenten benutzt wie:

- Flacher Haupttrafo mit besonders niedrigen Verlusten.
- Elektronisches Zusatz-Speisegerät.
- Spannungsvervielfältiger für präzise Füllungen, stabilen Bogen und niedrige Netzleistungsaufnahme durch das Schweißgerät.
- HF-Leistungs-INVERTER mit IGBT der neusten Generation, zur Minimierung der Umschaltverluste.
- Der Inverter toleriert große Netzschwankungen (max. 290V) und kann mit sehr langen Versorgungskabeln verwendet werden (max. 100 m).
- Hoher elektrischer Wirkungsgrad (> 0,8).
- Wählschalter für 3 Schweißverfahren:
 - Basische Elektroden mit der Vorrichtung „Hot Start“ und „Arc Force“.

Tabelle 1

Modell	RAINBOW 180	
Anschlußspannung 50/60 Hz	V	230
Versorgungsnetz: Z _{max} (*)	Ω	0,19
Aufgenommene Leistung @ I ₂ Max	kVA	11,3
Trägesicherung (I ₂ @ 100%)	A	20
Leistungsfaktor / cosφ		0,59 / 0,99
Maximale Leistung	η	0,74
Sekundärleerlaufspannung (max)	V	88
Regelbereich	A	5 ÷ 180
Schweißstrom @ 100% ED (40°C)	A	110
Schweißstrom @ 60% ED (40°C)	A	130
Schweißstrom @ 20% ED (40°C)	A	180
Mögliche Elektrode	Ø mm	1,6 ÷ 4
Bestimmungen	IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE S	
Schutzklasse	IP 23 S	
Isolierstoffklasse	F	
Maße 	mm	390-300-135
Gewicht	kg	6

(*) Versorgungsnetz Z_{max}: vom Netz-Scheinwiderstand gestatteter Höchstwert in Übereinstimmung mit der Norm **EN/IEC 61000-3-11**.

ACHTUNG: Dieses Gerät entspricht nicht der Norm **EN/IEC 61000-3-12**. Bei Anschluss an ein öffentliches Niederspannungssystem ist der Installateur bzw. der Benutzer des Gerätes dafür verantwortlich, dass evtl. unter Hinzuziehung des Anbieters des Verteilernetzes überprüft wird, ob das Gerät angeschlossen werden kann.

- Elektroden für rostfreien Stahl mit speziellen Eigenschaften für einen weichen Bogen.
- WIG-Schweißen mit „Lift“-Füllung und Thermosteuerung (TCS), um die Wolfram-Einschlüsse zu minimieren und Kantenschweißen zu ermöglichen.
- Der Generator entspricht allen in der EG geltenden Vorschriften und Richtlinien.

Technische eigenschaften

Die wichtigsten Technischen Eigenschaften der Anlage sind in der Tabelle 1 zusammengefaßt.

Anwendungsbereich (IEC 60974-1)

Eine Schweißmaschine wird in der Norm diskontinuierlich gebraucht, da Betriebsperioden (Schweissen) und Stillstandzeiten (Positionieren, Drahtwechsel, Schleifarbeiten u.s.w.) abwechseln. Die vorliegende Schweißmaschine ist so gebaut, daß sie einen max. I₂ Nennstrom während einer Betriebszeit, die 20% der Gesamteinsatzzeit ist, in aller Sicherheit abgeben kann. Den gültigen Normen nach darf die Gesamteinsatzzeit 10 Minuten betragen. Als Arbeitszyklus wird 20% dieses Intervalls angesehen. Wird der zulässige Betriebszeitzyklus überschritten, so schaltet eine thermische Absicherung ein, welche die Innenbestandteile der Schweißmaschine vor gefährlichen Überhitzungen schützt. Die gelbe Thermostatenled zeigt an, daß die thermische Absicherung in Funktion ist. Nach wenigen Minuten schaltet sie automatisch aus (gelbe LED aus) und die Schweißmaschine ist wieder einsatzbereit. Dieser Generator wurde gemäß Schutzgrad IP 23 S hergestellt, was bedeutet, dass:

- Er gegen das Eindringen von Festkörpern mit einem Durchmesser von mehr als Ø 12 mm geschützt ist.
- Er gegen Wasserspritzer geschützt ist, die in einem Anstellwinkel bis zu 60° auf seine Oberfläche treffen.
- Dass das Schweißgerät auf schädliche Auswirkungen getestet wurde, die durch das Eindringen von Wasser entstehen, wenn die mobilen Teile des Gerätes nicht in Bewegung sind.

Hebemethoden der Anlage

Die Schweißmaschine ist mit einem Griff ausgerüstet, der zum Anheben und für den manuellen Maschinentransport bestimmt ist.

HINWEIS: Diese Hebe- und Transporteinrichtungen entsprechen den Verfügungen, die von den europäischen Normen vorgeschrieben sind. Keine anderen Einrichtungen als Hebe- und Transportmittel verwenden.

Öffnung der Verpackungen

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus:

- Schweißeinheit **RAINBOW 180**.
- Satz Zubehörteile bestehend aus Kabeln, Zange und Masse, einem Hammer-Bürste und einem Schutzschirm.
- Schultergurt / für den Transport der Schweißmaschine zu benutzende Tasche (optional).

Bei Erhalt der Anlage folgende Arbeiten ausführen:

- Den Schweißgenerator und sämtliches Zubehör-Bestandteile aus der Verpackung nehmen.
- Prüfen, ob die Schweißanlage in gutem Zustand ist, andernfalls dies sofort dem Fach-/Vertriebshändler mitteilen.
- Prüfen, ob alle Lüftungsgitter geöffnet sind und ob es keine Gegenstände gibt, die den korrekten Luftdurchfluss behindern.

Maschinenaufstellung

Der Aufstellungsort der Schweißmaschine ist in Hinsicht auf einen sicheren und einwandfreien Maschinenbetrieb sorgfältig zu bestimmen.

Der Anwender soll bei der Installierung und dem Einsatz der Maschine die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen von dem Anlagehersteller beachten

Vor dem Maschinenaufstellen soll sich der Benutzer mit eventuellen elektromagnetischen Problemen im Maschinenbereich auseinandersetzen. Im besonderen wird empfohlen, die Schweißmaschine nicht in der Nähe von:

- Signal -, Kontroll - und Telefonkabeln.
- Fernseh - und Rundfunksendern und Empfangsgeräten.
- Computers oder Kontroll - und Meßgeräten.
- Sicherheits - und Schutzgeräten zu installieren.

Benutzer mit Pace - Maker - Geräten oder mit Ohrprothesen dürfen sich nur auf die Erlaubnis ihres Arztes in dem Bereich der laufenden Maschine aufhalten. Der Aufstellungsort der Schweißmaschine hat IP 23 S Gehäuse-schutzgrad zu entsprechen (Veröffentlichung IEC 60529). Die vorliegende Schweißmaschine wird mittels eines Zwangsluftumlaufs abgekühlt und soll darum so installiert werden, daß die Luft durch die Luftauslässe im Maschinengestell leicht abgesaugt und ausgeblas wird.

Netzanschluss

Vor dem Anschliessen der Schweissmaschine an das Versorgungsnetz kontrollieren, daß die Spannung und die Frequenz am Maschinenschild denen des Versorgungsnetzes entsprechen und daß der Leitungsschalter der Schweißmaschine auf „O“ ist.

Diese Anlage wurde für eine Nennspannung von 230 V 50/60 Hz geplant. Sie kann in jedem Fall problemlos mit Spannungen von 220 V und 240 V 50/60 Hz arbeiten. Die Netzanschlüsse müssen mit dem mit der Anlage mitgelieferten dreipoligen Kabel erfolgen, darunter:

- 2 Leiter zum Maschinenanschiessen an das Versorgungsnetz bestimmt sind.
- Der 3. GELB - GRÜNE Leiter für die ERDUNG vorgesehen ist.

Das Speisekabel mit einem normierten Stecker (2p+1) mit passender Stromfestigkeit verbinden und eine Netzsteckdose mit Abschmelzsicherung oder mit IS - Schalter vorsehen; der Erdungsendverschluß soll mit dem Endseil (GELB - GRÜN) der Zuleitung verbunden werden.

In der Tabelle 2 sind die empfohlenen Stromfestigkeitswerte der trägen Leitungssicherungen angegeben, welche je nach dem höchsten, von der Schweißmaschine abgegebenen Nennstrom und je nach der Speisungsnennspannung zu wählen sind.

NOTE 1: Eventuelle Verlängerungen des Speisekabels sollen einen passenden Durchmesser aufweisen, der keinesfalls kleiner sein darf als der des serienmäßig gelieferten Kabels.

NOTE 2: Aufgrund der bekanntenmaßen instabilen Stromspannung, wie sie von Motorgeneratoren erzeugt wird, sollte das Schweißgerät nicht an eine solche Anlage angeschlossen werden.

Tabelle 2

Modell		RAINBOW 180
Aufgenommene Leistung @ I ₂ Max	kVA	11,3
Trägesicherung (I ₂ @ 100%)	A	20
Schweißstrom @ 20% ED (40°C)	A	180
Netzanschlußkabel		
Länge	m	3
Querschnitt	mm ²	2,5
Masserkabel		
Querschnitt	mm ²	25

Tabelle 3

SCHWEISSTAERKE (mm)	Ø ELEKTRODE (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Tabelle 4

Ø ELEKTRODE (mm)	STROM (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190

Gebrauchsanweisung

STEUER UND KONTROLLGERAETE (Abb. A)

- Pos. 1** Leistungskabel. Auf „O“ ist die Schweißmaschine ausgeschaltet.
- Pos. 2** Schnellanschlüsse für die Kabel der Schweißzange und für die Massekabel.
- Pos. 3** Gelbe LED THERMOSTAT. Das Aufleuchten dieser LED bedeutet, dass der Wärmeschutz ausgelöst wurde, weil außerhalb des Arbeitszyklus gearbeitet wird. Wenige Minuten abwarten und dann weiterschweißen.
- Pos. 4** Potentiometer zur Einstellung der Schweißstromes.
- Pos. 5** Grüne LED VERSORGUNG. Das Aufleuchten dieser LED bedeutet, dass die Schweißmaschine unter Spannung steht und einsatzbereit ist.
- Pos. 6** Wählschalter für 3 Schweißverfahren:
- **ELEKTRODE** - Zum Schweißen von basischen Elektroden mit „Arc Force“ - und „Hot Start“ -Vorrichtung.
 - **Cr-Ni-ELEKTRODE** - Zum Schweißen von rostfreiem Stahl mit spezieller Eigenschaft für einen weichen Bogen.
 - **WIG** - WIG-Schweißen mit „Lift“ -Füllung und Thermosteuerung (TCS), um die Wolfram-Einschlüsse zu minimieren und Kantenschweißen zu ermöglichen.

Schweißen der MMA-Elektrode (Abb. B)

Elektrodenschweißen wird zum Schweißen eines Großteils der Metalle (unterschiedliche Stahlsorten etc.) verwendet, hierzu werden beschichtete Basis- und Rundelektroden mit Durchmesser von 1,6 mm, bis Ø 4 mm benutzt.

- 1) Anschluss der Schweißkabel:
Die Schweißkabel, wenn die Maschine vom Netz getrennt ist, an den Ausgangsklemmen (positiv und negativ) der Schweißmaschine anschließen, indem sie mit der für die zu verwendende Elektrodenart (Abb. B) vorgesehenen Polarität mit Zange und mit Erde verbunden werden. Auf jeden Fall die von den Elektrodenherstellern gegebenen Anweisungen befolgen. Die Schweißkabel müssen so kurz wie möglich sein, nah nebeneinander liegen, in Höhe des Fußbodens oder etwas darüber positioniert sein.
- 2) Schweißstrom durch Betätigen des Potenziometers (Pos. 4, Abb. A) einstellen.
- 3) Den Prozesswählschalter (Pos. 6, Abb. A) auf die Position ELEKTRODE (Zum Schweißen von basischen Elektroden mit der Vorrichtung „Arc Force“ und „Hot Start“) oder ELEKTRODE Cr-Ni (Zum Schweißen von Edelstahl mit besonderem Merkmal, um einen leichteren Bogen zu erzielen) einstellen.
- 4) Schweißmaschine in Betrieb setzen, indem auf dem Netzschalter die Position 1 (Pos. 1, Abb. A) gewählt wird.
- 5) Die grüne LED (Pos. 5, Abb. A) zeigt an, dass die Schweißmaschine unter Spannung steht und einsatzbereit ist.
- 6) Schweißvorgang durchführen, indem die Düse dem zu schweißenden Werkstück genähert wird. Durch die Zün-



ABB. A



ABB. B

dung des Lichtbogens (Elektrode rasch gegen das Metall drücken und anschließend anheben) wird die Fusion der Elektrode, deren Beschichtung eine Schutzschlacke bildet, erzeugt. Anschließend mit dem Schweißen fortfahren, indem die Elektrode mit einer Neigung von ungefähr 60° zum Metall im Hinblick auf die Schweißrichtung, von links nach rechts bewegt wird.

SCHWEISSTÜCK

Das Schweisstück ist immer zu erden, um elektromagnetische Emissionen zu reduzieren. Dabei darauf achten, daß die Erdung dem Bediener und den Elektroapparaten keine Schäden anrichtet. Im Falle von Erdung ist das Schweisstück mit dem Masseschacht direkt zu verbinden. In Ländern, wo das verboten ist, das Schweisstück mittels passender Kondensatoren den Nationalen Vorschriften gemäß erden.

SCHWEISSPARAMETER

In der Tabelle 3 sind Anweisungen über die Wahl einer passenden Elektrode je nach den zu schweißenden Stärken zu lesen. Hier sind auch die Stromwerte zusammen mit den entsprechend einzusetzenden Elektroden zum Schweißen von Massenstahl und niedrig legiertem Stahl angegeben. Es handelt sich um Richtwerte; für eine zweckorientierte Wahl sich an den Anweisungen der Elektrodenhersteller halten.

Schweisstelle, Schweißnaht, Stärke und Abmessungen des Schweisstücks bestimmen den einzusetzenden Strom.

Die einzustellende Stromstärke ändert innerhalb des Regelbereichs der Tabelle 4 und wird so bestimmt:

- Hoch beim Flachschiessen, Flach - Stirnschiessen und Vertikal -Aufwärtsschiessen.
- Mittelmäßig beim Überkopfschiessen.
- Niedrig bei Fallnahtschiessen und bei Zusammenschiessen von vorgewärmten Schweisstückchen.

Durch die folgende Formel ist der mittelmäßige, annähernde Richtwert des Stromes zu ermitteln, der beim Schweißen von Elektroden für Normstahl in Frage kommt:

$$I = 50 \times (\varnothing e - 1)$$

Wo:

I = Stärke des Schweißstromes

Øe = Elektrodendurchmesser

Beispiel:

Elektrodendurchmesser 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

WIG-Schweißen (Abb. C)

Beim WIG-Schweißen wird das Metall des zu schweißenden Werkstücks mithilfe einer Wolframelektrode, die den Lichtbogen zündet, geschmolzen.

Das Schmelzbad und die Elektrode sind durch das Gas (Argon) geschützt.

Nützlich zum Schweißen von Blechen und wenn exzellente Qualität benötigt wird.

1) Anschluss der Schweißkabel:

- Gasschlauch an einem Endstück an den Gasanschluss, der sich am Dinse der WIG-Düse befindet, und am anderen an die Gasflasche (Argon) anschließen und dieselbe öffnen.
- Bei abgeschalteter Maschine:
 - Das Massekabel an dem Schnellanschluss anschließen, der mit dem (positiv)+ Symbol gekennzeichnet ist.
 - Die entsprechende Masse-Zange am zu schweißenden Werkstück oder in einem Bereich der Werkstückaufnahmeebene anschließen, der frei von Rost, Lack, Fett etc. ist
 - Das Kraftstromkabel der WIG-Düse an dem Schnellanschluss anschließen, der mit dem (negativ) -Symbol gekennzeichnet ist.

2) Schweißstrom durch Betätigen des Potenziometers (Pos. 4, Abb. A) einstellen.

3) Den Prozesswählschalter (Pos. 6, Abb. A) auf die Position WIG einstellen.

4) Schweißmaschine in Betrieb setzen, indem auf dem Netzschalter die Position (Pos. 1, Abb. A) gewählt wird.

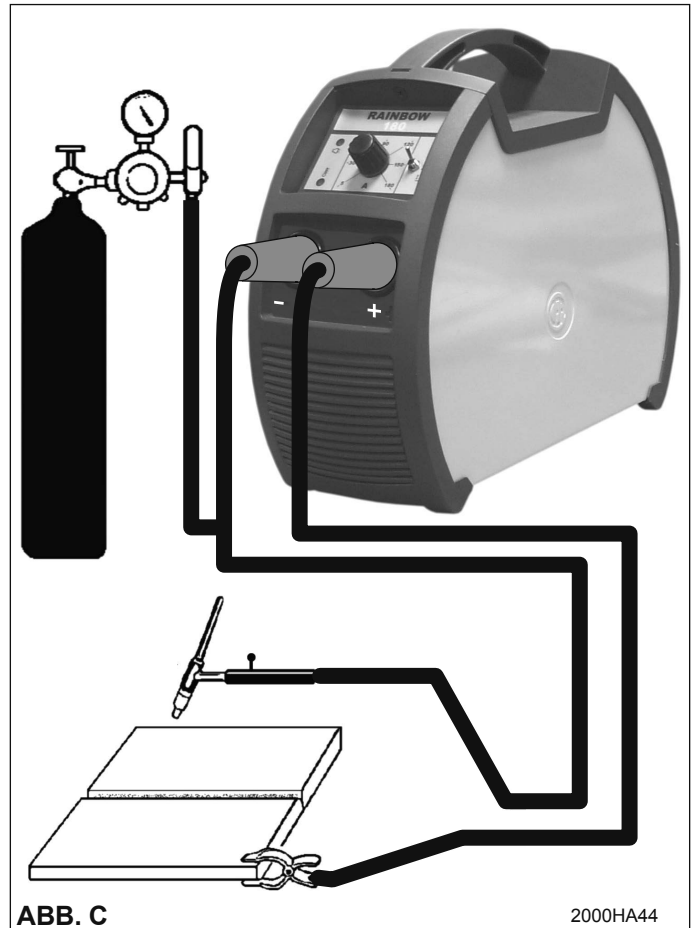


ABB. C

2000HA44

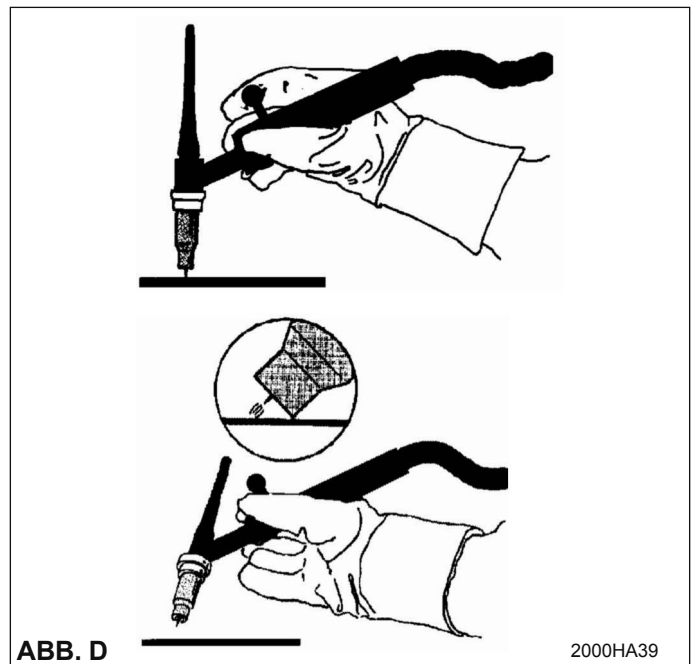


ABB. D

2000HA39

5) Die grüne LED (Pos. 5, Abb. A) zeigt an, dass die Schweißmaschine unter Spannung steht und einsatzbereit ist.

6) Gasfluss einstellen, indem das an der WIG-Düse vorhandene Ventil manuell gedreht wird.

7) Durch die „Lift“-Funktion wird die Zündung des Lichtbogens ausgelöst, wenn die Elektrode der WIG-Düse mit dem zu schweißenden Werkstück in Berührung kommt und anschließend entfernt wird (siehe Abb. D).

8) WIG-Schweißvorgang durchführen.

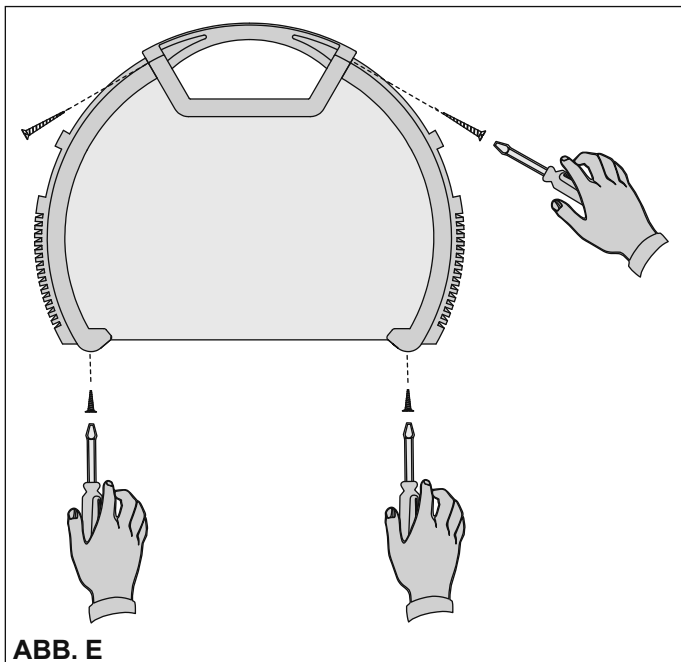
SCHWEISSTÜCK

Das Schweisstück ist immer zu erden, um elektromagnetische Emissionen zu reduzieren. Dabei darauf achten, daß die Erdung dem Bediener und den Elektroapparaten keine Schäden

Zusammenbau und Zerlegen des Schweißgeräts

Folgendermaßen vorgehen (Abb. E):

- Die 4 Schrauben lösen, die die Rück- und die Vorderwand befestigen
- Die 2 Schrauben lösen, die den Griff befestigen
- Zum Zusammenbau des Schweißgeräts in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.



anrichtet. Im Falle von Erdung ist das Schweißstück mit dem Masseschacht direkt zu verbinden. In Ländern, wo das verboten ist, das Schweißstück mittels passender Kondensatoren den Nationalen Vorschriften gemäß erden.

Instandhaltung

VORSICHT: Vor jeglichen Wartungsarbeiten im Generatorinnern Strom ausschalten.

ERSATZTEILE

Die Originalersatzteile sind speziell für unsere Anlage gedacht. Andere Ersatzteile können zu Leistungsänderungen führen und die Sicherheit der Maschine beeinträchtigen.

Für Schäden, die auf den Einsatz von Nicht - Originalersatzteilen zurückzuführen sind, lehnen wir jegliche Verantwortung ab.

GENERATOR

Die vorliegenden Schweißmaschinen sind statisch Folgendermaßen:

- Entfernen von Schmutz - und Staubpartikeln aus dem Generatorinnern mittels Druckluft. Elektrokomponenten mit Luftstrahl nicht direkt belüften, um keine Schäden anzurichten.
- Periodische Inspektion zur Ermittlung von abgenutzten Kabeln oder von lockeren Verbindungen, die Überhitzungen verursachen.

Fehlersuche und fehlerbeseitigung

Die meisten Störungen treten an der Zuleitung ein. Gegebenenfalls so vorgehen wie folgt:

- 1) Die Werte der Linienspannung kontrollieren.
- 2) Prüfen, ob die Netzabschmelzsicherungen durchgebrannt oder locker sind.
- 3) Das Netzkabel auf seine einwandfreie Verbindung mit dem Stecker oder mit dem Schalter kontrollieren.
- 4) Prüfen, ob:
 - Der Hauptschalter der Schweissmaschine.
 - Die Wandsteckdose.
 - Der Generatorschalter defekt sind.

NOTE: Bei Schäden am Generator sich an geschultes Fachpersonal oder an unseren Kundendienst wenden. Ausgezeichnete technische Kenntnisse sind hier erforderlich.

Preliminares	23
Descripción	23
Datos técnicos	23
Límites de uso (IEC 60974-1)	23
Métodos de levantamiento del equipo	24
Apertura de los embalajes	24
Instalación	24
Conexión a la línea de corriente eléctrica	24
Normas de uso	24
Soldadura electrodo MMA	25
Soldadura TIG	26
Mantenimiento	27
Detección de eventuales inconvenientes y su eliminación	27
Procedimiento de montaje y desmontaje soldadura	27
Esquema eléctrico	68
Leyenda esquema eléctrico	69
Leyenda colores	69
Significado de los símbolos gráficos referidos en la máquina	72
Significado de los símbolos referido en la chapa datos	74
Regulación tarjeta control INVERTER	76
Lista repuestos	77-79
Pedido de las piezas de repuesto	80

Preliminares

Les agradecemos por la compra de nuestro producto. Para obtener del equipo las mejores prestaciones y asegurar a sus partes la máxima duración, hay que leer detenidamente y respetar escrupulosamente las instrucciones para el empleo contenidas en este manual, **así como las normas de seguridad contenidas en el fascículo adjuntado**. En el interés de la clientela se aconseja hacer efectuar el mantenimiento y, en caso fuera necesario, la reparación de la instalación en un taller de nuestra organización de asistencia, dado que los mismos cuentan con los equipos adecuados y con personal especialmente capacitado. Todas nuestras máquinas y equipos están sujetos a un continuo desarrollo. Por lo tanto nos reservamos el derecho de modificar partes de la construcción y de las dotaciones.

Descripción

El **RAINBOW 180** constituye la evolución última de los generadores por soldadura con tecnología de inverter. En su proyecto y producción se han introducido los materiales y componentes más recientes como:

- Transformador principal plano de pérdidas muy bajas.
- Alimentador auxiliar electrónico.
- Duplicador de tensión que garantiza cebados precisos, arco estable y absorción muy baja de la soldadora de la red.

- INVERTER de potencia de altísima frecuencia con IGBT de la última generación que minimizan las pérdidas de conmutación.
- El inversor tolera grandes fluctuaciones de red (MÁX. 290V) y se puede utilizar con cables de alimentación muy largos (MÁX. 100 metros).
- Alto rendimiento eléctrico (> 0,8).
- Selector con 3 procesos de soldadura:
 - Electrodo básicos con dispositivo "Hot Start" y "Arc Force".
 - Electrodo de acero inoxidable con especial característica para tener un arco suave.
 - Soldadura TIG con cebado tipo "Lift" de control térmico (TCS) que reduce al mínimo las inclusiones de tungsteno y permite el cebado incluso en el canto.
- El generador, además, es conforme a todas las normativas y directivas en vigor en la Comunidad Europea.




Datos técnicos

Los datos técnicos generales de la instalación se resumen en la tabla 1.

Límites de uso (IEC 60974-1)

El uso de una soldadora es típicamente discontinuo dado que está compuesto de periodos de trabajo efectivo (soldadura) y periodos de reposo (colocación de las piezas, cambio del alambre, operaciones de amolado, etc.). Esta soldadora está dimensionada para entregar una corriente nominal I_2 máx, en condiciones de completa seguridad, durante un período de trabajo de 20% del tiempo de empleo total. Las normas vigentes establecen en 10 minutos el tiempo de empleo total. Como ciclo de trabajo se considera el 20% de dicho intervalo. Superado el ciclo de trabajo permitido se provoca la intervención de una protección térmica que preserva los componentes in-

Tabla 1

Modelo	RAINBOW 180	
Alimentación monofásica 50/60 Hz	V	230
Red de alimentación: Z_{max} (*)	Ω	0,19
Potencia consumida @ I_2 Max	kVA	11,3
Fusible retardado (I_2 @ 100%)	A	20
Factor de potencia / $\cos\phi$		0,59 / 0,99
Rendimiento máximo	η	0,74
Tensión secundaria en vacío (máx.)	V	88
Campo de regulación	A	5 ÷ 180
Ciclo de trabajo @ 100% (40°C)	A	110
Ciclo de trabajo @ 60% (40°C)	A	130
Ciclo de trabajo @ 20% (40°C)	A	180
Electrodos utilizables	\emptyset mm	1,6 ÷ 4
Normativas	IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE S	
Clase de protección	IP 23 S	
Clase de aislante	F	
Dimensiones   	mm	390-300-135
Peso	kg	6

(*) Z_{max} red de alimentación: valor máximo admitido de la impedancia de la red de acuerdo con la norma **EN/IEC 61000-3-11**.

ATENCIÓN: Este aparato no es conforme a la norma **EN/IEC 61000-3-12**. En el caso de conexión a un sistema público de baja tensión, es responsabilidad del instalador o del usuario del aparato verificar, consultando si fuese necesario al operador de la red de distribución, que el aparato se pueda conectar.

ternos de la soldadora contra recalentamientos peligrosos. La intervención de la protección térmica se señala con el encendido del LED amarillo del termostato. Después de algunos minutos, la protección térmica se rearma de manera automática (LED amarillo apagado) y la soldadora queda nuevamente lista para ser utilizada. Este generador está construido según el grado de protección IP 23 S, lo que significa:

- Que está protegido contra la penetración de cuerpos extraños sólidos con un diámetro superior a Ø 12 mm.
- Que está protegido contra las salpicaduras de agua que golpean la superficie con un ángulo de incidencia de hasta 60°.
- Que la soldadora ha sido probada contra los efectos dañinos debidos a la entrada de agua cuando las partes móviles del equipo no están en movimiento.

Métodos de levantamiento del equipo

La soldadora está equipada con una adecuada manilla para el levantamiento y el transporte manual de la máquina.

NOTA: Estos dispositivos de levantamiento y transporte son conformes a las disposiciones prescritas en las normas europeas. No usar otros dispositivos como medios de levantamiento y de transporte.

Apertura de los embalajes

El equipo está constituido principalmente por:

- Unidad para la soldadura **RAINBOW 180**.
- Kit de accesorios compuesto por cables, pinza de masa, un cepillo-martellina y una pantalla protectora (opcional).
- Correa a bandolera / bolsa que se utiliza para el transporte de la soldadora (opcional).

Cuando se recibe el equipo hay que efectuar las siguientes operaciones:

- Sacar el generador de soldadura y todos los correspondientes accesorios - componentes del embalaje.
- Controlar que el equipo de soldadura esté en buen estado y en caso contrario señalarlo inmediatamente al revendedor distribuidor.
- Controlar que todas las rejillas de ventilación estén abiertas y que no haya objetos que obstruyan el correcto pasaje del aire.

Instalación

El lugar de instalación de la soldadora debe ser elegido cuidadosamente de manera tal de asegurar un servicio satisfactorio y seguro. El usuario es responsable de la instalación y del uso del equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante indicadas en este manual. Antes de instalar la soldadora el usuario debe tomar en consideración los potenciales problemas electromagnéticos del área de trabajo. Especialmente, sugerimos evitar que el equipo sea instalado en las proximidades de:

- Cables de señalización, de control y telefónicos.
- Transmisores o receptores radiotelevisivos.
- Computers o instrumentos de control y medición.
- Instrumentos de seguridad y protección.

Los portadores de pace-maker, de prótesis auriculares y de equipos similares deben consultar el propio médico antes de acercarse al equipo mientras está en funcionamiento. El ambiente de instalación de la soldadora debe cumplir con el grado de protección de la carcasa que es igual a IP 23 S, (publicación IEC 60529). Esta equipo se enfría mediante la circulación forzada de aire y por lo tanto, debe ser colocado de manera tal que el aire pueda ser fácilmente aspirado y expulsado de las aberturas practicadas en el chasis.

Conexión a la línea de corriente eléctrica

Antes de conectar la soldadora a la línea de suministro de corriente eléctrica, controlar que los datos nominales de la misma correspondan al valor de la tensión y frecuencia de red y que el interruptor de línea de la soldadora esté en la posición "O".

Esta máquina ha sido proyectada para funcionar con una tensión nominal de 230 V - 50/60 Hz. De todas formas, puede funcionar sin problemas con las tensiones de 220 V y 240 V - 50/60 Hz. La conexión con la red se tiene que realizar mediante el cable tripolar suministrado con la máquina, que se caracteriza por:

- 2 conductores se utilizan para la conexión de la máquina a la red de suministro eléctrico.
- El 3, de color AMARILLO-VERDE, se utiliza para efectuar la conexión a "TIERRA".

Conectar al cable de alimentación a un enchufe normalizado (2p+t) de capacidad adecuada y predisponer un tomacorriente de red con fusibles o interruptor automático; el terminal de tierra especial, debe estar conectado al conductor de tierra (AMARILLO-VERDE) de la línea de alimentación.

La tabla 2 contiene los valores de capacidad aconsejados para los fusibles de línea retardados elegidos en función a la corriente máxima nominal entregada por la soldadora y a la tensión nominal de alimentación.

NOTA 1: Los eventuales alargues del cable de alimentación se deben efectuar con cables de sección adecuada, y en ningún caso inferior a la del cable en dotación.

NOTA 2: Considerada la bien conocida inestabilidad de la tensión suministrada por los motogeneradores, se desaconseja la conexión de la soldadora a estas instalaciones.

Normas de uso

APARATOS DE COMANDO Y CONTROL (Fig. A)

- Pos. 1** Interruptor de línea. En la posición "O" la soldadora está apagada.
- Pos. 2** Enchufes rápidos de conexión de los cables de la pinza porta-electrodo y de la masa.
- Pos. 3** LED amarillo TERMOSTATO. El encendido de este LED significa que la protección térmica ha intervenido porque se está trabajando fuera del ciclo de trabajo. Esperar algunos minutos antes de continuar a soldar.
- Pos. 4** Potenciómetro de regulación de la corriente de soldadura.
- Pos. 5** LED verde ALIMENTACIÓN. El encendido de este LED indica que la soldadora está en tensión y lista para funcionar.
- Pos. 6** Selector 3 procesos de soldadura:
- **ELECTRODO** - Para la soldadura de electrodos básicos con dispositivo "Arc Force" y "Hot Start".
 - **ELECTRODO Cr-Ni** - Para la soldadura del acero inoxidable con especial característica para tener un arco suave.
 - **TIG** - Para la soldadura TIG con cebado tipo "Lift" de control térmico (TCS) que reduce al mínimo las inclusiones de tungsteno y permite el cebado incluso en el canto.

Tabla 2

Modelo		RAINBOW 180
Potencia consumida @ I ₂ Max	kVA	11,3
Fusible retardado (I ₂ @ 100%)	A	20
Ciclo de trabajo @ 20% (40°C)	A	180
Cable de conexión red		
Largo	m	3
Sección	mm ²	2,5
Cable de masa		
Sección	mm ²	25



FIG. A



FIG. B

Tabla 3

ESPESOR DE LA SOLDADURA (mm)	Ø ELECTRODO (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Tabla 4

Ø ELECTRODO (mm)	CORRIENTE (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190

Soldadura electrodo MMA (Fig. B)

La soldadura electrodo se utiliza para soldar la mayor parte de los metales (diferentes tipos de aceros, etc.) usando electrodos rutilicos y básicos revestidos que tienen diámetros de Ø 1,6 mm a Ø 4 mm.

- 1) Conexión cables de soldadura:
Conectar, siempre con la máquina desenchufada de la red, los cables de soldadura a los bornes de salida (Positivo y Negativo) de la soldadura, conectándolos a la pinza y a la masa con la polaridad prevista para el tipo de electrodo que hay que utilizar (Fig. B). De todas formas, hay que atenerse a las indicaciones suministradas por los fabricantes de electrodos. Los cables de soldadura tienen que ser lo más cortos posibles y estar lo más cerca posible entre ellos, situados a nivel del pavimento o cerca del mismo.
- 2) Regular la corriente de soldadura utilizando el potenciómetro (Pos. 4, Fig. A).
- 3) Regular el selector de proceso (Pos. 6, Fig. A) en la posición ELECTRODO (para la soldadura de electrodos básicos con dispositivo "Arc Force" y "Hot Start") o ELECTRODO Cr-Ni (para la soldadura del acero inoxidable con una especial característica para obtener un arco más suave).
- 4) Poner en funcionamiento la soldadura seleccionando la posición 1 en el interruptor de línea (Pos.1, Fig. A).
- 5) El LED verde (Pos. 5, Fig. A) indica que la soldadora está en tensión y lista para funcionar.
- 6) Efectuar la soldadura acercando la antorcha a la pieza que hay que soldar. Con el cebado del arco (pulsar rápidamente el electrodo contra el metal y luego levantarlo) se provoca la fusión del electrodo, cuyo revestimiento forma una escoria protectora. A continuación, seguir con la soldadura moviendo el electrodo de izquierda a derecha, manteniendo una inclinación de unos 60° respecto al metal con relación a la dirección de la soldadura.

LA PIEZA QUE SE DEBE SOLDAR

La pieza que se debe soldar debe estar siempre conectada a tierra para reducir las emisiones electromagnéticas. Es necesario prestar mucha atención a que la conexión de tierra de la pieza que se debe soldar no aumente el riesgo de accidentes para el usuario o daños a otros equipos eléctricos. Cuando sea necesario conectar la pieza que se debe soldar a tierra, es oportuno efectuar una conexión directa entre la pieza y la jabalina de tierra. En los países en los cuales esta conexión no está permitida, conectar la pieza que se debe soldar a la tierra mediante oportunos condensadores de acuerdo a las normas nacionales.

PARÁMETROS DE SOLDADURA

La tabla 3 muestra algunas indicaciones generales para la elección del electrodo en función de los espesores que se deben soldar. En la tabla se indican los valores de corriente que se deben utilizar con los respectivos electrodos para la soldadura de aceros comunes o de baja aleación. Dichos datos no se deben considerar un valor absoluto sino que se deben considerar simplemente como recomendaciones, para una elec-

ción precisa se deben seguir las indicaciones dadas por los fabricantes de electrodos.

La corriente que se debe utilizar depende de las posiciones de soldadura, del tipo de junta y varía de manera creciente en función del espesor y de las dimensiones de la pieza.

El valor de intensidad de corriente que se debe utilizar para los diferentes tipos de soldadura, dentro del campo de regulación indicado en la tabla 4 es:

- Elevado para la soldadura en plano, en plano frontal y vertical ascendente.
- Medio para las soldaduras sobrecabezal.
- Bajo para las soldaduras verticales descendentes y para unir piezas de pequeñas dimensiones precalentadas.

Una indicación, bastante aproximada, de la corriente media que se debe utilizar en la soldadura de electrodos para acero normal está dada por la siguiente fórmula:

$$I = 50 \times (\varnothing e - 1)$$

Donde:

I = intensidad de la corriente de soldadura

$\varnothing e$ = diámetro del electrodo

Ejemplo:

Electrodo de diámetro 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

Soldadura TIG (Fig. C)

La soldadura TIG funde el metal de la pieza que hay que soldar, utilizando un arco cebado por un electrodo de tungsteno. El baño de fusión y el electrodo están protegidos por el gas (Argón).

Es útil para soldar chapas finas y cuando se requiera una elevada calidad.

1) Conexión de los cables en la soldadura:

- Acoplar el tubo del gas por una extremidad en la unión del gas situada en la antorcha TIG y en la otra extremidad de la bombona de gas Argón y abrirla.
- Con la máquina apagada:
 - Conectar el cable de masa a la conexión rápida marcada con el símbolo + (positivo).
 - Conectar la relativa pinza de masa a la pieza que hay que soldar o a la superficie porta-piezas en la zona libre de oxidación, pintura, grasa, etc.
 - Conectar el cable de potencia de la antorcha TIG a la conexión rápida marcada con el símbolo - (negativo).

2) Regular la corriente de soldadura utilizando el potenciómetro (Pos. 4, Fig. A).

3) Regular el selector de proceso (Pos. 6, Fig. A) en la posición TIG.

4) Poner en funcionamiento la soldadura seleccionando la Pos. 1 en el interruptor de línea (Pos. 1, Fig. A).

5) El LED verde (Pos. 5, Fig. A) indica que la soldadora está en tensión y lista para funcionar.

6) Regular el flujo del gas girando manualmente la válvula situada en la antorcha TIG.

7) La función "Lift" provoca el cebado del arco cuando el electrodo de la antorcha TIG entra en contacto con la pieza que hay que soldar y después se aleja (véase Fig. D).

8) Efectuar la soldadura TIG.

LA PIEZA QUE SE DEBE SOLDAR

La pieza que se debe soldar debe estar siempre conectada a tierra para reducir las emisiones electromagnéticas. Es necesario prestar mucha atención a que la conexión de tierra de la pieza que se debe soldar no aumente el riesgo de accidentes para el usuario o daños a otros equipos eléctricos. Cuando sea necesario conectar la pieza que se debe soldar a tierra, es oportuno efectuar una conexión directa entre la pieza y la jaulina de tierra. En los países en los cuales esta conexión no está permitida, conectar la pieza que se debe soldar a la tierra mediante oportunos condensadores de acuerdo a las normas nacionales.

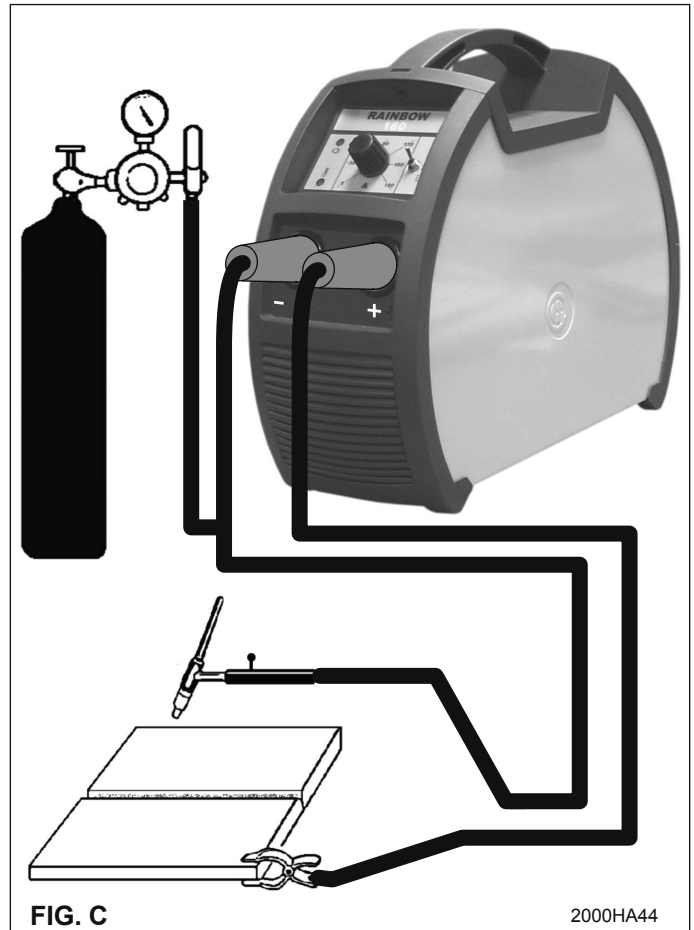


FIG. C

2000HA44

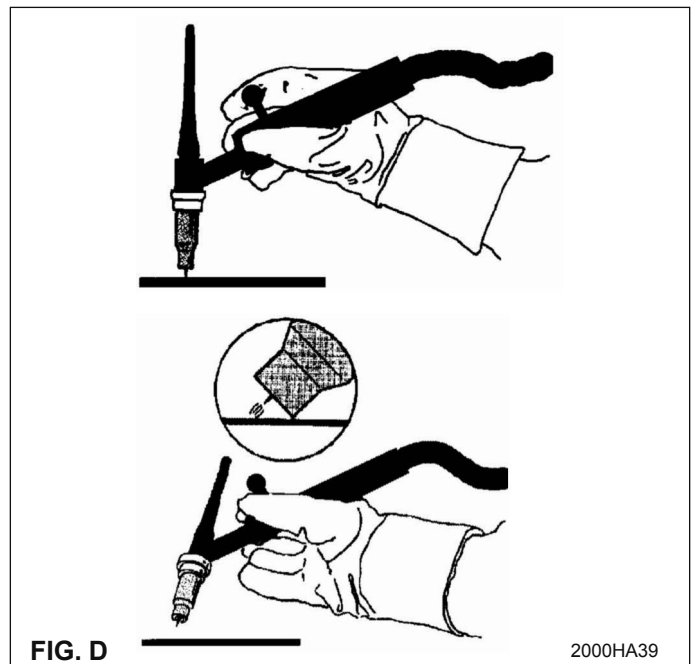
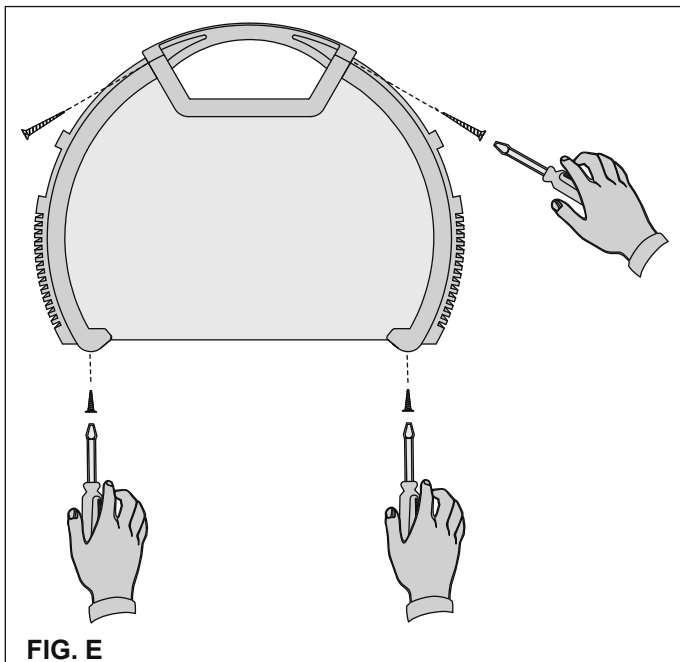


FIG. D

2000HA39



Procedimiento de montaje y desmontaje soldadura

Proceder de la siguiente manera (Fig. E):

- Desenroscar los 4 tornillo que fijan el panel posterior y frontal.
- Desenroscar los 2 tornillos que fijan la manija.
- Para remontar la soldadura, proceder en sentido inverso.

Mantenimiento

ATENCIÓN: Antes de efectuar cualquier inspección en el interior del generador quitar la alimentación eléctrica de la instalación.

REPUESTOS

Los repuestos originales han sido especialmente proyectados para nuestros equipos. El uso de repuestos no originales puede causar variaciones en las prestaciones y reducir el nivel de seguridad previsto.

Declinamos toda responsabilidad por daños resultantes del uso de repuestos no originales.

GENERADOR

Siendo estos equipos completamente estáticos, proceder de la siguiente manera:

- Remoción periódica de las acumulaciones de suciedad y polvo alrededor del generador por medio de aire comprimido. No dirigir el chorro de aire directamente sobre los componentes eléctricos porque se podrían dañar.
- Inspección periódica, con la finalidad de individuar cables desgastados o conexiones flojas que pueden ser causa de recalentamientos.

Detección de eventuales inconvenientes y su eliminación

A la línea de alimentación se le imputa la causa de los más frecuentes inconvenientes. En caso de fallas proceder como se indica a continuación:

- 1) Controlar el valor de la tensión de línea.
- 2) Controlar que la conexión del cable de alimentación al enchufe y al interruptor de red sea perfecta.
- 3) Verificar que los fusibles de red no estén quemados o flojos.
- 4) Controlar que no haya defectos en:
 - El interruptor que alimenta la máquina.
 - El tomacorriente del enchufe.
 - El interruptor del generador.

NOTA: Dados los necesarios conocimientos técnicos que requieren las reparaciones del generador, se aconseja, en caso de rotura, de dirigirse a personal calificado o a nuestra asistencia técnica.

<input type="checkbox"/>	Inleiding	28
<input type="checkbox"/>	Beschrijving	28
<input type="checkbox"/>	Technische gegevens	29
<input type="checkbox"/>	Gebruikslimieten (IEC 60974-1)	29
<input type="checkbox"/>	Methode voor het heffen van de inrichting	29
<input type="checkbox"/>	Opening van de emballage	29
<input type="checkbox"/>	Installatie	29
<input type="checkbox"/>	Aansluiting aan de gebruikslijn	29
<input type="checkbox"/>	Gebruiksnormen	29
<input type="checkbox"/>	Lassen elektrode MMA	30
<input type="checkbox"/>	TIG lassen	31
<input type="checkbox"/>	Onderhoud	32
<input type="checkbox"/>	Verhelpen van eventuele ongemakken en hun verwijdering	32
<input type="checkbox"/>	Montage en demontage van het lasapparaat	32
<input type="checkbox"/>	Elektrisk skema	68
<input type="checkbox"/>	Legenda elektrisch schema	69
<input type="checkbox"/>	Kleurenlegenda	69
<input type="checkbox"/>	Betekenis grafische symbolen op het apparaat weergeven	72
<input type="checkbox"/>	Betekenis van de grafische symbolen op gegevensplaat	74
<input type="checkbox"/>	Afstellen kaart controle INVERTER	76
<input type="checkbox"/>	Onderdelenlijst	77-79
<input type="checkbox"/>	Bestelling van reserveonderdelen	80

Inleiding





Wij danken u voor de aankoop van ons produkt. Om de installatie de beste prestaties te laten verrichten en zeker te zijn van een maximale levensduur van de onderdelen moeten de instructies voor het gebruik die in deze handleiding staan, **alsmede de veiligheidsvoorschriften in het bijgevoegde dossier**, gelezen en nauwkeurig in acht genomen worden. Desondanks wordt het de klant aangeraden om het onderhoud en de eventuele reparaties van de installatie te laten uitvoeren door de werkplaatsen van onze servicecentra, omdat deze over de passende apparatuur beschikken en over speciaal gespecialiseerd en constant bijgeschoold personeel. Al onze apparaten en machines zijn onderworpen aan doorlopende ontwikkeling. Wij houden ons daarom het recht voor wijzigingen aan te brengen voor wat betreft de constructie en de uitrusting.

Beschrijving

De **RAINBOW 180** is het resultaat van de meest recente ontwikkelingen op het gebied van lasgeneratoren met invertertechnologie. Het ontwerp en de productie ervan bevatten de nieuwste materialen en componenten, zoals:

- Vlakke hoofdtransformator met zeer laag stroomverlies.
- Elektronische noodstroomvoorziening.
- Spanningsverdubbelaar die garant staat voor het precieze boogtrekken, een stabiele boog en zeer lage absorptie van de netspanning door het lasapparaat.
- Omzetten van stroom bij zeer hoge frequentie met IGBT van de nieuwste ontwikkeling, die het omschakelingsverlies tot het minimum beperkt.
- De inverter verdraagt grote schommelingen van de netspanning (MAX. 290V) en kan gebruikt worden met zeer lange voedingskabels (MAX. 100 meter).
- Hoog elektrisch rendement (> 0,8).
- Keuzeschakelaar met 3 lasprocedures:

Tabel 1

Model	RAINBOW 180	
Eenfase voeding 50/60 Hz	V	230
Hoofnet voeding: Z_{max} (*)	Ω	0,19
Geabsorbeerd vermogen @ I_2 Max	kVA	11,3
Zekeringen vertraagd (I_2 @ 100%)	A	20
Vermogensfactor / $\cos\phi$		0,59 / 0,99
Maximaal rendement	η	0,74
Secundaire spanning onbelaste werking (max)	V	88
Reguleringsveld	A	5 ÷ 180
Bruikbare stroom @ 100% (40°C)	A	110
Bruikbare stroom @ 60% (40°C)	A	130
Bruikbare stroom @ 20% (40°C)	A	180
Bruikbare elektroden	\emptyset mm	1,6 ÷ 4
Normen	IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE 	
Protectieklasse	IP 23 S	
Isolatieklasse	F	
Afmetingen   	mm	390-300-135
Gewicht	kg	6

(*) Hoofnet voeding Z_{max} : maximaal toegestane impedantiewaarde van het net in overeenstemming met de norm **EN/IEC 61000-3-11**.

LET OP: Deze apparatuur is niet conform aan de norm **EN/IEC 61000-3-12**. In geval van aansluiting op een openbaar laagspanningsnet, is het de verantwoordelijkheid van de installateur of van de gebruiker van de apparatuur te controleren, indien nodig in overleg met de operator van het distributienet, of de apparatuur kan aangesloten worden.

- Basische elektroden met "Hot Start" en "Arc Force" inrichting.
- Elektroden van roestvrij staal die het speciale kenmerk van de zachte boog hebben.
- TIG lassen met "Lift" boogtrekker met thermische controle (TCS) waardoor tungsten-insluiting tot het minimum beperkt wordt en boogtrekken ook op de lashoek mogelijk wordt.
- De generator voldoet aan alle normen en richtlijnen die binnen de Europese Gemeenschap van kracht zijn.

Technische gegevens

De algemene technische gegevens van de aansluiting zijn samengevat in tabel 1.

Gebruikslimieten (IEC 60974-1)

Het gebruik van de soldeerder is niet doorlopend omdat het bestaat uit effectieve werkperiode's (soldeeren) afgewisseld met rustpauzes (positionering delen, vervangen draad, slijpen etc.) De soldeerder is gebouwd voor een nominale stroomtoevoer van I_2 , in alle veiligheid voor een werkperiode van 20% in verhouding tot het totale gebruik. De van kracht zijnde normen hebben 10 minuten vastgesteld van de totale bezigheidstijd. Als werkcyclus wordt 20% van dit tijdsinterval aangeraden. Overtreiding van dit tijdsinterval veroorzaakt de tussenkomst van de thermische protectie die de interne bestandsdelen van de soldeerder tegen oververhitting beschermt. De tussenkomst van de thermische protectie wordt aangegeven door het branden van de gele LED van de thermostaat. Na enkele minuten stopt de thermische protectie en is de soldeerder opnieuw klaar voor gebruik (gele LED uit). Deze generator is geconstrueerd volgens de beschermingsgraad IP 23 S, wat betekent:

- Dat deze beschermd is tegen het indringen van vaste vreemde voorwerpen met een diameter groter dan \varnothing 12 mm.
- Dat deze beschermd is tegen waterstralen die het oppervlak ervan raken met een invalshoek die tot 60° bereikt.
- Dat het lasapparaat is getest tegen schadelijke effecten door het binnendringen van water wanneer de bewegende delen van het apparaat niet in beweging zijn.

Methode voor het heffen van de inrichting

De lasmachine is van een speciale handgreep voorzien voor het handmatig heffen en transporteren van de machine.

LET OP: Deze hef- en transportinrichtingen voldoen aan de Europese Richtlijnen. Gebruik geen andere toestellen als hef- en transportinrichtingen.

Opening van de emballage

De inrichting bestaat voornamelijk uit:

- Laseenheid **RAINBOW 180**.
- Kit met accessoires bestaand uit kabelklemmen en aardingsleiding, borstel-penhamer en een beschermingsschild (optioneel).
- Transportriem/tas voor het transport van de lasmachine (optioneel).

Bij ontvangst van de inrichting, de volgende handelingen uitvoeren:

- Verwijder de lasgenerator en alle bijbehorende accessoires en componenten uit de verpakking.
- Controleren dat de lasinrichting in goede staat verkeerd; zo niet de verkopende dealer onmiddellijk informeren.
- Controleren dat alle ventilatieroosters open zijn en de luchtdoorstroming niet door vreemde delen belemmerd wordt.

Installatie

De plaats waar de machine geïnstalleerd wordt dient met zorg te worden uitgekozen zodat een goede en veilige service verzekert is. De gebruiker is verantwoordelijk voor de installatie en het gebruik van de aansluiting in overeenstemming met de instructies van de bouwer weergegeven in deze handleiding. Voordat de machine geïnstalleert wordt dienen de potentiële elektromagnetische problemen in de werkruimte in overweging te worden genomen. In het speciaal raden we aan de machine niet te plaatsen in de nabijheid van:

- Signaaliekabels, controle-, en telefoonkabels.
- Zenders en ontvangers van radio en televisie.
- Computers of meet en controle apparatuur.
- Beveiligings-, en protectieapparaten.

Dragers van pace-makers, gehoorapparaten en soortgelijke apparaten dienen voor zij in contact komen met de in werking zijnde machine de huisarts te consulteren. De installatieruimte van de soldeerder moet in overeenstemming zijn met de protectiegraad van het karkas, wat gelijk is aan IP 23 S (publicatie IEC 60529). Deze installatie wordt gekoeld met behulp van versterkte luchtcirculatie en moeten zodanig worden opgesteld dat de lucht vrij geaspireerd en uitgestoten kan worden door de daarvoorbestemde openingen op het frame.

Aansluiting aan de gebruikslijn

Voordat de soldeerder wordt aangesloten aan de gebruikslijn, controleren ofdat de gegevens op het naamplaatje corresponderen met de waarde van de netstroom en de netspanning en dat de lijnonderbreker van de soldeerder op "O" staat ingesteld.

Deze installatie is ontworpen voor de nominale spanning 230 V 50/60 Hz, maar kan tevens probleemloos functioneren bij spanningen van 220 V en 240 V 50/60 Hz. De aansluiting op het net moet tot stand komen met een driepolige kabel die bij de installatie geleverd wordt, met:

- 2 conductoren dienen voor het verbinden van de machine aan het net.
- De 3, GEEL-GROEN gekleurd, dient voor de aarding.

Aan de voedingskabel een genormaliseerde stekker (2p+t) verbinden met geschikte draagkracht en beschikken over een stopcontact van het net met schakelaars of automatische onderbrekers; de daarvoorbedoelde aardterminal dient te worden verbonden aan de aardconductor (GEEL-GROEN) van de voedingslijn.

Tabel 2 beschrijft de aangeraden waarden van de lijnschakelaars, gekozen op basis van de maximale nominale stroom vereist door de soldeerder en de nominale voedingsspanning.

NOTE 1: Eventuele verlengsloeren van de voedingskabel dienen een geschikte dooisnede te hebben, en in geen geval een doornede die kleiner is dan die van de blygelevede kabel.

NOTE 2: Gezien de onregelmatige spanning die door motorgeneratoren geleverd wordt, wordt aansluiting van het lasapparaat op deze installaties afgeraden.

Tabel 2

Model		RAINBOW 180
Geabsorbeerd vermogen @ I_2 Max	kVA	11,3
Zekeringen vertraagd (I_2 @ 100%)	A	20
Bruikbare stroom @ 20% (40°C)	A	180
Kabel netaansluiting		
Lengte	m	3
Dikte	mm ²	2,5
Massakabel		
Dikte	mm ²	25

Tabel 3

DIKTE VAN SOLDEERING (mm)	Ø ELEKTRODE (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Tabel 4

Ø ELEKTRODE (mm)	STROOM (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190

Gebruiksnormen

BEDIENINGS EN BESTURINGSAPPARATUUR (Fig. A)

- Pos. 1** Lijnonderbreker. In de positie "O" staat de soldeerder uit.
- Pos. 2** Snelle verbindingsaansluitingen van de kabels van de tang elektrodensteun en massa's.
- Pos. 3** Gele THERMOSTAATLED. Wanneer deze LED gaat branden betekent het dat de oververhittingbescherming geactiveerd is omdat buiten de bedrijfscyclus gewerkt wordt. Enkele minuten wachten alvorens verder te gaan met het soldeeren.
- Pos. 4** Vermogensmeter regulering soldeerstroom.
- Pos. 5** Groene VOEDINGSLED. Wanneer deze LED brandt betekent het dat de lasmachine onder spanning staat en gereed is om te werken.
- Pos. 6** Keuzeschakelaar 3 lasprocédés:
- **ELEKTRODE** - Voor het lassen met basische elektroden met "Arc Force" en "Hot Start" inrichting.
 - **ELEKTRODE Cr-Ni** - Voor het lassen van roestvrij staal met het speciale zachte boogkenmerk.
 - **TIG** - Voor het TIG lassen met "Lift" boog-trekker met thermische controle (TCS) waardoor tungsten-insluiting tot het minimum beperkt wordt en boog-trekken ook op de lashoek mogelijk wordt.

Lassen elektrode MMA (Fig. B)

Het lassen met elektrode wordt gebruikt om het grootste gedeelte van de metalen te lassen (verschillende soorten staal enz.) bij middel van rutielektroden en basische elektroden met een diameter van Ø 1,6 mm op Ø 4 mm.

1) Verbinding laskabel:

De laskabels moeten steeds aangesloten worden bij een machine die afgekoppeld is van het network. De kabels aansluiten aan de uitgangsklemmen (Positief en Negatief) van de lasmachine, door deze met de voorziene uiteinden voor het soort te gebruiken elektrode (Fig. B) te verbinden aan de klem en aan de aardingsleiding. Men moet zich in alle geval aan de aanwijzingen houden die verschaft worden door de fabrikanten van elektroden. De laskabels moeten zo kort mogelijk zijn en moeten onderling dicht bij mekaar aansluiten. Ze moeten zich evenwijdig met de vloer bevinden en er dichtbij..

- 2) De lasstroom moet afgesteld worden bij middel van de potentiometer (Pos. 4, Fig. A).
- 3) De keuzeschakelaar (Pos. 6, Fig. A) op ELEKTRODE (voor het lassen van basische elektroden met "Arc Force" en "Hot Start") of Cr-Ni ELEKTRODE (voor het lassen van roestvrij staal met speciale eigenschappen voor een zachtere boog) zetten.
- 4) De lasmachine in werking stellen door positie 1 te kiezen op de lijnchakelaar (Pos. 1, Fig. A).
- 5) De groene LED (Pos. 5, Fig. A) betekent het dat de lasmachine onder spanning staat en gereed is om te werken.
- 6) Het lassen uitvoeren door de laspook in de nabijheid van het te lassen stuk te brengen. Door de boog te ontsteken (snel de elektrode tegen het metaal drukken en dan optil-



FIG. A



FIG. B

len) wordt het smelten veroorzaakt van de elektrode, de bekleding ervan vormt een beschermingslak. Vervolgens verder doen met lassen door de elektrode van links naar rechts te bewegen en door een hellingshoek te vormen van circa 60° tegenover het metaal, afhankelijk van de lasrichting.

SOLDEERDELEN

Het te soldeeren deel moet altijd met de grond verbonden zijn om eventuele elektromagnetische uitstotingen te voorkomen. Het is ook noodzakelijk op te letten dat de verbinding met de grond van het te soldeeren deel niet de kans op ongelukken van de gebruiker of beschadigingen van de elektrische apparatuur vergroot. Wanneer het nodig is het te soldeeren deel aan de grond te verbinden is het raadzaam een directe verbinding te maken tussen het deel en het vloerputje. In de landen waarin dit niet toegestaan is het te soldeeren deel aan de grond verbinden met behulp van een condensator volgens de van kracht zijnde normen.

SOLDEERINGSPARAMETERS

De tabel 3 geeft enige algemene aanwijzingen voor het kiezen van de elektrode voor wat betreft de te soldeeren dikte. In de tabel zijn de te gebruiken stroomwaarden met de respectievelijke elektroden voor het soldeeren van veelvoorkomende ijzers en verbindingen weergegeven. Deze gegevens hebben geen absolute waarde maar zijn alleen ter orientatie; voor een exacte keuze de aanwijzingen van de fabrikant van elektroden opvolgen.

De te gebruiken stroom hangt af van de soldeeringsposities, van het type verbindingstuk en varieert in toenemende mate door de dikte en de afmetingen van het te soldeeren deel.

De waarde van de intensiteit van de te gebruiken stroom voor de verschillende soldeertypen, binnen het reguleringsveld weergegeven in tabel 4 is:

- Hoog voor soldeeren op vlakke, frontale vlaktes of verticaal opklimmende vlaktes.
- Middelmatig voor de bovenhoofdse soldeerings.
- Laag voor verticaal aflopend en voor het verenigen van delen met geringe afmetingen die al voorverwarmd zijn.

Een vrij nauwkeurige aanwijzing van de middelmatige stroom te gebruiken bij het soldeeren van elektroden voor normaal ijzer wordt gegeven door de volgende formule:

$$I = 50 \times (\varnothing e - 1)$$

Waar:

I = intensiteit van de soldeerstroom

$\varnothing e$ = diameter van de elektrode

Voorbeeld:

Diameter elektrode 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

TIG lassen (Fig. C)

TIG lassen smelt het metaal van het te lassen stuk door gebruik te maken van een boog ontstoken met een wolfram-elektrode. Het smeltbad en de elektrode zijn beschermd door het gas (Argon). Dit kan nuttig zijn om fijne staalplaten te lassen en wanneer een hoge kwaliteit vereist is.

1) Verbinding laskabel:

- De gasbuis aansluiten met het ene uiteinde aan de gasaansluiting geplaatst op de TIG pook DINSE en het andere uiteinde aan de gasfles Argon en deze openen.
- Met machine uit:
 - De aardingskabel verbinden aan de snelkoppeling aangeduid met het symbool +(positief).
 - De relatieve aardingsklem verbinden aan het te lassen stuk of aan het werkstukhoudervlak in een zone die vrij is van roest, verf, vet, enz.
 - De vermogenkabel van de TIG pook verbinden aan de snelkoppeling aangeduid met het symbool - (negatief).

2) De lasstroom afstellen bij middel van de potentiometer (Pos. 4, Fig. A).

3) De keuzeschakelaar (Pos. 6, Fig. A) op TIG zetten.

4) De lasmachine in werking stellen door positie 1 te kiezen op de lijnschakelaar (Pos. 1, Fig. A).

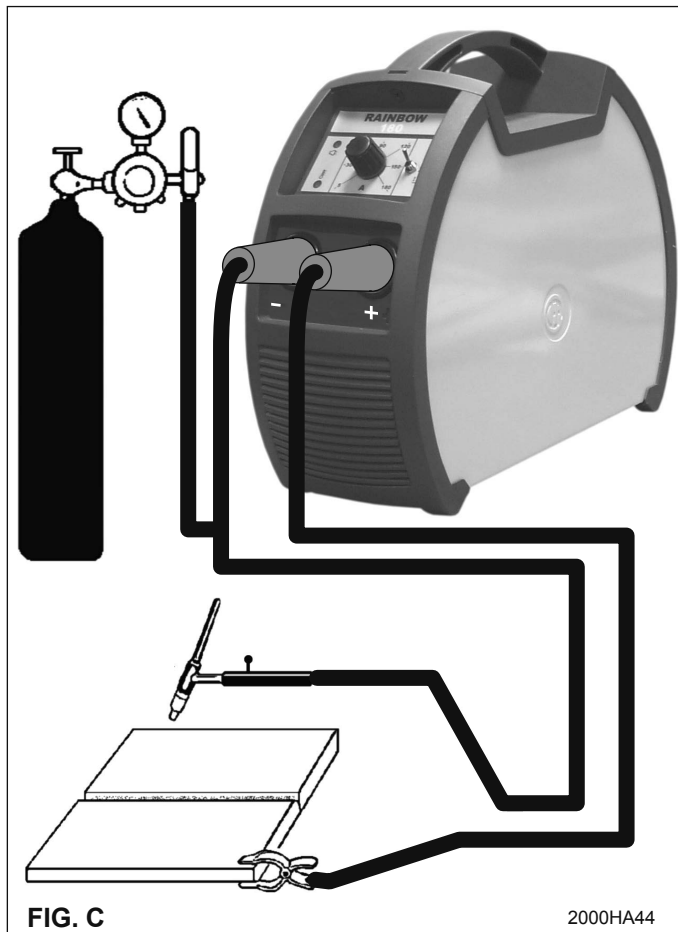


FIG. C

2000HA44

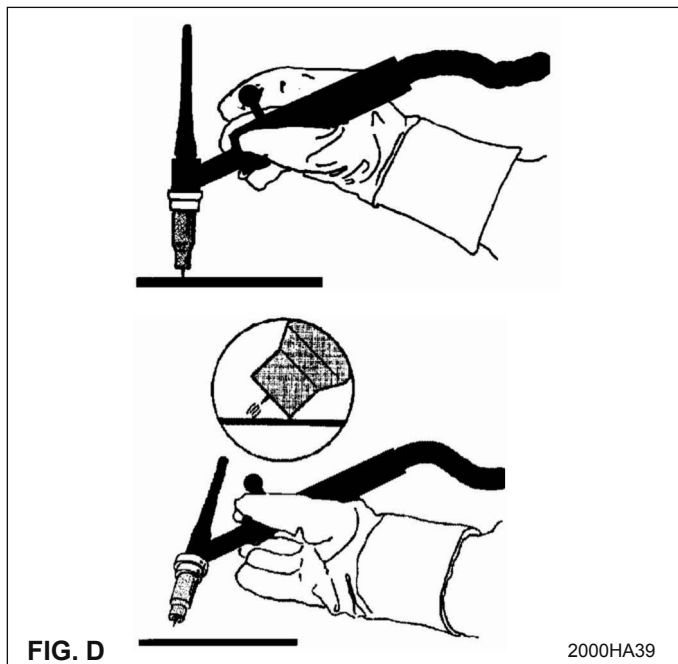


FIG. D

2000HA39

- 5) De groene LED (Pos. 5, Fig. A) betekent het dat de lasmachine onder spanning staat en gereed is om te werken.
- 6) De gasstroom regelen door manueel aan het ventiel te draaien dat op de TIG pook geplaatst is.
- 7) De "Lift" functie veroorzaakt de ontsteking van de boog als de elektrode van de TIG pook in aanraking komt met het te lassen stuk. Vervolgens wordt deze verwijderd (zie Fig. D).
- 8) Het TIG lassen uitvoeren.

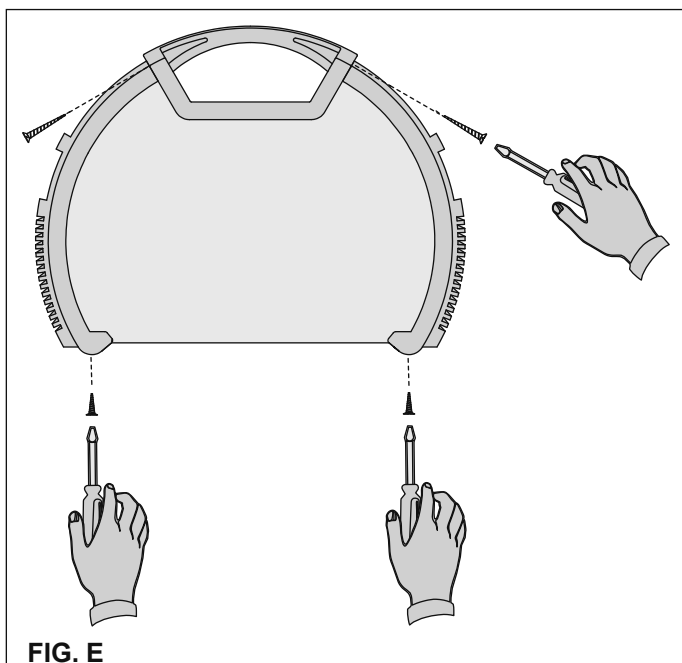
SOLDEERDELEN

Het te soldeeren deel moet altijd met de grond verbonden zijn om eventuele elektromagnetische uitstotingen te voorkomen. Het is ook noodzakelijk op te letten dat de verbinding met de grond van het te soldeeren deel niet de kans op ongelukken

Montage en demontage van het lasapparaat

Ga als volgt te werk (Fig. E):

- Draai de 4 schroeven los die het voor- en achterpaneel op hun plaats houden.
- Draai de 2 schroeven los waarmee de handgreep is bevestigd.
- Om het lasapparaat opnieuw te monteren gaat men in de omgekeerde volgorde te werk.



van de gebruiker of beschadigingen van de elektrische apparatuur vergroot. Wanneer het nodig is het te soldeeren deel aan de grond te verbinden is het raadzaam een directe verbinding te maken tussen het deel en het vloerputje. In de landen waarin dit niet toegestaan is het te soldeeren deel aan de grond verbinden met behulp van een condensator volgens de van kracht zijnde normen.

Onderhoud

ATTENTIE: Alvorens enige inspectie te verrichten aan de binnenzijde van de generator de voeding van de aansluiting halen.

RESERVEONDERDELEN

De originele reserveonderdelen zijn speciaal voor onze aansluiting ontworpen. Het gebruik van niet originele reserveonderdelen kan variatie in de prestaties opleveren of de veiligheid ondermijnen.

Voor schade aangericht door het gebruik van niet originele reserveonderdelen stellen wij ons niet aansprakelijk.

GENERATOR

Deze soldeerders zijn geheel statisch Ga als volgt te werk:

- Met regelmatige tussenpozen, eventuele ophopingen van stof verwijderen met behulp van droge compressielucht. Om eventuele beschadigingen te voorkomen de compressielucht nooit rechtstreeks op de elektrische componenten richten.
- Periodische inspecties met als doel eventuele poreuze kabels of vertraagde verbindingen op te sporen die de oorzaak kunnen vormen voor oververhitting.

Verhelpen van eventuele ongemakken en hun verwijdering

De meeste ongemakken worden veroorzaakt door de voedingslijn. In geval van ongemak op de volgende wijze handelen:

- 1) De waarde van de lijnspanning controleren.
- 2) Controleren ofdat de voedingskabel perfect in het stopcontact zit en aan de onderbreker.
- 3) Controleren ofdat de zekeringen niet zijn doorgebrand.
- 4) Controleren ofdat de volgende onderdelen defect zijn:
 - De onderbreker die de machine voedt.
 - Het stopcontact op de muur van de stekker.
 - De onderbreker van de generator.

NOTE: Gezien de technische kennis die de reparatie van de generator vereist wordt het aangeraden om in het geval van problemen zich tot gekwalificeerd personeel of tot de technische assistentie te richten.

Introdução	33
Descrição	33
Dados técnicos	33
Limitações de uso (IEC 60974-1)	33
Métodos de elevação da instalação	34
Abertura das embalagens	34
Instalação	34
Ligação a corrente eléctrica	34
Normas de uso	34
Soldagem eletrodo MMA	34
Soldagem TIG	36
Manutenção	36
Levantamento de eventuais inconvenientes e as suas eliminações	37
Procedimento de montagem e desmontagem da solda	37
Esquema eléctrico	68
Legenda do esquema eléctrico	69
Legenda cores	69
Significado dos símbolos gráfos existentes na máquina	72
Significado dos símbolos gráficos da placa de dados	74
Regulação da cartão controlo INVERTER	76
Lista de peças de substituição	77-79
Requisição de peças sobressalentes	80

Introdução

Agradecemos por haver comprado um dos nossos produtos. Recomenda-se que leia e siga escrupulosamente as instruções para o uso que estão escritas neste manual **assim como as normas de segurança contidas no fascículo anexo** para se obter a melhor performance da máquina e fazer com que as suas peças durem o máximo possível. No interesse da clientela é aconselhável fazer a manutenção, se necessário, os reparos da instalação nas oficinas da nossa organização de assistência enquanto dotadas de ferramentas apropriadas e de pessoal particularmente treinado. Todas as nossas máquinas e aparelhagens são objeto de continuos desenvolvimentos. Logo, nos reservamos o direito de fazer modificações em relação a construção e a dotação.

Descrição

O **RAINBOW 180** constitui a última evolução dos geradores para soldadura com tecnologia de inverter. No seu planeamento e produção foram introduzidos os materiais e os componentes mais novos, como:

- Transformador principal planar de perdas mínimas.
- Alimentador auxiliar electrónico.
- Duplicador de voltagem que garante disparos exactos, arco estável e baixíssima absorção da solda da rede.

- INVERTER [INVERSOR] de potência de altíssima frequência com IGBT da últimíssima geração que minimizam as perdas de comutação.
- O circuito inversor tolera grandes flutuações de rede (MÁX 290V) e pode ser usado com cabos de alimentação muito compridos (100 metros ao MÁX).
- Elevado rendimento eléctrico (>0,8).
- Seleccionador com 3 processos de soldadura:
 - Eléctrodos básicos com dispositivo "Hot Start" e "Arc Force".
 - Eléctrodos de aço inox com característica especial para ter um arco suave.
 - Soldadura TIG com disparo do tipo "Lift" de controlo térmico (TCS) que reduz ao mínimo as inclusões de tungsténio permitindo o disparo até na aresta.
- Aliás, o gerador está conforme com todas as normas e as directrizes em vigor na Comunidade Europeia.





Dados técnicos

Os dados técnicos gerais do equipamento estão resumidos na tabela 1.

Limitações de uso (IEC 60974-1)

A utilização de uma soldadora é tipicamente descontínua enquanto composta de períodos de trabalho efetivos (soldadura) e períodos de repouso (posicionamento de peças, substituição do fio, operações de amolação, etc.) Esta soldadora é dimensionada para fornecer a corrente I_2 máxima nominal, com toda segurança, por um período de trabalho de 20%, em relação ao tempo de uso total. As normas em vigor estabelecem em 10 minutos o tempo de uso total. Como ciclo de trabalho é considerado 20% de tal intervalo. Superando o ciclo de trabalho permitido se provoca a intervenção de uma proteção térmica que conserva os componentes internos da soldadora de peri-

Tabela 1

Modelo	RAINBOW 180	
Alimentação monofásica 50/60 Hz	V	230
Fonte de alimentação eléctrica: Z_{max} (*)	Ω	0,19
Potência absorvida @ I_2 Max	kVA	11,3
Fusível retardado (I_2 @ 100%)	A	20
Factor de potência / $\cos\phi$		0,59 / 0,99
Rendimento máximo	η	0,74
Tensão secundária em vazio (máx)	V	88
Campo de regulagem	A	5 ÷ 180
Corrente utilizável @ 100% (40°C)	A	110
Corrente utilizável @ 60% (40°C)	A	130
Corrente utilizável @ 20% (40°C)	A	180
Eléctrodos utilizáveis	\emptyset mm	1,6 ÷ 4
Regulamentos	IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE 	
Classe de proteção	IP 23 S	
Classe de isolamento	F	
Dimensão   	mm	390-300-135
Peso	kg	6

(*) Fonte de alimentação eléctrica Z_{max} : valor máximo admitido pela impedância da rede de acordo com a norma **EN/IEC 61000-3-11**.

ATENÇÃO: Este aparelho não está em conformidade com a norma **EN/IEC 61000-3-12**. No caso de ligação a um sistema público a baixa tensão, é da responsabilidade do instalador ou do utilizador do aparelho verificar, consultando se necessário o operador da rede de distribuição, que o aparelho esteja ligado.

gosos super aquecimentos. A intervenção da proteção térmica é sinalizada pelo acendimento do LED amarelo do termostato. Depois de qualquer minuto a proteção térmica se carrega de novo de forma automática (LED amarelo apagado) e a soldadora é novamente pronta para ser usada. Este gerador é fabricado conforme o grau de proteção IP 23 S, o que significa:

- Que é protegido contra a penetração de corpos estranhos sólidos de diâmetro superior a Ø 12 mm.
- Que é protegido contra os respingos de água que atingem a superfície com um ângulo de incidência até 60°.
- Que a máquina de soldar foi testada contra os efeitos nocivos devidos à entrada de água quando as partes móveis do aparelho não estão em movimento.

Métodos de elevação da instalação

A máquina de soldar é dotada de uma alça apropriada para o levantamento e o transporte manual da mesma.

NOTA: Estes dispositivos de elevação e transporte estão conformes com as disposições previstas nas normas europeias. É proibido usar outros dispositivos como meios de elevação e transporte.

Abertura das embalagens

A instalação é constituída essencialmente por:

- Unidade para a soldagem **RAINBOW 180**.
- Kit acessórios composto por cabos pinça de massa, uma escova de aço e uma máscara de proteção (optional).
- Cinto a tiracólo/ mala para o transporte da máquina de soldar (optional).

Quando receber a instalação, execute as operações a seguir:

- Retire o gerador de soldadura e todos os relativos acessórios componentes da embalagem.

- Verifique que a instalação de soldagem esteja em bom estado ou, caso contrário, comunique-o logo ao retalhista / distribuidor.

- Verifique que todas as grelhas de ventilação estejam abertas e que não haja objectos obstruindo a correcta passagem do ar.

Instalação

O local de instalação da soldadora deve ser escolhido com cuidado de forma a garantir um serviço satisfatório e seguro. O usuário é responsável pela instalação e pelo uso do aparelho de acordo com as instruções do construtor fornecidas neste manual.

Antes de instalar a soldadora o usuário deve levar em consideração os potenciais problemas eletromagnéticos da área de serviço, em particular, sugerimos evitar que o equipamento seja instalado nas adjacências de:

- Cabos de sinalização, de controle e telefônicos.
- Transmissores e receptores radio-televisivos.
- Computadores e instrumentos de controle e medição.
- Instrumentos de segurança e proteção.

Os portadores de marca -passo, de próteses auriculares e de aparelhos similares devem consultar o próprio médico antes de aproximar-se de uma máquina em funcionamento.

O ambiente de instalação da soldadora deve estar de acordo com o grau de proteção da carcaça que é igual a IP 23 S (publicação IEC 60529).

Este equipamento e esfriado mediante uma circulação forçada do ar e devem logo ser colocadas de maneira que o ar possa ser facilmente aspirado e expulso pelas aberturas do chassi.

Ligação a corrente elétrica

Antes de ligar a soldadora a corrente elétrica, verificar que os dados da placa da mesma correspondam aos valores da tensão e frequência da rede e que o interruptor da linha da soldadora esteja na posição "O".

Esta instalação foi projectada para a tensão nominal 230 V 50/60 Hz. De qualquer forma, pode funcionar sem problemas com as tensões 220 V e 240 V 50/60 Hz. A ligação à rede tem de ser executada mediante o cabo tripolar que acompanha a instalação, de que:

- 2 condutores servem para a ligação da máquina à rede.
 - 3, de cor VERDE-AMARELO, serve para a ligação à terra.
- Ligar aos cabos de alimentação um pino normalizado (2p+t) de capacidade adequada e predispor uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptores automáticos, o apropriado terminal de terra deve ser ligado ao condutor de terra (VERDE-AMARELO) da linha de alimentação.**

A Tabela 2 apresenta os valores de capacidade aconselhados para os fusíveis de linha de retardo em base a corrente máxima nominal fornecida pela soldadora e a tensão nominal de alimentação.

NOTA 1: Eventuais extensões do cabo de alimentação devem ter a seção justa, em nenhum caso inferior aquela do cabo fornecido junto.

NOTA 2: Vista a manifesta instabilidade da tensão fornecida pelos motores-geradores, sugere-se a ligação da solda a estas instalações.

Normas de uso

APARELHOS DE COMANDO E DE CONTROLE (Fig. A)

Pos. 1 Interruptor de linha. Na posição "O" a soldadora esta desligada.

Pos. 2 Ataques rápidos de conexão dos cabos da pinça porta-eletrôdo e de massa.

Pos. 3 LED amarelo TERMÔSTATO. O acendimento deste LED significa que a proteção térmica entrou em ação porque se está soldando para além do ciclo de trabalho. Esperar qualquer minuto antes de continuar a soldar.

Pos. 4 Potenciômetro para regulagem da corrente de soldadura.

Pos. 5 LED verde ALIMENTAÇÃO. O acendimento deste LED indica que a máquina de soldar é em tensão e está pronta para funcionar.

Pos. 6 Seleccionador 3 processos de solda:

- **ELETRODO** - Para a soldadura de eléctrodos básicos com dispositivo "Arc Force" e "Hot Start".
- **ELETRODO Cr-Ni** - Para a soldadura do aço inox com especial característica para ter um arco suave.
- **TIG** - Para a soldadura TIG com disparo do tipo "Lift" de controlo térmico (TCS) que reduz ao mínimo as inclusões de tungsténio permitindo o disparo até na aresta.

Soldagem eletrodo MMA (Fig. B)

Utiliza-se a soldagem eletrodo para soldar a maior parte dos metais (diversos tipos de aço, etc .) usando eletrodos básicos e rutilícos revestidos com diâmetros de Ø 1,6 mm a Ø 4 mm.

1) Ligação Cabos de Soldagem:
Conecta, sempre com a máquina desligada, os cabos de soldagem aos grampos de saída (Positivo e Negativo) da máquina, ligando-lhes à pinça de massa com a polaridade prevista para o tipo de eletrodo que se vai utilizar (Fig. B). De qualquer forma, siga as indicações fornecidas pelos fa-

Tabela 2

Modelo		RAINBOW 180
Potência absorvida @ I ₂ Max	kVA	11,3
Fusível retardado (I ₂ @ 100%)	A	20
Corrente utilizável @ 20% (40°C)	A	180
Cabo de ligação à rede		
Comprimento	m	3
Secção	mm ²	2,5
Cabo de massa		
Secção	mm ²	25



FIG. A



FIG. B

Tabela 3

ESPESSURA DA SOLDADURA (mm)	Ø ELETRODO (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Tabela 4

Ø ELETRODO (mm)	CORRENTE (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190

- bricantes de eletrodos. Os cabos de soldagem devem ser o mais curtos possíveis e perto uns dos outros, colocados ao nível do pavimento ou perto deste.
- Regule a corrente de soldagem movendo o potenciômetro (Pos. 4, Fig. A).
 - Regule o seletor do processo de soldagem (Pos. 6, Fig. A) na posição ELÉTRODO (para a soldagem através de eletrodos básicos com dispositivo “Arc Force” e “Hot Start”) ou ELÉTRODO Cr-Ni (indicado para a soldagem de aço inoxidável e caracterizado especialmente por ter um arco mais flexível).
 - Accione a máquina de soldar seleccionando a posição 1 no interruptor ligar-desligar (Pos. 1, Fig. A).
 - O LED verde (Pos. 5, Fig. A) indica que a máquina de soldar é em tensão e está pronta para funcionar.
 - Efectue a soldagem aproximando a tocha à peça a ser soldada. Escorvando o arco (esfregar o eletrodo rapidamente no metal e levantá-lo logo a seguir) provoca-se a fusão do eletrodo, cujo revestimento forma uma escória protectora. Seguidamente, continue a soldagem girando o eletrodo da esquerda para a direita, mantendo uma inclinação aproximada de 60° respectivamente ao metal em relação à direcção de soldagem.

PEÇAS DE SOLDADURA

As peças a serem soldadas devem sempre estar ligadas a terra para reduzir as emissões eletromagnéticas. Mas é necessário prestar muita atenção para que a ligação a terra da peça a ser soldada não aumente o risco de acidentes ao usuário ou cause danos a outras aparelhagens elétricas. Quando for necessário realizar a ligação da peça a terra, é oportuno realizar uma ligação direta entre a peça e o poço de terra. Nos países onde esta conexão não é permitida, ligar a peça a ser soldada ao terra através de oportunos condensadores de acordo com as normas nacionais.

PARÂMETROS DE SOLDA

A tabela 3 mostra algumas indicações genéricas para a escolha do eletrodo em função das espessuras a serem soldadas. Nas tábuas estão indicadas os valores de corrente a serem utilizados com os respectivos eletrodos para a solda dos aços comum com baixas liga. Tais dados não tem um valor absoluto mas simplesmente orientador, para uma correta escolha seguir as indicações dadas pelos fabricantes dos eletrodos. A corrente a ser usada depende da posição de solda, do tipo de junta e varia de forma crescente em função da espessura e da dimensão da peça. O valor da intensidade da corrente a utilizar para os vários tipos de solda, dentro do campo de regulagem indicado na tabela 4 é:

- Elevado para as soldas planas, em plano frontal e vertical ascendente.
- Médio para as soldas além da cabeceira.
- Baixo para as soldas verticais descendentes e para unir peças de pequenas dimensões pré aquecidas.

Uma indicação, bastante aproximada, da corrente média a ser usada na soldadura de eletrodos para aço normal é fornecida pela seguinte fórmula:

$$I = 50 \times (\varnothing e - 1)$$

Onde:

I = intensidade da corrente de solda

$\varnothing e$ = diâmetro do eletrodo

Exemplo:

Eletrodo diâmetro 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

Soldagem TIG (Fig. C)

A soldagem TIG funde o metal da peça a soldar, utilizando um arco escorvado por um eletrodo de tungstenio.

O banho de fusão e o eletrodo são protegidos pelo gás argônio (Argon).

É útil para soldar chapas finas e quando é solicitada alta qualidade.

1) Ligação cabos de soldagem:

- Ligue o tubo de gás por uma extremidade ao bocal de gás colocado no dinse da tocha TIG e pela outra extremidade à botija de gás Argon e abra a mesma.
- Com a máquina desligada:
 - Ligue o cabo de massa à conexão rápida marcada pelo símbolo + (positivo).
 - Ligue a relativa pinça de massa à peça a ser soldada ou ao nível porta-peças em zonas sem ferrugem, verniz, gordura, etc.
 - Ligue o cabo de potência da tocha TIG à conexão rápida marcada pelo símbolo - (negativo).

2) Regule a corrente de soldadura movendo o potenciômetro (Pos. 4, Fig. A).

3) Regule o seletor do processo de soldagem (Pos. 6, Fig. A) na posição TIG.

4) Accione a máquina de soldar seleccionando a posição 1 no interruptor ligar-desligar (Pos. 1, Fig. A).

5) O LED verde (Pos. 5, Fig. A) indica que a máquina de soldar é em tensão e está pronta para funcionar.

6) Regule o fluxo do gás girando manualmente a válvola colocada na tocha TIG.

7) A função "Lift" provoca a escorva do arco quando o eletrodo da tocha TIG entra em contacto com a peça a ser soldada e seguidamente é afastado desta (vedi Fig. D).

8) Efectue a soldagem TIG.

PEÇAS DE SOLDADURA

As peças a serem soldadas devem sempre estar ligadas a terra para reduzir as emissões eletromagnéticas. Mas é necessário prestar muita atenção para que a ligação a terra da peça a ser soldada não aumente o risco de acidentes ao usuário ou cause danos a outras aparelhagens elétricas. Quando for necessário realizar a ligação da peça a terra, é oportuno realizar uma ligação direta entre a peça e o poço de terra. Nos países onde esta conexão não é permitida, ligar a peça a ser soldada ao terra através de oportunos condensadores de acordo com as normas nacionais.

Manutenção

ATENÇÃO: Antes de efetuar qualquer inspeção dentro do gerador desligar da corrente elétrica.

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO

As peças de substituição originais foram especificamente projetadas para o nosso equipamento. O uso de peças não originais pode causar variação no desempenho e reduzir o nível de segurança previsto.

Para danos causados pelo uso de peças de substituição não originais declinamos qualquer responsabilidade.

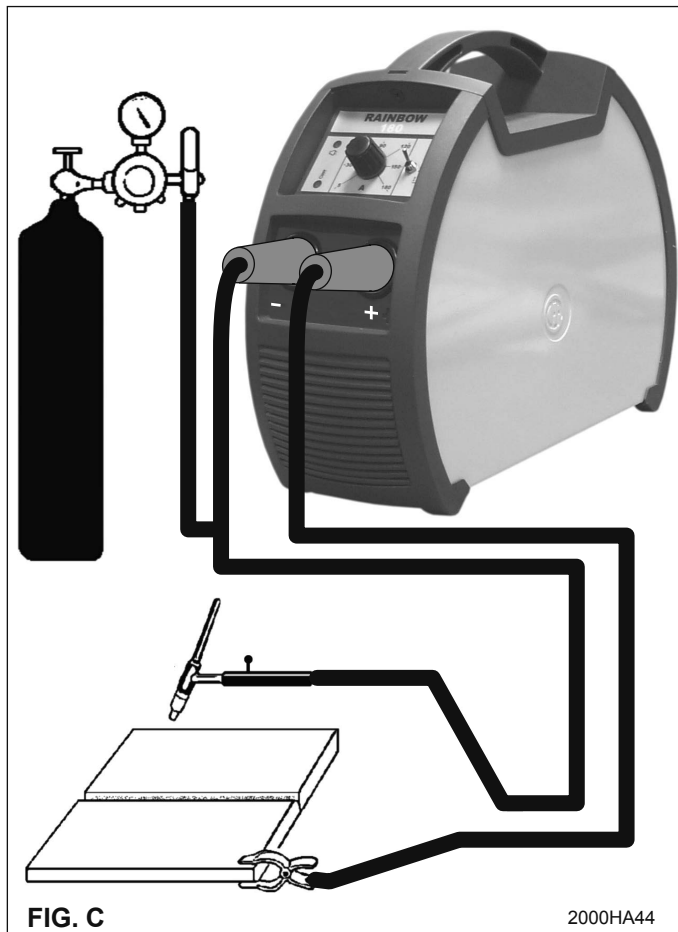


FIG. C

2000HA44

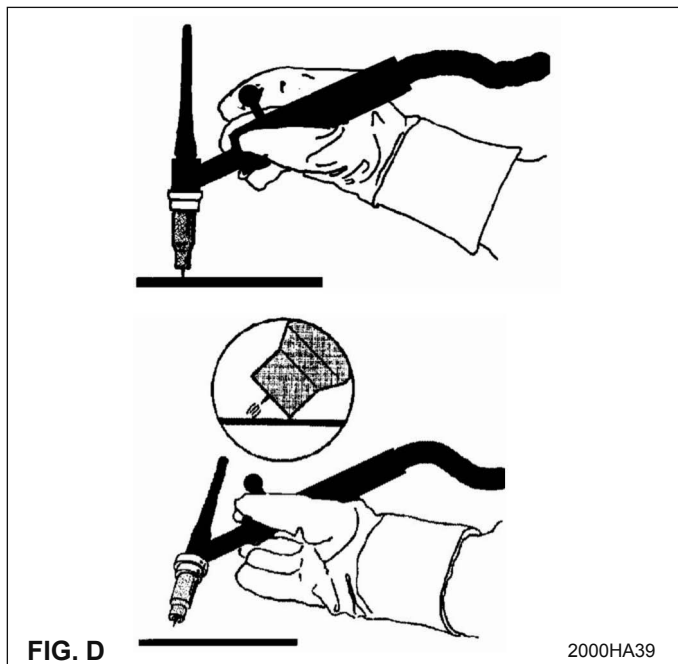
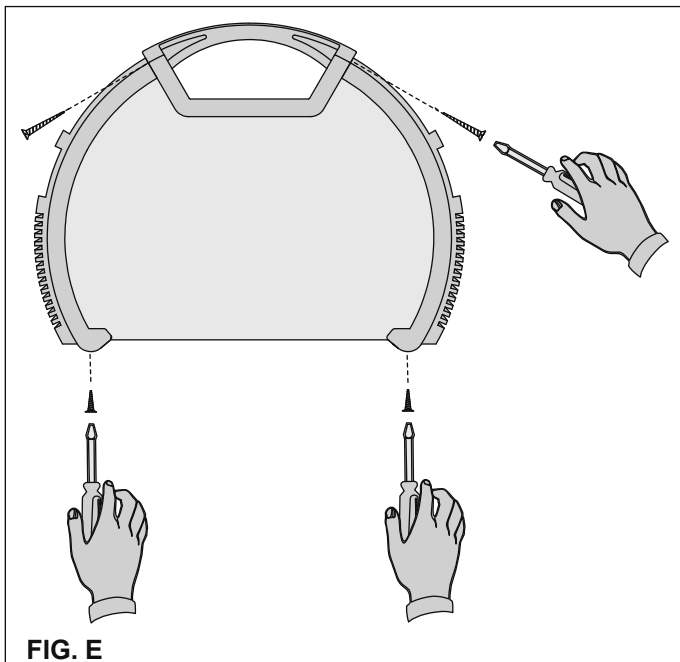


FIG. D

2000HA39



GERADOR

Sendo estas soldadoras completamente estáticas proceder segundo descrito de seguida:

- Remoção periódica de eventuais acúmulos de sujeira e pó de dentro do gerador usando ar comprimido. Não direcionar o jato de ar diretamente sobre os componentes eletrônicos que poderiam danificar-se.
- Inspeção periódica com a finalidade de verificar a presença de cabos desgastados ou de conexões frouxas.

Levantamento de eventuais inconvenientes e as suas eliminações

A linha de alimentação é culpada pelos mais frequentes problemas. No caso de estragos proceder como segue:

- 1) Controlar o valor da tensão de linha;
- 2) Controlar a perfeita ligação do cabo de rede à tomada e ao interruptor. Verificar que os fusíveis de rede não estejam queimados ou frouxos;
- 3) Verificar que os fusíveis de rede não estejam queimados ou frouxos;
- 4) Controlar que não estejam com defeitos:
 - O interruptor e a tomada de parede que alimenta a máquina.
 - O pino do cabo de linha.
 - O interruptor da soldadora.

NOTA: Levando em consideração os necessários conhecimentos técnicos para o conserto do gerador, é aconselhável, no caso de quebra, de procurar pessoal qualificado ou a nossa assistência técnica.

Procedimento de montagem e desmontagem da solda

Proceder segundo descrito de seguida (Fig. E):

- Desparafusar os 4 parafusos de fixação do painel posterior e frontal.
- Desparafusar os 2 parafusos de fixação do manípulo.
- Para remontar a solda, proceder no sentido contrário.

Forord	38
Beskrivelse	38
Tekniske data	39
Anvendelsesgrænser (IEC 60974-1)	39
Løftemetoder	39
Emballageåbning	39
Installation	39
Tilslutning til forsyningslinjen	39
Brugsnormer	40
MMA elektrode svejsning	40
TIG svejsning	41
Vedligeholdelse	42
Bemærkning af fejl og fjernelsen af disse	42
Montering og demontering af svejsemaskinen	42
Forbindelsesdiagram	70
Nøgle til forbindelsesdiagrammet	71
Nøgle til farver	71
Betydning af symboler på apparat	73
Betydning af symboler på typeskilt	75
Justering af INVERTER kontrolkort	76
Liste over reservedele	77-79
Bestilling af reservedele	80

Forord

Vi takker Dem for at have valgt et apparat af vor produktion. For at opnå, at anlægget yder de bedst mulige præstationer, og sikre maksimal varighed for anlæggets dele er det nødvendigt at læse og følge denne manuals brugervejledninger omhyggeligt, **samt at overholde sikkerhedsreglerne i den vedlagte brochure**. Hvad vedligeholdelse og eventuelle reparationer til apparatet angår, rådes kunden at henvende sig til et værksted som er autoriseret af vor Assistance Service hvor en passende udrustning og et faguddannet personale står til hans rådighed. Alle vore maskiner og apparater bliver vedvarende udviklet og forbedret. Som følge af dette forbeholder vi retten til mulige ændringer hvad motoren og tilbehør angår.

Beskrivelse

RAINBOW 180 er den mest avancerede udgave af svejsegeneratorer med inverterteknologi. Apparatet er projekteret og bygget med de nyeste materialer og komponenter såsom:

- Planar hovedtransformer med yderst lavt tab.
- Elektronisk hjælpeføder.
- Spændingsduplikator, som sikrer nøjagtig udløsning, stabil bue samt et yderst lavt forbrug af netforsyningen.
- Højfrekvens kraft INVERTER med IGBT af sidste generation, som begrænser tabet ved omstilling i videst muligt omfang.
- Inverteren tillader store strømudsving (MAKS. 290V) og kan bruges med meget lange elledninger (MAKS. 100 meter).
- Høj elektrisk ydelse (>0,8).
- Vælger med 3 svejseprocesser:
 - Basiske elektroder med "Hot Start" e "Arc Force" anordning.
 - Elektroder af rustfrit stål med særlige egenskaber for at opnå en blød bue.

Tabel 1

Model	RAINBOW 180	
Monofaset strømforsyning 50/60 Hz	V	230
Strømtilførelsesnet: Z_{max} (*)	Ω	0,19
Strømforbrug @ I_2 Max	kVA	11,3
Træge sikringer (I_2 @ 100%)	A	20
Styrkefaktor / $\cos\phi$		0,59 / 0,99
Maksimal ydelse	η	0,74
Sekundær tomgangsspænding (max)	V	88
Reguleringsfelt	A	5 ÷ 180
Strøm der kan anvendes @ 100% (40°C)	A	110
Strøm der kan anvendes @ 60% (40°C)	A	130
Strøm der kan anvendes @ 20% (40°C)	A	180
Udnyttelige elektroder	Ø mm	1,6 ÷ 4
Direktiver	IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE	
Isoleringsklasse	IP 23 S	
Beskyttelsesgrad	F	
Dimensions	mm	390-300-135
Vægt	kg	6

(*) Z_{max} forsyningsnet; ledningsnettets maksimale tilladte impedansværdi i overensstemmelse med standard **EN/IEC 61000-3-11**.

GIV AGT: Dette apparatur opfylder ikke kravene i standard **EN/IEC 61000-3-12**. I tilfælde af tilslutning til et offentligt system med lavspænding har apparaturets installatør eller bruger ansvaret for at kontrollere, om nødvendigt ved at rette henvendelse til distributionssystemoperatøren, at apparaturet kan sluttes hertil.

- TIG-svejsning med "Lift" udløsning og varmekontrol (TCS), som begrænser tungstensindlejringen til minimum og muliggør udløsning på kanten.
- Generatoren er desuden i overensstemmelse med alle lovbestemmelser og direktiver, der er i kraft i Den Europæiske Union.

Tekniske data

De almindelige tekniske data angående svejsemaskinen er vist i Tabel 1.

Anvendelsesgrænser (IEC 60974-1)

Karakteristisk til en svejsemaskine er at dens udnyttelse altid er afbrudt, da dens virksomhed er sammensat af perioder af effektiv arbejde (svejsning) og perioder af pause (placering af stykket, udskiftning af tråden, slibearbejde, o.s.v.). Denne svejsemaskine er reguleret til at producere strøm på I_2 max nominel, i al sikkerhed, i en periode af arbejde på 20% i hensyn til hele anvendelsestiden. De gældende normer fastsætter hele anvendelsestiden til 10 minutter. Sådant som arbejds-cyklus er betragtet 20% af den nævnte pause. Hvis den tilladte arbejds-cyklus overskrides, provokeres den termostatiske beskyttelse, som værnar svejsemaskinens indre bestanddele mod farlig overophedning. Indgrib af den termiske beskyttelse er signaleret af en gul LED som tændes på termostaten. Efter nogle minutter holder den termostatiske beskyttelse automatisk op at fungere (den gule LED slukkes) og svejsemaskinen er påny klar til brug. Denne generator er bygget i overensstemmelse med beskyttelsesgrad IP 23 S, hvilket vil sige:

- At den er beskyttet imod indtrængning af faste fremmedlegemer med en diameter på over \varnothing 12 mm.
- At den er beskyttet imod stænk af vand som rammer dens overflade med en indfaldsvinkel på op til 60° .
- At svejseapparatet er testet mod de skadelige påvirkninger af vandindtrængning når apparaturets bevægelige elementer ikke er i bevægelse.

Løftemetoder

Svejseapparatet er udstyret med et håndtag beregnet på den manuelle løftning og transport af maskinen.

BEMÆRK: Disse løfte- og transportanordninger er i overensstemmelse med bestemmelserne i EU-lovgivningen. Anvend ikke andre anordninger til løft og transport.

Emballageåbning

Anlægget består hovedsageligt af:

- Enhed til svejsning **RAINBOW 180**.
- Udstyrssæt bestående af klemme- og jordforbindelsesudstyret kabel, en børste-hammer og en beskyttelsesskærm (ekstraudstyr).
- Skulderrem / taske beregnet på transport af svejseapparatet (ekstraudstyr).

Udfør følgende ved modtagelse af anlægget:

- Fjern svejsegeneratoren og alle de tilhørende komponenter fra emballagen.
- Kontroller at svejseanlægget er i god stand og informer i modsat fald øjeblikkeligt forhandleren herom.
- Kontroller at alle ventilationsgitterne står åbne og at der ikke findes genstande, der kan hindre en korrekt luftpassage.

Installation

Stedet hvor anlægget skal installeres må være valgt med stor omsorg for at garantere en tilfredstillende og sikker udnyttelse. Brugeren er tilsvarende ansvarlig for installationen og for anlæggets anvendelse, for hvilke man må overholde konstruktørens anvisninger, som findes i denne håndbog.

Før anlægget installeres, må der iagttages de elektromagnetiske problemer som kan opstå på arbejdsområdet. I særdeleshed, anbefaler vi at ikke installere anlægget i nærheden af:

- Kabler til signalering, til kontrol og telefonkabler.
- Radio-televisions modtagere eller udsendere
- Datamaskiner og instrumenter til kontrol og til måling.
- Indretninger til sikkerhed og til beskyttelse.

Personer, som har pace-maker, øreproteser eller lignende apparater må rådspørge deres læge før de kommer i nærheden af disse maskiner. Området, hvor anlægget installeres, skal tilsvare samme beskyttelsesklasse som er bestemt for anlæggets struktur, d.v.s. IP 23 S (udgivelse IEC 60529). Dette anlæg er afkølet ved hjælp af forceret luftcirkulation og må derfor være installeret således at luften let kan blive indsuget og fjernet gennem åbninger, som findes på rammen.

Tilslutning til forsyningslinjen

Før svejsemaskinen tilsluttes forsyningslinjen, vær overbevist om at kendsgerningerne på maskinens typeplade tilsvare værdierne af netstrømmens spænding og frekvens, og om svejsemaskinens omkobler står på position "O".

Dette anlæg er beregnet til en mærkespænding på 230 V 50/60 Hz. Det fungerer dog problemfrit med en spænding på 220 V og 240 V 50/60 Hz. Tilslutningen til netforsyningen skal foretages ved hjælp af det medleverede trepolskabel, som har følgende egenskaber:

- 2 tråde tjener til at tilslutte maskinen til nettet.
- Den 3, der er GUL-GRØN, tjener til jordforbindelsen.

Tilslut tilførselsledningen et normaliseret stik (2p+1) af passende styrke og indret en kontakt, der har sikringer eller automatisk afbryder. Den dertil indrettede jordterminal skal tilsluttes jordklemmen (GUL-GRØN) på energitilførsels ledningen.

Tabel 2 giver de tilrådede styrkeværdier til forsinkingsrelæet på grundlag af den maksimale nominelle strøm, der gives af anlægget ved tilførselsstrømmens nominelle spænding.

BEMÆRK 1: Eventuelle forlængerkabler til netledningen skal have et passende tværsnit. Der må under ingen omstændigheder anvendes kabler med et mindre tværsnit.

BEMÆRK 2: I betragtning af at spændingen fra motorgeneratorerne som bekendt er uregelmæssig, frarådes det at forbinde svejsemaskinen med disse anlæg.

Tabel 2

Model		RAINBOW 180
Strømforbrug @ I_2 Max	kVA	11,3
Træge sikringer (I_2 @ 100%)	A	20
Strøm der kan anvendes @ 20% (40°C)	A	180
Kabel til nettilslutning		
Længde	m	3
Tværsnit	mm ²	2,5
Jordkabel		
Tværsnit	mm ²	25



FIG. A



FIG. B

Tabel 3

SVEJSNINGENS TYKKELSE (mm)	Ø ELEKTRODENS (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Tabel 4

Ø ELEKTRODENS (mm)	STRØM (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190

Brugsnormer

KONTROLAPPARATET (Fig. A)

- Pos. 1** Omskifter til forsyningslinie. Ved position "O" er svejsemaskinen slukket.
- Pos. 2** Lynkoblinger til slutning af elektrodetangkablen og til jordforbindelseskablen.
- Pos. 3** Gul lysdiode, TERMOSTAT. Hvis denne lysdiode tænder vil en termosikring have grebet ind fordi man udfører opgaver udenfor arbejds cyklussen. Vent nogle minutter før svejsningen fortsættes.
- Pos. 4** Potentiometer til regulering af svejsestrøm.
- Pos. 5** Grøn lysdiode, FORSYNING. Hvis denne lysdiode tænder er svejseapparatet under spænding og klar til brug.
- Pos. 6** Vælger 3 svejseprocesser:
- **ELEKTRODE** - Svejsning med basiske elektroder samt "Arc Force" og "Hot Start" anordning.
 - **ELEKTRODE Cr-Ni** - Svejsning med rustfrit stål med særlige egenskaber for at opnå en blød bue.
 - **TIG** - TIG-svejsning med "Lift"-udløsning med varmekontrol (TCS), som begrænser tungstensindlejringen til minimum og muliggør udløsning på kanten.

MMA elektrode svejsning (Fig. B)

Elektrodesvejseapparatet anvendes til svejsning af størstedelen af metaller (forskellige ståltyper osv.) ved at benytte elektroderne med rutil og basisk belægning, med en diameter på mellem Ø 1,6 og Ø 4 mm.

- 1) Tilslutning af svejsekabler:
Apparatet skal være afbrudt fra strømforsyningen, svejsekabler skal tilsluttes til svejseapparatets udeterminaler (positive og negative), ved at tilslutte dem til griberne og jordforbindelsen med den polaritet (Fig. C), som svarer til den brugte elektrodetype. I overensstemmelse med producentens vejledning, skal svejsekabler være så korte som muligt, tættest på hinanden og pladseret i gulvets plan eller tæt på gulvet.
- 2) Regulér svejsestrømmen ved hjælp af potentiometren (Pos. 4, Fig. A).
- 3) Drej procesvælgeren (Pos. 6, Fig. A) over i positionen ELEKTRODE (til svejsning med basiske elektroder og anordningen "Arc Force" og "Hot Start") eller ELEKTRODE Cr-Ni (til svejsning af rustfrit stål med særlige egenskaber, for at opnå en blødere svejsebue).
- 4) Sæt i gang svejsemaskinen ved at vælge Pos. 1 på afbryderen (Pos. 1, Fig. A).
- 5) Den grønne lysdiode (Pos. 5, Fig. A) angiver at svejseapparatet er under spænding og klar til brug.
- 6) Udfør svejsningen ved at anbringe brænderen nærmere på emnet, som skal svejses. Når buen startes (tryk hurtigt elektroden mod metallet og hæv den så igen) fremprovokeres en fusion af elektroden, hvis beklædning skaber en beskyttende slagge. Fortsæt herefter svejsningen ved at flytte elektroden fra venstre mod højre, med en hældning på cirka 60° i forhold til metallet i retning af svejseretningen.

SVEJSEEMNET

Svejseemnet skal altid være tilsluttet jordforbindelsen, for på den måde at reducere den elektromagnetiske udstråling. Man skal være opmærksom på, at svejseemnets jordforbindelse ikke forstørker risken for ulykker, både for brugeren og for de andre elektriske apparater, som kan blive skadet. Hvis det er nødvendigt at tilslutte svejseemnet til jordforbindelsen, skulle der sikres en direkte forbindelse mellem svejseemnet og jordforbindelsen. I de lande, hvor sådan en forbindelse ikke er tilladt, skal svejseemnet tilsluttes jordforbindelsen ved brug af passende kondensatorer, i overensstemmelse med nationale regler.

SVEJSEPARAMETRE

Tabel 3 giver nogle almindelige angivelser til valg af elektroden alt efter tykkelser, der skal svejses. Tabellen giver de strømværdier, der skal udnyttes ved brug af respektive elektroder for svejsning af almindeligt stål og legeringer med lav procentsats af stål. Disse udgifter har ikke en absolut værdi, men er kun indikative; for at kunne gøre en korrekt valg af elektroden, må man rette sig efter fabrikantens anvisninger.

Strømmen, der skal anvendes er afhængig af svejsningens positioner, af type af sammenføjning, og varierer i stigende grad med hensyn til materialens tykkelse og delens dimensioner. De i Tabel 4 angivne styrkeværdier af strømmen, der skal udnyttes til forskellige typer af svejsning, indenfor reguleringsfeltet, er:

- Høj for horisontal, frontal og vertikalt opadgående svejsning,
- Middelstor for svejsning over hoveds højde,
- Lav for vertikalt nedadgående svejsning og til at sammenføje små dele, der er forudopvarmede.

En omtrent tilstrækkelig angivelse angående strøm, der skal anvendes ved svejsning med elektroder af normalt stål, kommer frem af følgende formular:

$$I = 50 \times (\text{Øe} - 1)$$

Hvorved:

I = svejsestrømmens styrke

Øe = elektrodens diameter

Eksempel:

Elektrodens diameter 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

TIG svejsning (Fig. C)

TIG-svejsning smelter metallet på emnet, som skal svejses, ved hjælp af en svejsebue som startes af en tungstenselektrode. Smeltebadet og elektroden er beskyttede med gas (Argon). Dette vil være nyttigt ved svejsning af tynde plader og hvis en høj kvalitet er påkrævet.

1) Tilslutning af svejsekabler:

- Sæt den ene ende af gasslangen til gastilslutningen på TIG-brænderen og den anden til glasflasken med Argon, som skal åbnes.
- For slukket maskine:
 - Forbind jordforbindelseskablet til hurtigkoblingen afmærket med symbolet + (positiv).
 - Forbind den relevante jordforbindelsesklemme på emnet, som skal svejses, eller til emneholderplanet, på et sted uden rust, maling, fedt, osv.
 - Forbind TIG-brænderens effektkabel til hurtigkoblingen afmærket med symbolet - (negativ).

2) Reguler svejsestrømmen ved hjælp af potentiometren (Pos. 4, Fig. A).

3) Drej procesvælgeren (Pos. 6, Fig. A) over på positionen TIG.

4) Sæt i gang svejsemaskinen ved at vælge Pos. 1 på afbryderen (Pos. 1, Fig. A).

5) Den grønne lysdiode (Pos. 5, Fig. A) angiver at svejseapparatet er under spænding og klar til brug.

6) Justér gasstrømmen ved manuelt at dreje på ventilen, som en anbragt på TIG-brænderen.

7) Funktionen "Lift" medfører start af svejsebuen når TIG-brænderens elektrode kommer i berøring med emnet, som skal svejses, og herefter flyttes længere væk igen (jfr. Fig. D).

8) Udfør TIG-svejsningen.

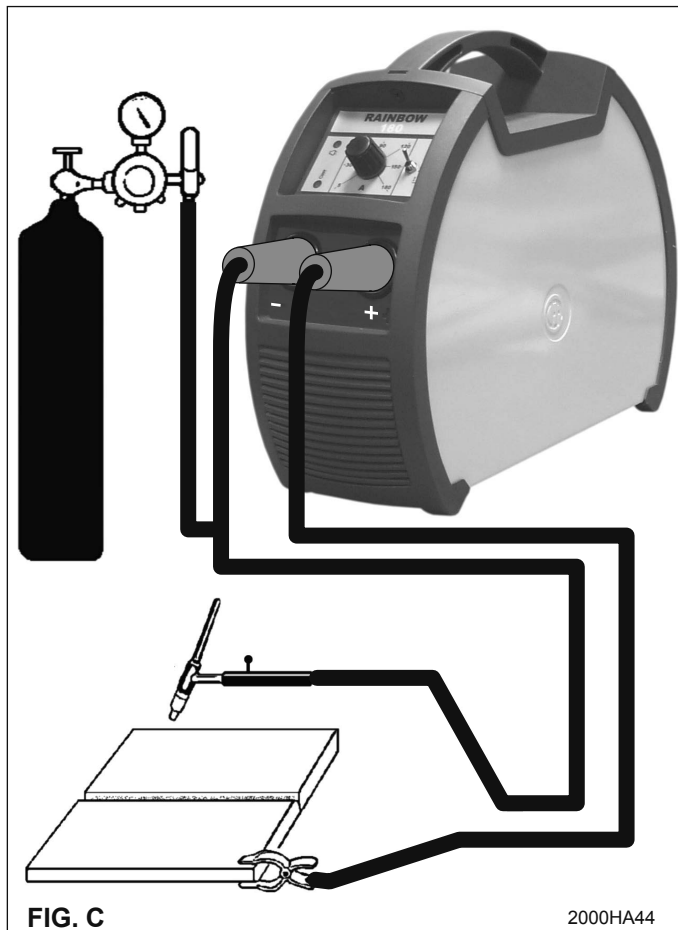


FIG. C

2000HA44

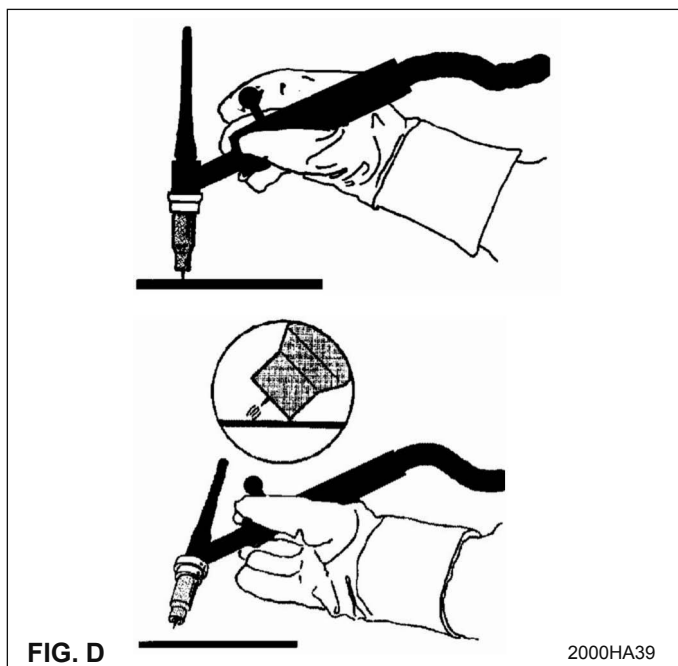


FIG. D

2000HA39

SVEJSEEMNET

Svejseemnet skal altid være tilsluttet jordforbindelsen, for på den måde at reducere den elektromagnetiske udstråling. Man skal være opmærksom på, at svejseemnets jordforbindelse ikke forstørker risken for ulykker, både for brugeren og for de andre elektriske apparater, som kan blive skadet. Hvis det er nødvendigt at tilslutte svejseemnet til jordforbindelsen, skulle der sikres en direkte forbindelse mellem svejseemnet og jordforbindelsen. I de lande, hvor sådan en forbindelse ikke er tilladt, skal svejseemnet tilsluttes jordforbindelsen ved brug af passende kondensatorer, i overensstemmelse med nationale regler.

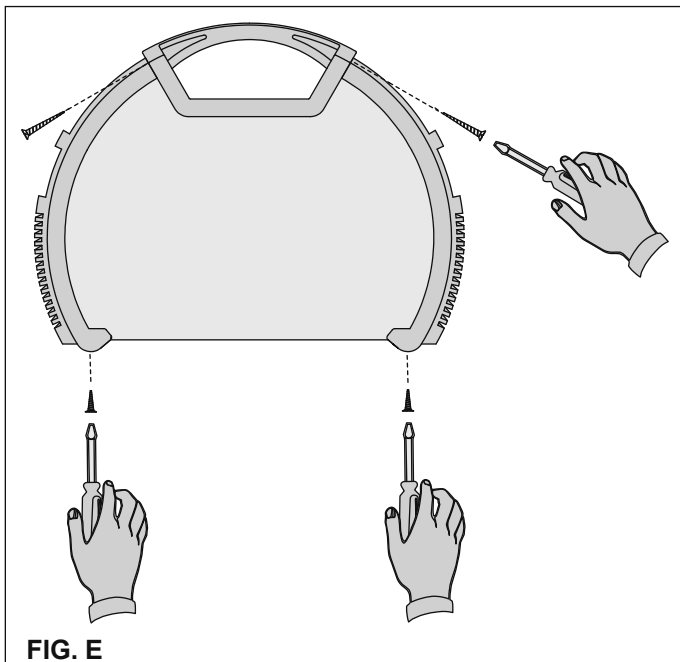


FIG. E

Vedligeholdelse

MÆRK: *Inden nogen form for indvendig eftersyn i generatoren udføres, må anlægget kobles fra forsyningslinien.*

RESERVEDELE

Originale reservedele er blevet specielt frembragt til vort anlæg: Brug af ikke originale reservedele kan forårsage forandringer i ydelsen og sænke det forudsatte sikkerhedsniveauet. Fabrikken afviser al ansvarlighed for skader forårsaget af brug af ikke originale reservedele.

GENERATOR

Disse anlæg er helt statiske følg denne procedure:

- Fjern regelmæssigt ophobning af snavs og støv indvendigt i generatoren ved hjælp af trykluft. Ret ikke tryklftsstrålen direkte mod de elektriske komponenter, idet de herved vil kunne beskadiges.
- Check for slidte kabel eller løse tilslutninger, der er årsag til overophedningen, med jævne mellemrum.

Bemærkning af fejl og fjernelsen af disse

Elnettet er næsten altid årsag til de største problemer. Ved forstyrrelser gøres følgende:

- 1) Kontrollér liniens spændingsværdi
- 2) Kontrollér elkablets tilslutning til stikket og til omkobleren.
- 3) Kontrollér at sikringerne ikke er brændte eller løsnede.
- 4) Kontrollér om følgende dele er defekte:
 - Afbryderen, der forsyner maskinen.
 - Stikket til stikkontakten.
 - Afbryderen på generatoren.

BEMÆRK: *På grundlag af den tekniske viden, som er nødvendig i forbindelse med reparation af generatoren, anbefales det at rette henvendelse til kvalificeret personale eller til vort tekniske servicecenter, såfremt generatoren beskadiges.*

Montering og demontering af svejsemaskinen

Følg denne procedure (Fig. E):

- Løsn de 4 skruer, som holder bag- og frontpanelet.
- Løsn de 2 skruer, som holder håndgrebet.
- Svejsmaskinen genmonteres ved at foretage den samme procedure i modsat rækkefølge.

<input type="checkbox"/>	Inledning	43
<input type="checkbox"/>	Beskrivning	43
<input type="checkbox"/>	Tekniska uppgifter	43
<input type="checkbox"/>	Regler för användning (IEC 60974-1)	43
<input type="checkbox"/>	Metoder för att lyfta anordningen	43
<input type="checkbox"/>	Att öppna emballaget	44
<input type="checkbox"/>	Installation	44
<input type="checkbox"/>	Anslutning till förbrukningsnätet	44
<input type="checkbox"/>	Bruksanvisning	44
<input type="checkbox"/>	Svetsning av MMA-elektroden	44
<input type="checkbox"/>	TIG-svetsning	46
<input type="checkbox"/>	Underhåll	46
<input type="checkbox"/>	Granskning och eliminering av eventuella fel	47
<input type="checkbox"/>	Svetsens monterings- och demonteringsförlopp	47
<input type="checkbox"/>	Elektiska schema	70
<input type="checkbox"/>	Förklaring av elektriskt schema	71
<input type="checkbox"/>	Färgförklaring	71
<input type="checkbox"/>	Förklaring av grafiska symboler på apparaten	73
<input type="checkbox"/>	Förklaring av grafiska symboler för data på märkplåten	75
<input type="checkbox"/>	Reglering av kort för INVERTER kontroll	76
<input type="checkbox"/>	Reservdelslista	77-79
<input type="checkbox"/>	Beställning af reservdelar	80

- Hög elektrisk prestanda (> 0,8).
- Väljare med 3 olika svetsningsförlopp:
 - Baselektroder med "Hot Start" och "Arc Force" anordning.
 - Elektroder i rostfritt stål med speciella egenskaper för en mjuk båge.
 - TIG svetsning med igångsättning av typen "Lift" med termisk kontroll (TCS) som minimerar insläppet av tungsten och som tillåter svetsning även på hörn.
- Anordningen överensstämmer förövrigt med alla de normer och direktiv som gäller enligt EU.

Tekniska uppgifter






Tekniska basuppgifter gällande anläggningen är sammanställda i tabell 1.

Regler för användning (IEC 60974-1)

Arbete med svets kännetecknas av oregelbundenhet, perioder av effektiv användning (svetsning) och perioder i vila (placering av delar, trådbyte, slipning etc.). Denna svets är anpassad för distribution av ström I_2 max nominalt och för en arbetsperiod upp till 20% av det totala användningsförloppet. På 10 minuter stabiliseras det totala användningsförloppet. Som arbetsförlopp betraktas 20% av den totala intervallen. Vid överskridning av det tillåtna arbetsförloppet aktiveras en skyddsmekanism som skyddar de inre komponenterna i svetsen från skadlig överhettning. Indtræden af varmebeskyttelse angives ved tænding af termostatsens gule LED-lampe. Efter några minuter avkopplas automatiskt det termiska skyddet (Gul LED-lampe slukket) och svetsen är åter klar för användning. Denna generator är konstruerad enligt skyddsgrad IP 23 S som betyder:

- Att den är skyddad mot intrång av främmande solida föremål med en diameter över \varnothing 12 mm.

Tabell 1

Modell	RAINBOW 180	
Enfas strömförsörjning 50/60 Hz	V	230
Strömförsörjningsnät: Z_{max} (*)	Ω	0,19
Absorberad effekt @ I_2 Max	kVA	11,3
Märkström säkringar (I_2 @ 100%)	A	20
Effektfaktor / $\cos\phi$	0,59 / 0,99	
Max effekt	η	0,74
Sekundärt tomgångstryck (max)	V	88
Regleringsfält	A	5 ÷ 180
Användbar ström @ 100% (40°C)	A	110
Användbar ström @ 60% (40°C)	A	130
Användbar ström @ 20% (40°C)	A	180
Användbara elektroder	\varnothing mm	1,6 ÷ 4
Normer	IEC 60974-1 IEC 60974-10  	
Skyddsklass	IP 23 S	
Isoleringsklass	F	
Dimension   	mm	390-300-135
Vikt	kg	6

(*) Strömförsörjningsnät Z_{max} : maximalt värde som matas in för nätets impedens i enlighet med normen **EN/IEC 61000-3-11**.

WARNING: Den här apparaten överensstämmer inte med bestämmelsen **EN/IEC 61000-3-12**. Vid anslutning till ett offentligt system med låg spänning, är det installatörens eller apparatens användares ansvar att kontrollera och vid behov konsultera operatören för distributionsnätet, för att få veta om apparaten kan anslutas.

Inledning

Vi tackar Er för inköpet av vår produkt. För att erhålla bästa prestanda på anläggningen och garantera maximal livslängd på dess delar bör du noggrant läsa och följa bruksanvisningarna som finns i denna manual **samt i säkerhetsföreskrifterna i bilagan**. Med tanke på klientens bästa råder vi honom att vid utförandet av översyn eller eventuell reparation av anläggningen vända sig till våra servicestationer med riktig utrustning och med specialiserad personal. Alla våra produkter är under ständig utveckling. Vi bör således reservera oss för förändringar gällande konstruktion och utrustning.

Beskrivning

RAINBOW 180 utgör den senaste utvecklingens svetsanordningar med en inverter teknologi. Man har använt sig utav de senaste materialen och komponenter, i dess planläggning och produktion, som tex:

- Platt huvudtransformator med ytterst liten förlust.
- Elektronisk hjälpmatare.
- Dupliceringsmaskin av spänningen som garanterar precis igångsättning, stabil ljusbåge och ytterst liten elabsorbering av svetsen.
- INVERTER energi med mycket hög frekvens med den senaste generationens IGBT, som minimerar omkopplingsförlusten.
- Växellikriktaren tolererar stora spänningsvariationer (MAX 290V) och kan användas med mycket långa strömkablar (MAX 100 meter).

- Att den är skyddad mot vattenstänk som kan nå ytan med en fallvinkel på upp till 60°.
- Att svetsen har testats för skadliga effekter som beror på vattenpenetration när de rörliga delarna på apparaten inte är i rörelse.

Metoder för att lyfta anordningen

Svetsen är utrustad med ett särskilt handtag för maskinens lyft och manuella transport.

MÄRK: Dessa lyft- och transportordningar uppfyller de säkerhetsnormer som anges i den europeiska normen. Använd inga andra anordningar för att lyfta och transportera maskinen.

Att öppna emballaget

Anläggningen består huvudsakligen av följande delar:

- Svetsenhet **RAINBOW 180**.
- Tillbehörssats som består av en jordningsklämma och –kabel, en borste-svetshammare och en skyddsskärm (valfri).
- Bärrem/väska som kan användas för att transportera svetsen (valfritt tillbehör).

Utför följande steg vid mottagandet av anordningen:

- Tag ut svetsgeneratorn och alla medföljande tillbehör/komponenter från emballaget.
- Kontrollera att svetsanordningen är i gott skick eller signalera eventuella fel direkt till återförsäljaren.
- Kontrollera att alla ventilationsgaller är öppna och att det inte finns några föremål som blockerar en korrekt luftgenomströmning.

Installation

Platsen för installation av anläggningen bör väljas omsorgsfullt, för att försäkra sig om att arbetet förflyter tillfredställande och säkert.

Användaren är ansvarig för installation samt användning av anläggningen enligt de av tillverkaren fastställda instruktioner som nämns i denna manual.

Innan installation av anläggningen bör användaren ta hänsyn till eventuella elektromagnetiska problem på arbetsområdet. Vi rekommenderar att anläggningen inte installeras i närheten av:

- Signalerings-, kontroll och telefonsystem.
- Radiotelevisiva utsändare och mottagare.
- Datorer eller kontroll-, och mätinstrument.
- Instrument för säkerhet och skydd.

Bärare av pace-makers, hörapparater eller liknande bör konsultera läkare innan de närmar sig anläggningen i funktion. Miljön där anläggningen installeras bör vara anpassad för skydd av skrovet enligt IP 23 S, (publikation EC 60529). Denna anläggning avkyls med snabbluftcirkulation och bör således placeras så att luften fritt kan löpa ur öppningarna i ramen.

Anslutning till förbrukningsnätet

Innan anslutning av svetsen till förbrukningsnätet kontrollera att uppgifterna på märkplåten motsvarar tryck-, och nätfrekvensvärden och att huvudströmbrytaren på svetsen är i läge "O".

Denna anläggning har projekterats för nominell spänning 230 V 50/60 Hz. Den kan även drivas utan problem med spänning på

220 V och 240 V 50/60 Hz. Koppling till nätet ska utföras med den trepoliga kabeln som bifogas med anläggningen, varav:

- 2 ledare för anslutning av maskinen till nätet.
- Den 3, med färg GUL-GRÖN, för anslutning till "JORD".

Anslut till matningskabeln en stickpropp (2p+t) anpassad och predisponerad ett uttag till nätet med säkring eller automatisk strömbrytare; det jordade uttaget bör anslutas till den jordade ledaren (GUL-GRÖN) i strömnätet.

Tabell 2 visar rekommenderbara värden för säkring utvalda enligt maximal strömstyrka hos svetsen och nominellt tryck i nätet.

MÄRK 1: Eventuella skarvsladdar bör vara av rätt typ, i vilket fall som helst inte svagare än givarkabeln.

MÄRK 2: Pga. den anmärkningsvärda instabilitet av den energi som förses av motorgeneratorerna, avråder vi anslutningen av svetsen till denna typen av anläggning.

Bruksanvisning

KOMMANDO,- OCH KONTROLLAPPARATURO (Fig. A)

- Pos. 1** Linjeströmbrytare. I läge "O" är svetsen avstängd.
- Pos. 2** Snabbkontakt för anslutning av klämelektrodkabel och masskabel.
- Pos. 3** TERMOSTATENS gula lysindikator. Då denna lysindikator tänds, innebär det att det termiska skyddet har ingripit eftersom man arbetar utanför arbetscykeln. Vänta några minuter innan du fortsätter svetsningen.
- Pos. 4** Kapacitetmätare för reglering av svetsström.
- Pos. 5** STRÖMTILLFÖRSELNS gröna lysindikator. Då denna lysindikator tänds, betyder det att svetsen är strömsatt och redo för funktionen.
- Pos. 6** Väljare med 3 olika svetsningsförlopp:
- **ELEKTROD** - För baselektrod-svetsningar med "Arc Force" och "Hot Start" anordningar.
 - **Cr-Ni ELEKTROD** - För svetsningar av rostfritt stål med speciella egenskaper för mjuk båge.
 - **TIG** - För TIG svetsningar med igångsättning av typen "Lift" med termisk kontroll (TCS) som minimerar insläppet av tungsten och som tillåter svetsning även på hörn.

Svetsning av MMA-elektroden (Fig. B)

Elektrodsvetsningen används för att svetsa de flesta metaller (olika typer av stål osv.) genom att använda rutiliska och basiska elektroder som är klädda och har en diameter mellan Ø 1,6 mm och Ø 4 mm.

- 1) Anslutning av svetskablar: Med maskinen fränkopplad från nätströmmen, ska du ansluta svetskablar till utgångarna (positiv och negativ) på svetsen, ansluta dem till klämman och jordningen med den polaritet som krävs för den typ av elektrod som ska användas (Fig. B). Håll dig till anvisningarna som elektrod-tillverkaren tillhandahåller. Svetskablar ska vara så korta som möjligt. De ska vara nära varandra och placeras på eller nära golvet.
- 2) Justera svetsströmmen genom att vrida på potentiometern (Pos. 4, Fig. A).
- 3) Justera processväljaren (Pos. 6, Fig. A) till ELEKTROD-läge (för svetsning av basiska elektroder med anordningarna "Arc Force" och "Hot Start") eller ELEKTROD Cr-Ni (för svetsning av rostfritt stål med speciella egenskaper för en mjukare båge).
- 4) Sätt igång svetsen genom att välja läge 1 på linjeströmbrytaren (Pos. 1, Fig. A).

Tabell 2

Modell		RAINBOW 180
Absorberad effekt @ I ₂ Max	kVA	11,3
Märkström säkringar (I ₂ @ 100%)	A	20
Användbar ström @ 20% (40°C)	A	180
Kabel nätanslutning		
Längd	m	3
Tvaersnitt	mm ²	2,5
Jordkabel		
Tvaersnitt	mm ²	25



FIG. A



FIG. B

Tabell 3

TJOCKLEK AV SVETSNING (mm)	Ø ELEKTROD (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Tabell 4

Ø ELEKTROD (mm)	STRÖM (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190

- 5) Den gröna lysindikatorn (Pos. 5, Fig. A) indikerar att svetsen är strömsatt och klar för funktionen.
- 6) Utför svetsningen genom att närma svetsen till stycket som ska svetsas. Genom att aktivera bågen (tryck snabbt elektrodens mot metallen och lyft den sedan), smälter elektrodens och dess hölje bildar ett skyddslager. Därefter, ska du fortsätta svetsningen genom att flytta elektroderna åt höger med en lutning på cirka 60° i förhållande till metallen och enligt svetsriktningen.

SVETSFÖREMÅLET

Svetsföremålet bör alltid vara kopplat till jorden för att minska elektromagnetisk emission. Det lönar sig att se till att anslutningen av svetsföremålet till jordad kontakt inte ökar riskfaktorer i arbetet eller skadar annan elektrisk apparatur. När det är nödvändigt att ansluta svetsföremålet till jorden, är det nödvändigt att utföra en direkt anslutning mellan svetsföremål och jordad källa. I länder där denna förening inte är tillåten, förena svetsföremålet till jorden med lämpliga kondensatorer enligt nationella normer.

SVETSNINGSPARAMETRAR

Tabell 3 visar några allmänna föreskrifter när det gäller val av elektrod i funktion för tjocklek att svetsa. I tabellen föreskrivs värden av strömstyrka med respektive elektroder för svetsning av vanligt stål och låg bindning. Många uppgifter har inte absolut värde utan endast hänvisande; för ett exakt val följ föreskrifterna angivna av fabrikanter.

Ström som ska användas är beroende av svetsläget, typ av sammanfogning och varierar enligt tjocklek och dimensioner hos svetsföremålet.

Värde av svetsströmmens intensitet för olika typer svetsning inom regleringsfältet i tabell 4 är:

- Utformad för svetsning i planläge, i frontalläge och vertikalt uppåtstigande.
- Medium för svetsning ovanför huvudet
- Låg för vertikalt sjunkande svetsning och för fogning av små föremål som förupphettats.

En indikation av medie ström som behövs vid elektrods svetsning för stål får du ganska exakt beräknat med följande formel:

$$I = 50 \times (\text{Øe} - 1)$$

Var:

I = intensitet i svetsström

Øe = elektroddiameter

Till exempel:

Elektroddiameter 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

TIG-svetsning (Fig. C)

TIG-svetsningen smälter metallen på stycket som ska svetsas genom att använda en båge som aktiveras av en tungstenelektrod.

Fusionsbadet och elektroden skyddas av gas (Argon).

Den är även användbar vid svetsning av tunna plåtar och när en hög kvalitet krävs.

- 1) Anslutning av svetskablar:
 - Anslut en ände av gasslangen till gasfästet som sitter på TIG-svetsens dysa och den andra änden till argongasbehållaren och öppna den.
 - Då maskinen är avstängd:
 - Anslut jordledningen till snabbkopplingen som är märkt med symbolen + (positiv).
 - Anslut motsvarande jordningsklämma till stycket som ska svetsas eller till skivan på ett område som är fritt från rost, lack, fett osv.
 - Anslut kraftledningen på TIG-svetsen till snabbkopplingen som är märkt med symbolen - (negativ).
- 2) Reglera svetsströmmen genom att vrida på potentiometern (Pos. 4, Fig. A).
- 3) Reglera processväljaren (Pos. 6, Fig. A) till läge TIG.
- 4) Sätt igång svetsen genom att välja Pos. 1 i linjeströmbrytaren (Pos. 1, Fig. A).
- 5) Den gröna lysindikatorn (Pos. 5, Fig. A) indikerar att svetsen är strömsatt och redo för funktionen.
- 6) Reglera gasflödet genom att manuellt vrida ventilen på TIG-svetsen.
- 7) Funktionen "Lift" leder till bågens aktivering när elektroden på TIG-svetsen kommer i kontakt med stycket som ska svetsas och sedan flyttas bort (se Fig. D).
- 8) Utför TIG-svetsningen.

SVETSFÖREMÅLET

Svetsföremålet bör alltid vara kopplat till jorden för att minska elektromagnetisk emission. Det lönar sig att se till att anslutningen av svetsföremålet till jordad kontakt inte ökar riskfaktorer i arbetet eller skadar annan elektrisk apparatur. När det är nödvändigt att ansluta svetsföremålet till jorden, är det nödvändigt att utföra en direkt anslutning mellan svetsföremål och jordad källa. I länder där denna förening inte är tillåten, förena svetsföremålet till jorden med lämpliga kondensatorer enligt nationella normer.

Underhåll

OBSERVERA: Innan du inspekterar de inre delarna av generatorm se till att strömtillförseln är bortkopplad.

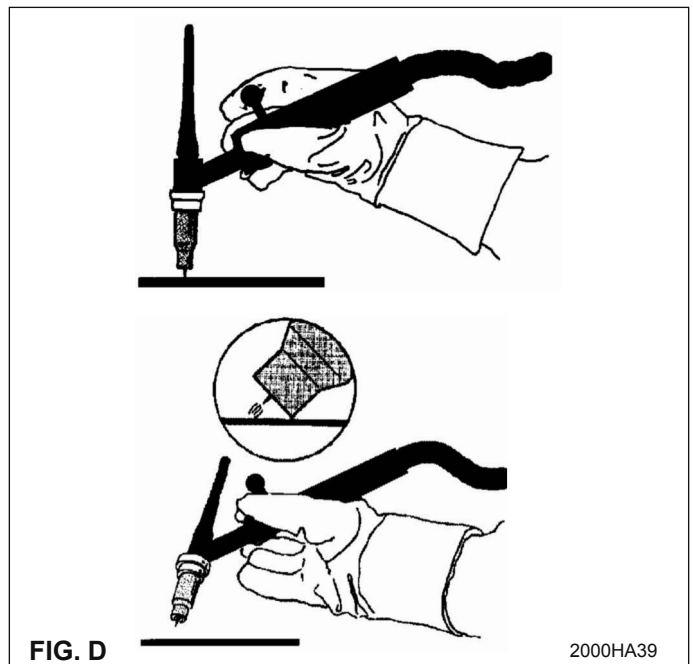
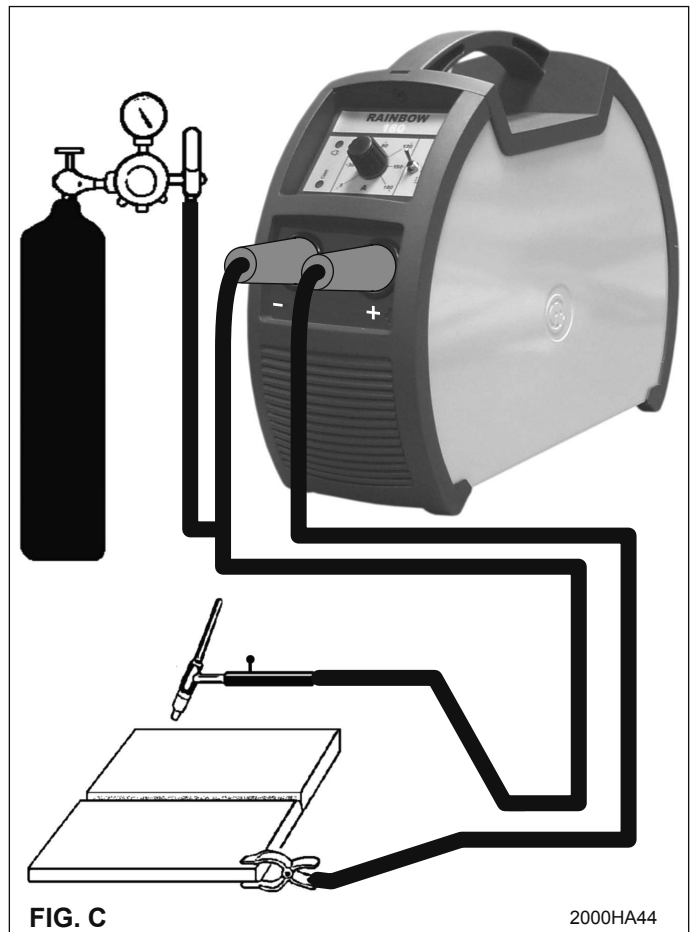
RESERVDELAR

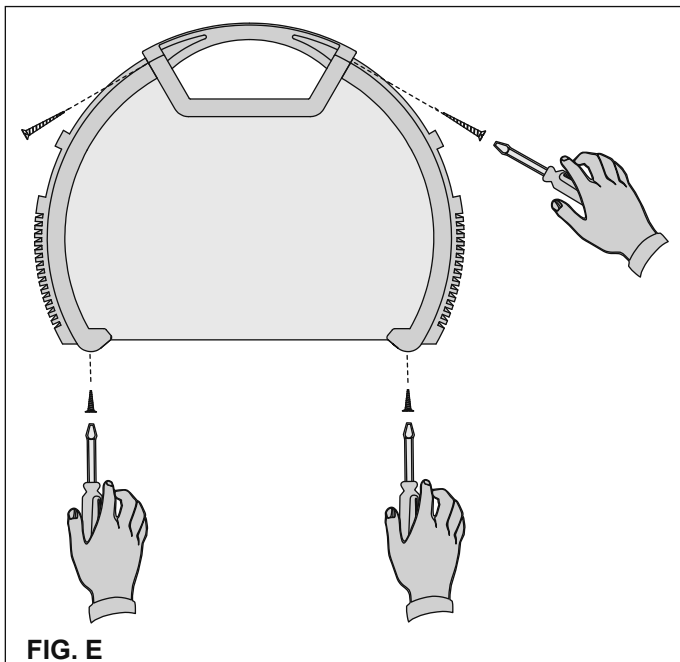
De originala reservdelarna har särskilt framställts för vår anläggning. Användning av reservdelar som inte är original kan försäkra oregelbundenheter i arbetet och minska den förutsedda säkerhetsnivån i arbetet. Skador som uppstått i samband med användning av icke originella reservdelar ersätts inte av tillverkaren.

GENERATOR

Eftersom dessa anläggningar är totalt statiska, gör på följande sätt:

- Återkommande avlägsnande av smuts och damm i generatorm med luftrenare. Rikta inte lufttrycket direkt på elektriska komponenter som kunde ta skada.
- Återkommande inspektion för att identifiera eventuella slitna kablar eller lossnade anslutningar som följd av överhettning.





Granskning och eliminering av eventuella fel

Ledningen för strömtillförsel är ofta orsaken bakom hinder i arbete. I fall av fel:

- 1) Kontrollera tryckvärden på linjen
- 2) Kontrollera att kabeln är ansluten på rätt sätt till uttaget och till strömbrytaren i nätet.
- 3) Försäkra dig om att säkringarna i nätet inte har brunnit.
- 4) Kontrollera om bristfällighet i:
 - Strömbrytaren som ger ström åt maskinen.
 - Uttaget i muren.
 - Strömbrytaren i generatorn.

MÄRK: Uppmärksamma de tekniska färdigheter som reparationen av generatorn kräver. Vi rekommenderar att Ni vänder Er till skolad personal eller till vår tekniska assistens.

Svetsens monterings- och demonteringsförlopp

Gör på följande sätt (Fig. E):

- Lossa på de 4 skruvarna som fäster det bakre och det främre panelen.
- Lossa de 2 skruvarna som fäster handtaget.
- För återmontering av svetsen, gör på motsatt sätt.

Esipuhe	48
Kuvaus	48
Tekniset tiedot	48
Käytön rajoitukset (IEC 60974-1)	48
Laitteiston nostomenetelmät	48
Pakkausten avaaminen	49
Asennus	49
Liittyminen käyttölinjaan	49
Käyttöohjeet	50
MMA-hitsaus elektrodilla	50
TIG-hitsaus	51
Huolto	52
Mahdollisten vaikeuksien kartoitus ja niiden poistaminen	52
Hitsauskoneen kokoonpano ja purkaminen	52
Sähkökaavio	70
Sähkökaavion merkinnät	71
Väriselitykset	71
Laitteessa olevien symbolien selitykset	73
Tietokyltissä olevien symbolien selitykset	75
MUUNTIMEN kontrollin kortti säätäminen	76
Varaosaluettelo	77-79
Varaosien tilaus	80

Esipuhe


Kiitämme Teitä, että olette hankkineet tuotteemme. Laitteiston parhaan mahdollisen suorituskyvyn ja sen pitkän käyttöiän takaamiseksi tulee lukea huolellisesti tämän käyttöoppaan sisältämät ohjeet **ja noudattaa niitä sekä liitteenä olevia turvallisuusmääräyksiä**. Asiakaskunnan edun mukaisesti suositellaan, että laitteen huolto, ja tarvittaessa korjaus, suoritetaan meidän merkkikorjaamoilla, jotka on varustettu sopivilla laitteilla ja asiantuntevalla henkilökunnalla. Kaikki meidän koneet ja laitteet ovat jatkuvan tuotekehityksen alla. Siten meidän täytyy tehdä varauma koskien valmistuksen ja varusteiden muutoksia.

Kuvaus

RAINBOW 180 edustaa viimeistä kehitystä muunninteknologiaa soveltavissa hitsausgeneraattoreissa. Laitteen suunnittelussa ja valmistuksessa on käytetty uusimpia materiaaleja ja komponentteja kuten:

- Päätasomuuntaja, joka takaa erittäin alhaisen häviön.
- Elektroninen apusyötin.
- Jännitteen duplikointilaitte, joka takaa tarkat käynnistykset, taseisen valokaaren ja erittäin alhaisen virrankulutuksen sähköverkosta.
- Tehon MUUNNIN, joka toimii erittäin korkealla taajuudella ja on varustettu viimeisen sukupolven IGBT:llä, jotka minimoivat kommutointihäviöt.
- Invertteri kestää suuria jännitteen heilahteluja (MAX 290V) ja sitä voidaan käyttää erittäin pitkien sähköjohtojen kanssa (MAX 100 m.).
- Korkea sähkön hyväksikäyttö (>0,8).
- Valitsin varustettuna 3 hitsausprosessilla:
 - Emäksiset puikot varustettuina laitteilla "Hot Start" ja "Arc Force".

Taulukko 1

Malli	RAINBOW 180	
Yksivaiheinen virtalähde 50/60 Hz	V	230
Verkkoliityntä: Z _{max} (*)	Ω	0,19
Käyttöjännite enint. @ I ₂ Max	kVA	11,3
Viivesulakkeiden (I ₂ @ 100%)	A	20
Tehotekijä / cosφ	0,59 / 0,99	
Kapasiteetti max	η	0,74
Joutokäynnin toissijainen jännite (max)	V	88
Säätökenttä	A	5 ÷ 180
Käytettävissä oleva virta @ 100% (40°C)	A	110
Käytettävissä oleva virta @ 60% (40°C)	A	130
Käytettävissä oleva virta @ 20% (40°C)	A	180
Käytettävissä olevat elektrodit	Ø mm	1,6 ÷ 4
Säädökset	IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE S	
Suojausluokka	IP 23 S	
Eristysluokka	F	
Mitat 	mm	390-300-135
Paino	kg	6

(*) Verkkoliityntä Z_{max}: verkon hyväksytyt enimmäisimpedanssi vastaa säädöstä **EN/IEC 61000-3-11**.

VAROITUS: Tämä järjestelmä ei vastaa **EN/IEC 61000-3-12** säädöksen asettamia vaatimuksia. Jos laite liitetään matalajännitteeseen yleiseen järjestelmään on laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla varmistaa, tarkistamalla asia tarvittaessa jakeluverkon toimittajalta, että laitteen liitäntä voidaan suorittaa.

- Hapettumatonta terästä olevat puikot, joiden erityisominaisuutena on pehmeän kaaren aikaansaaminen.
- TIG-hitsaus "Lift"-tyyppin lämmön-kontrollikäynnistyksellä (TCS), joka vähentää minimiin volframien vaikutuksen ja sallii hitsauksen myös kulmissa.
- Generaattori noudattaa lisäksi kaikkia Euroopan yhteisön voimassa olevia normeja ja direktiivejä.

Tekniset tiedot

Laitteen yleiset tekniset tiedot on koottu yhteen taulukkoon 1.

Käytön rajoitukset (IEC 60974-1)

Hitsauslaitteen käyttö on tyypillisesti katkeilevaa, koska työskentely muodostuu tehokkaan työskentelyn jaksoista (hitsaus) ja lepovaiheista (osien asettaminen, langan vaihtaminen, hiontatoimenpiteet jne). Tämä hitsauslaite on mitoitettu käyttämään I₂ kertaisesti nimellisen maksimivirran, täysin turvallisesti, työskentelyjaksolla, joka on 20% kokonaiskäyttöajasta. Vallitsevat normit määrittelevät 10 minuuttia kokonaiskäyttöajaksi. Työskentelyjaksoksi määritellään 20% kyseisestä jaksosta. Yliitettäessä sallittu työskentelyjakso aiheutetaan lämpösuojauksen väliintulo, joka suojaa hitsauslaitteen sisäisiä osia vaaralliselta ylikuumenemiselta. När överhettningsskyddet avlöses tänds den gula LED-lampan på termostatet. Muutaman minuutin kuluttua lämpösuojaus menee pois päältä automaattisesti (Gul LED släckt) ja hitsauslaite on uudelleen käyttövalmis. Generaattorin suoja-aste on IP 23 S, mikä tarkoittaa:

- Että se on suojattu kiinteiltä ylimääräisiltä esineiltä, joiden halkaisija on yli 12 mm.
- Että se on suojattu vesisuihkuilta, jotka osuvat sen pintaan enintään 60° kulmassa.
- Hitsauslaite on testattu veden sisääntulon aiheuttamien vaurioiden varalta silloin, kun laitteiston liikkuvat osat ovat pyyhäyksissä.

Laitteiston nostomenetelmät

Hitsauslaitteessa on erityinen laitteen manuaaliseen nostoon ja kuljetukseen tarkoitettu kahva.

HUOMAA: Kyseiset nosto- ja siirtolaitteet vastaavat eurooppalaisia säädöksiä. Muunlaisten nosto- ja siirtolaitteiden käyttö on kielletty.

Pakkausten avaaminen

Laitteisto koostuu pääasiallisesti seuraavista osista:

- Hitsausyksikkö **RAINBOW 180**.
- Varustesetti, johon kuuluvat elektrodinpitimen ja maadoituspuristimen kaapeli, harja-kuonavasara ja suojalevy (lisävaruste).
- Hitsauslaitteen kantamiseen tarkoitettu hihna/laukku (vaihtoehtoinen).

Laitetta vastaanottaessasi suorita seuraavat toimenpiteet:

- Poista hitsausgeneraattori ja kaikki siihen kuuluvat varusteet-komponentit pakkauksesta.
- Tarkista, että hitsauslaitteiston kunto on virheetön, jos havaitset vaurioita, ilmoita niistä välittömästi jälleenmyyjälle.
- Tarkista, että kaikki tuuletusritilät ovat auki ja poista mahdolliset ilmanvaihtoa estävät, tukkivat esineet.

Asennus

Laitteen asennuspaikka tulee valita huolella varmistaen hyvä ja turvallinen toiminta.

Käyttäjä on vastuussa laitteen asennuksesta ja käytöstä valmistajan tässä käyttöoppaassa olevien ohjeiden mukaisesti. Ennen laitteen asentamista käyttäjän tulee huomioida mahdolliset sähkömagneettiset ongelmat työskentelyalueella. Erityisesti, ehdotamme välttämään laitteen asentamista seuraavien kohteiden läheisyyteen:

- Kilpien, kontrollilaitteiden tai puhelimen johdot.
- Radio- tai televisiolähettimet ja vastaanottimet.
- Tietokoneet ja kontrolli- ja mittauslaitteet.
- Turvallisuus ja suojalaitteet.

Sydämentahdistimen kantajat ja kuulolaitteen tai vastaavien kojeiden käyttäjien tulee keskustella oman lääkärinsä kanssa ennen käynnissä olevan koneen läheisyyteen menemistä. Laitteen asennusympäristön tulee olla yhdenmukainen suoja-kuoren suojausasteen kanssa, joka on IP 23 S (julkaisu IEC 60529). Tämän laitteen jäähdytysjärjestelmä toimii koneistetun ilmanvaihdon avulla ja siten sen tulee olla asetettu paikalleen siten, että ilma voi helposti mennä sisään ja ulos rungossa olevista aukoista.

Liittyminen käyttölinjaan

Ennen hitsauslaitteen käyttölinjaan yhdistämistä tarkista, että kyltin tiedot vastaavat verkon jännitettä ja frekvenssiä ja että hitsauslaitteen sähkönappula on asennossa "O".

Tämä laitteista on suunniteltu nimellisjännitteelle 230 V 50/60 Hz. Se voi kuitenkin toimia ongelmitta jännitteellä 220 V e 240 V 50/60 Hz.

Verkkoliitäntä on suoritettava laitteiston mukana toimitetulla kolminapaisella johdolla, jonka:

- 3 johdinta palvelevat koneen liittämiseksi verkkoon.
- Neljäs KELTA-VIHREÄ johdin toimii maadoitusjohtona.

Yhdistä syöttöjohtoon sopivan kokoinen normalisoitu (3p+t) pistoke ja varmista, että verkon pistorasia on varustettu sulakkeilla tai automaattisella katkaisimella; vastaava maajohtoon pää täytyy yhdistää syöttöjohdon maajohtimeen (KELTA-VIHREÄ).

Taulukko 2 esittää suositellut kapasiteettiarvot syöttölinjan hitaille sulakkeille, jotka on valittu hitsauslaitteen käyttämän nimellisen maksimivirran ja syöttölinjan nimellisen jännitteen perusteella.

HUOMAA 1: Mahdollisten syöttöjohdon jatkojohtojen tulee olla halkaisijaltaan riittäviä, ei missään tapauksessa pienempiä kuin mukana tullut johto.

HUOMAA 2: Koska moottori-generaattorien kehittämä jännite on epästabiliilia, ei suositella hitsauskoneen kytkemistä näihin laitteisiin.

Taulukko 2

Malli		RAINBOW 180
Käyttöjännite enint. @ I ₂ Max	kVA	11,3
Viivesulakkeiden (I ₂ @ 100%)	A	20
Käytettävissä oleva virta @ 20% (40°C)	A	180
Verkkokaapeli		
Pituus	m	3
Hlkaisija	mm ²	2,5
Maadoituskaapeli		
Hlkaisija	mm ²	25

Taulukko 3

HITSAUKSEN PAKSIUS (mm)	Ø ELEKTRODI (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Taulukko 4

Ø ELEKTRODI (mm)	SÄHKÖVIRTA (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190



KUVA A



KUVA B

Käyttöohjeet

OHJAUSLAITTEISTO (Kuva A)

- Ase. 1** Syöttölinjan katkaisija. Asennossa "O" hitsauslaite on sammutettu.
- Ase. 2** Negatiivisen navan johdon ja hitsauspuikon pitimen johdon pikaliittimet.
- Ase. 3** Keltainen LED TERMOSTAATTI. Tämän LED-valon syttyminen merkitsee lämpösuojausjärjestelmän käynnistymistä, koska laitetta käytetään työstöjakson ulkopuolella. Odota muutama minuutti ennen hitsauksen jatkamista.
- Ase. 4** Hitsausvirran säädön potentiometri.
- Ase. 5** Vihreä LED VIRRAN SYÖTTÖ. Tämän LED-valon syttyminen ilmoittaa, että hitsauslaitteessa on jännite ja että se on valmis käyttöön.
- Ase. 6** 3 hitsausprosessin valitsin:
- **ELEKTRODI** - Emäksisten puikkojen hitsaaminen käyttämällä "Arc Force" - ja "Hot Start" -laitteita.
 - **Cr-Ni ELEKTRODI** - Hapettumattoman teräksen hitsaamisessa pehmeän kaaren erityisominaisuuden aikaansaamiseksi.
 - **TIG** - Hitsausta varten "Lift" -tyypin lämmönkontrollikäynnistyksellä (TCS), joka vähentää minimiin volframien vaikutuksen ja sallii hitsauksen myös kuumassa.

MMA-hitsaus elektrodilla (Kuva B)

Elektrodilla hitsausta käytetään suurimmalle osalle metalleista (eri terästyypit jne.). Siinä käytetään emäs- ja rutiilipäällysteisiä elektrodeja, joiden halkaisija on 1,6 - 4 mm.

- 1) Hitsauskaapeliin liittäminen:
Koneen sähkön tulee olla katkaistu. Liitä hitsauskaapelit hitsauskoneen ulostuloliittimiin (positiivinen ja negatiivinen) ja sitten elektrodinpitimeen ja maadoituspuristimeen. Noudata käytettävälle elektrodityypille tarkoitettuja napaisuuksia (Kuva B). Noudata joka tapauksessa elektrodin valmistajan ohjeita. Hitsauskaapeliin tulee olla mahdollisimman lyhyet ja lähekkäin lattian tasolla tai lähellä sitä.
- 2) Säädä hitsausvirta potentiometrillä (Ase. 4, Kuva A).
- 3) Säädä prosessin valintakytkintä (Ase. 6, Kuva A) asennossa ELEKTRODI (peruselektrodeilla hitsaamiseen "Arc Force" ja "Hot Start"-toiminnoilla) tai ELEKTRODI Cr-Ni (hapettumattoman teräksen hitsaamiseen, erikoisominaisuutena pehmeämpi kaari).
- 4) Käynnistä hitsauskone asettamalla virtakytkin asentoon 1 (Ase. 1, Kuva A).
- 5) Vihreä LED (Ase. 5, Kuva A) hitsauslaitteessa on jännite ja se on valmis käyttöön.
- 6) Aloita hitsaus asettamalla elektrodi lähelle hitsattavaa kappaletta. Kun kaari syttyy (paina elektrodi nopeasti metallia vasten ja nosta se), elektrodi sulaa ja sen pinnoin muodostaa suoja-kuonan. Jatka hitsausta liikuttamalla elektrodi hitsaussuuntaan vasemmalta oikealle noin 60° kulmassa metalliin nähden.

HITSATTAVA OSA

Hitsattava osa tulisi aina maadoittaa elektromagneettisten päästöjen vähentämiseksi. On tarpeen kiinnittää erittäin paljon huomiota, että osan maadoitusjohdon liittäminen ei lisää käyttäjän onnettomuusriskiä tai muiden sähkölaitteiden rikkomorisriskiä. Jos on välttämätöntä yhdistää hitsattava osa maajohtoon, on tarpeen tehdä suora liittäminen osan ja maakuopan välillä. Niissä maissa, joissa tämä ei ole luvallista, yhdistä hitsattava osa käyttäen sopivia kondensaattoreita, jotka on sallittu kansallisten säännösten mukaan.

HITSAUKSEN PARAMETRIT

Taulukossa 3 esitetään muutamia yleisiä ohjeita hitsauspuikon valintaan riippuen hitsattavan osan paksuudesta. Taulukossa osoitetaan jännitearvot, joita tulee käyttää vastaavien hitsauspuikkojen kanssa hitsattaessa normaaleja ja niukkaseosteisia teräksiä. Kyseisiä tietoja ei tule ymmärtää ehdottomina raja-arvoina vaan viitteellisinä ohjearvoina; tarkkaa valintaa tehtäessä seurata hitsauspuikkojen valmistajan ohjeita.

Käytettävä sähkövirta riippuu hitsauksen sijainnista, tehtävästä liitoksesta ja vaihtelee kasvavassa suhteessa hitsattavan osan kokoon ja paksuuteen nähden.

Käytettävän virran intensiteettiä eri hitsaustyypeille, säädettävän alueen rajoissa on osoitettu taulukossa 4:

- Korkea hitsauksille, jotka suoritetaan tasossa, etutasossa tai vertikaalisesti nousevasti.
- Keskimääräinen päänyläpuolisille hitsauksille.
- Alhainen vertikaalisesti laskeville hitsauksille ja yhdistettävissä pieniä ennalta lämmitettyjä paloja.

Summittainen ohje käytettävän keskiarvovirran laskemiseksi hitsattaessa elektrodeilla normaalia terästä:

$$I = 50 \times (\varnothing e - 1)$$

Jossa:

I = hitsausvirran intensiteetti

$\varnothing e$ = elektrodin halkaisija

Esimerkki:

Elektrodin halkaisija 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

TIG-hitsaus (Kuva C)

TIG-hitsaus sulattaa hitsattavan kappaleen metallin wolframielektrodilla sytytetyn kaaren avulla.

Hitsisula ja elektrodi suojataan kaasulla (argon).

Hyödyllinen ohutmetallilevyjen hitsaukseen ja yleensä vaadittaessa korkeaa laatua.

1) Hitsauskaapeliin liittäminen:

- Liitä kaasuletkun toinen pää TIG-polttimen dinse-liittimessä olevaan kaasuliittimeen ja toinen pää argonkaasupulloon. Avaa kaasupullo.
- Kone sammutettuna:
 - Liitä maadoituskaapeli symbolilla + (positiivinen) merkittyy pikaliittimeen.
 - Liitä vastaava maadoituspuristin hitsattavaan kappaleeseen tai kappaleen tukitasoon kohtaan, jossa ei ole ruostetta, maalia, rasvaa tms.
 - Liitä TIG-polttimen virtakaapeli symbolilla - (negatiivinen) merkittyy pikaliittimeen.

2) Säädä hitsausvirta potentiometrillä (Ase. 4, Kuva A).

3) Säädä prosessin valintakytkintä (Ase. 6, Kuva A) asennossa TIG.

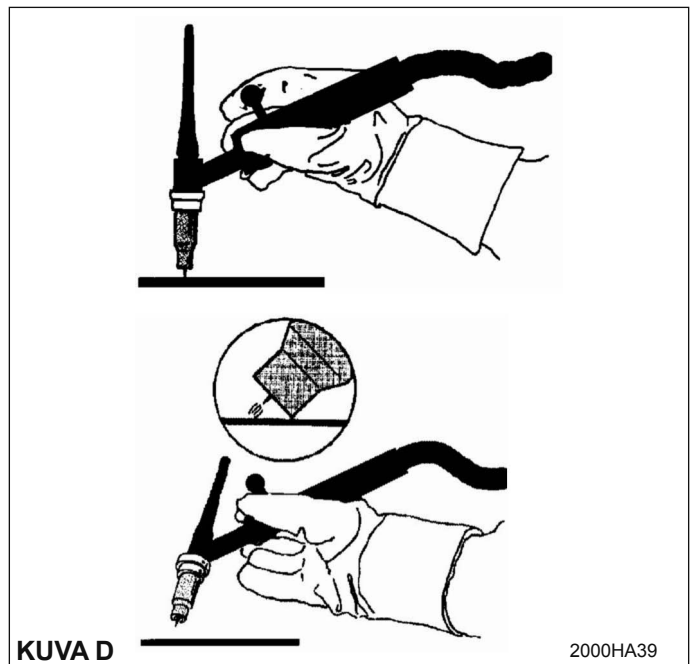
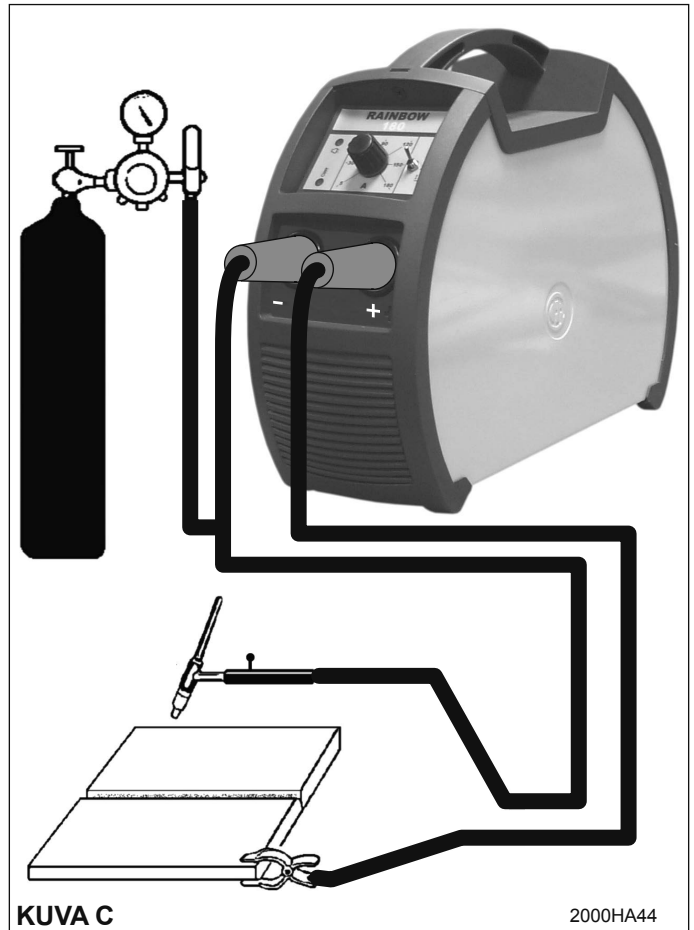
4) Käynnistä hitsauskone asettamalla virtakytkin asentoon 1 (Ase. 1, Kuva A).

5) Vihreä LED (Ase. 5, Kuva A) hitsauslaitteessa on jännite ja se on valmis käyttöön.

6) Säädä kaasun virtaus kääntämällä käsin TIG-polttimeen sijoitettua venttiiliä.

7) Lift-toiminto sytyttää kaaren, kun TIG-polttimen elektrodi koskee hitsattavaan kappaleeseen ja siirretään sitten etäämmälle (Kuva D).

8) Aloita TIG-hitsaus.



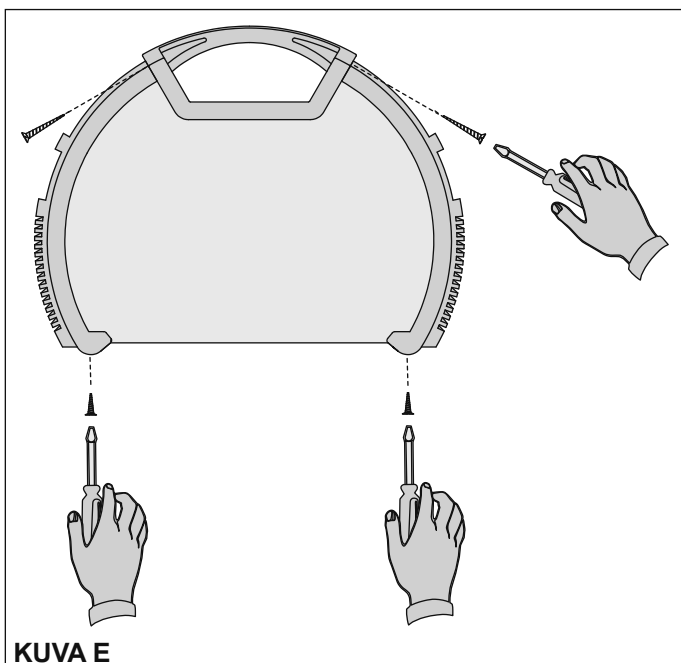
HITSATTAVA OSA

Hitsattava osa tulisi aina maadoittaa elektromagneettisten päästöjen vähentämiseksi. On tarpeen kiinnittää erittäin paljon huomiota, että osan maadoitusjohdon liittäminen ei lisää käyttäjän onnettomuusriskiä tai muiden sähkölaitteiden rikkomorisriskiä. Jos on välttämätöntä yhdistää hitsattava osa maajohtoon, on tarpeen tehdä suora liittäminen osan ja maakuopan välillä. Niissä maissa, joissa tämä ei ole luvallista, yhdistä hitsattava osa käyttäen sopivia kondensaattoreita, jotka on sallittu kansallisten säännösten mukaan.

Hitsauskoneen kokoonpano ja purkaminen

Toimikaa seuraavalla tavalla (Kuva E):

- Avatkaa 4 ruuvia, joilla taka- ja etulevy on kiinnitetty.
- Avatkaa 2 ruuvia, joilla kahva on kiinnitetty.
- Hitsauskoneen kokoonpanoa varten suorittakaa toiminnot päinvastaisessa järjestyksessä.



KUVA E

Huolto

HUOMIO: Ennen mitään generaattorin sisällä tehtävää tarkastusta irroita laite sähköverkosta.

VARAOSAT

Alkuperäiset varaosat on suunniteltu nimenomaan laitteeseemme sopiviksi. Muiden kuin alkuperäisten varaosien käyttö voi aiheuttaa suorituskyvyn ja turvallisuustason heikkenemistä. Valmistaja ei vastaa sellaisista vahingoista, jotka johtuvat muiden kuin alkuperäisten varaosien käytöstä.

GENERAATTORI

Koska nämä laitteet ovat kokonaan staattisia toimikaa seuraavalla tavalla:

- Säännölliseen generaattorin sisään kerääntyneen pölyn ja lian poistamiseen paineilman avulla. Älä suuntaa paineilman suihkua suoraan sähköisiin osiin, sillä ne voivat vahingoittua.
- Säännölliset tarkastukset, jotta havaitaan kuluneet kaapelit tai löystyneet liitokset, jotka voivat aiheuttaa ylikuumentumista.

Mahdollisten vaikeuksien kartoitus ja niiden poistaminen

Useimmat vaikeudet johtuvat syöttölinjassa olevista ongelmista. Vian ilmaantuessa toimi seuraavasti:

- 1) Tarkista linjan jännitearvo.
- 2) Tarkista, että syöttöjohto on hyvin kiinnitetty pistokkeeseen ja verkon katkaisijaan.
- 3) Varmista, että verkon sulakkeet eivät ole palaneet tai löystyneet.
- 4) Tarkista seuraavien osien viallisuus:
 - Hitsauslaitteen syöttövirran katkaisija.
 - Pistokkeen pistorasias seinässä.
 - Generaattorin katkaisija.

HUOMAA: Koska generaattorin korjaaminen vaatii teknistä asiantuntemusta, suositellaan ongelmien ilmetessä kääntymään asiantuntevan henkilön tai valtuutetun teknisen huollon puoleen.



NORSK

Forord	53
Beskrivelse	53
Tekniske data	53
Bruksområder (IEC 60974-1)	53
Løftemetoder	53
Åpning av emballasjen	54
Installasjon	54
Kopling til elnettet	54
Bruksforskrifter	54
MMA elektrodeseising	54
TIG-sveising	56
Vedlikehold	56
Feil og fjerning av dem	57
Montering og démontering av sveiseutstyret	57
Elektriske skjema	70
Tegnforklaring av elektrisk skjema	71
Fargeforklaring	71
Tegnforklaring av de grafiske symbolene på maskinen	73
Tegnforklaring av de grafiske symbolene på merkeplaten	75
Regulering av det kort for INVERTER-kontroll	76
Reservedelliste	77-79
Bestilling av reservedeler	81

Forord

Vi takker deg for at du valgte et av våre produkter. For å oppnå best mulig prestasjoner og for å kunne garantere at delene har lengst mulig levetid, er det viktig å lese **og å følge nøye denne bruksanvisningen og sikkerhetsforskriftene i vedlagt hefte**. Det er i kundens interesse at vedlikehold og, når det viser seg å være nødvendig, reparasjon av apparatet utføres ved våre serviceverksteder da disse har riktig utstyr og opplært personell. Alle våre apparater og maskiner blir konstant videreutviklet. Av denne grunn forbeholder vi oss retten til å modifisere både apparatene/maskinene og utstyret som følger med.

Beskrivelse

RAINBOW 180 er det siste innen sveiseutstyr med inverterteknologi. I både planleggings- og produksjonsfasen har man brukt de mest moderne materialer og komponenter, som f. eks.:

- Platt hovedtransformator med ytterst lite tap.
- Elektronisk hjelpemater.
- Duplikatormaskin for spenningen som sikrer riktig start, stabil lysbue og ytterst lav EL-absorbering av sveiseapparatet.
- INVERTER-energitilførsel med meget høy frekvens med den aller siste IGBT-generasjonen som minimerer omkoblings-tapet.
- Vekselretteren tolererer store nettvariasjoner (MAKS 290V) og kan brukes med veldig lange strømledninger (100 meter MAKS).

- Høy elektrisk ytelse (>0,8).
- Velger med 3 sveiseprosedyrer:
 - Baseelektroder med "Hot Start" og "Arc Force"-innretning.
 - Elektroder i rustfritt stål med spesielle egenskaper som gir en myk lysbue.
 - TIG-sveising med start av typen "Lift" med termisk kontroll (TCS) som minimerer inntaket av tungsten og tillater sveising i hjørner.
- Sveiseutstyret tilfredsstillende i tillegg samtlige gjeldende EU-normer og EU-krav.

Tekniske data

De generelle tekniske egenskapene for anlegget finnes i tabell 1.

Bruksområder (IEC 60974-1)

Bruken av en sveisemaskin er aldri jevn da sveising inkluderer både arbeidsfaser (sveising) og hvilefaser (tilrettelegging av sveisestykket, skifting av tråd, sliping, osv.). Sveisemaskinen er laget for en maksimal nominell spenning på I₂, under helt sikre forhold, for en arbeidsperiode på 20% i forhold til totalt periode. Med dagens sikkerhetsforskrifter er 10 min. satt som totalperiode. Som arbeidssyklus regnes 20% av ovennevnte periode. Utover denne arbeidssyklusen vil et termisk vern mot overoppheting av maskinens indre deler, utløses. Utløsningen vises ved at den gule LEDen begynner å lyse. Etter noen minutter nullstilles vernet automatisk (den gule LEDen slukkes) og sveiseapparatet er på ny klar til bruk. Denne generatoren er konstruert i henhold til vernegraden IP 23 S, hvilket betyr:

- At den er beskyttet mot inntrenging av massive fremmedlegemer med diameter større enn Ø 12 mm.
- At den er beskyttet mot vannsprut som treffer overflaten med en innfallsvinkel på opptil 60°.

Tabell 1

Modell	RAINBOW 180	
Enfasert mating 50/60 Hz	V	230
El-nett: Z _{max} (*)	Ω	0,19
Absorbert ytelse @ I ₂ Max	kVA	11,3
Sikringer senutløste (I ₂ @ 100%)	A	20
Effektfaktor / cosφ	0,59 / 0,99	
Maksimum ytelse	η	0,74
Sekundærspenning på tomgang (maks)	V	88
Reguleringsfelt	A	5 ÷ 180
Anvendelig strøm @ 100% (40°C)	A	110
Anvendelig strøm @ 60% (40°C)	A	130
Anvendelig strøm @ 20% (40°C)	A	180
Anvendelige elektroder	Ø mm	1,6 ÷ 4
Forskrifter	IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE [S]	
Beskyttelsesklasse	IP 23 S	
Isolasjonsklasse	F	
Dimensjoner	mm	390-300-135
Vekt	kg	6

(*) El-nett Z_{max}: Maksimal tillatt nettimpedansverdi i samsvar med forskriften **EN/IEC 61000-3-11**.

ADVARSEL: Dette utstyret er ikke i samsvar med standarden **EN/IEC 61000-3-12**. I tilfelle det kobles til et offentlig lavspenningssystem, er det installatørens eller brukeren av apparatets ansvar å kontrollere, om nødvendig ved å spørre distribusjonsnettes leverandør, at utstyret kan kobles til dette.

- At sveiseapparatet er testet mot skadelige virkninger forårsaket av at vann kommer inn når utstyrets bevegelige deler ikke er i bevegelse.

Løftemetoder

Sveiseapparatet er utstyrt med et håndtak for løfting og manuell transport av apparatet.

MERKNAD: Disse løfte- og transport-anordningene stemmer overens med bestemmelsene som er forutsett av de europeiske normene. Ta ikke i bruk andre løfte- eller transportanordninger.

Åpning av emballasjen

Anlegget består hovedsakelig av:

- Sveiseenhet **RAINBOW 180**.
- Ekstrasett med strøm- og jordledninger, en børste-hammer og en verneskjerm (ekstraustyr).
- Skulderrem/veske til transport av sveiseapparatet (ekstraustyr).

Utføre følgende inngrep ved mottak av anlegget:

- Fjern emballasjen fra sveisegeneratoren og fra alle deler og ekstraustyr.
- Kontrollere at sveiseanlegget er i god stand. Skulle dette ikke være tilfelle, si i fra til selgeren/forhandleren.
- Kontrollere at alle luftgitterene er åpne og at det ikke finnes gjenstander som hindrer korrekt passering av luft.

Installasjon

Stedet hvor apparatet skal installeres, må velges nøye for å garantere størst mulig sikkerhet og best mulig bruk.

Brukeren er ansvarlig for installasjon og bruk av apparatet, i samsvar med fabrikkantens veiledning i denne håndboken.

Før du installerer sveisemaskinen, ta i betraktning eventuelle problem av elektromagnetisk art som kan oppstå på arbeidsområdet. Vi fraråder spesielt at apparatet installeres i nærheten av:

- Signalerings-, kontroll- og telefonkabler.
- Sendere og mottakere for radio og fjernsyn.
- Datamaskiner og instrumenter som brukes til utmåling og kontroll.
- Verneinstrumenter.

Personer med pacemaker, høreapparat eller liknende apparat, må konsultere lege før de nærmer seg maskinen når den er i bruk. Lokalet hvor maskinen skal installeres, må ha samme sikringsgrad som ytterkassen - i vårt tilfelle IP 23 S (publikasjon IEC 60529). Sveisemaskinen er avkjølt ved hjelp av forsert luftsirkulering og må derfor plasseres slik at luften lett kan blåses inn i maskinen og ut igjen gjennom åpningen i ytterkassen.

Kopling til elnettet

Før maskinen koples til elnettet, kontroller at alle opplysningene på merkeplaten stemmer overens med spenningen og frekvensen for hovednettet, og at linjebryteren på sveisemaskinen står på "O".

Dette anlegget er prosjektert for nominell spenning 230 V 50/60 Hz. Det kan likevel fungere uten problemer ved spenninger på 220 V og 240 V 50/60 Hz. Tilkoblingen til nettet må utføres ved hjelp av den trepolde ledningen som følger anlegget, hvorav:

- 2 av trådene fra maskinen til nettet.
- Den 3, som er GUL/GRØNN, går til "JORD".

Sett et normalisert støpsel med riktig bæreevne på matekabelen (2-faser+1) og sett en kontakt med sikringer eller automatisk strømbryter i veggen. Jordingsklemmen må være tilkopledd ledningstråden for jording (GUL/GRØNN) for strømlinjen.

Tabell 2 viser ytelsesverdiene for sikringene for senutløsning for linjen. De er valgt på grunnlag av maksimal nominell effekt for sveisemaskinen og nominell spenning fra hovednettet.

MERKAD 1: Eventuelle skjøteledninger til hovednettet må ha riktig tverrsnitt og aldri ligge under snittet for matekabelen som følger med maskinen.

MERKAD 2: På grunn av den høye ustabiliteten av den energien som føres av motorgeneratorene, anbefales det å ikke koble til sveiseutstyret til denne typen anlegg.

Bruksforskrifter

STYRE- OG KONTROLLAPPARATER (Fig. A)

- Pos. 1** Strømbryter for linjen. I stillingen "O" ers sveisemaskinen avslått.
- Pos. 2** Hurtigkoplinger for kabelen for klemmen og for sveisekabelen.
- Pos. 3** Gul LED for TERMOSTAT. Når LED-en tennes, betyr det at varmevernet er utløst fordi sveiseapparatet er i drift utenfor tillatte grenser. Vent noen minutter før du fortsetter sveisejobben.
- Pos. 4** Potensiometer for regulering av sveisestrømmen.
- Pos. 5** Grønn LED for MATING. Når LED-en tennes, betyr det at sveiseapparatet er under spenning og klart til drift.
- Pos. 6** Velger med 3 sveiseprosedyrer:
- **ELEKTRODE** - Til sveising av baseelektroder med "Arc Force" og "Hot Start" -innretninger.
 - **Cr-Ni ELEKTRODE** - Til sveising av rustfritt stål med spesielle egenskaper for myk lysbue.
 - **TIG** - For TIG-sveising med start av typen "Lift" med termisk kontroll (TCS) som minimerer inntaket av tungsten og tillater sveising i hjørner.

MMA elektrodesveising (Fig. B)

Elektrodesveisingen brukes til sveising av de fleste metaller (ulike ståltyper, osv.) med dekkede rutilelektroder og basiske elektroder med en diameter på 1,6-4 mm.

- 1) Tilkopling sveisekabler:
Med maskinen frakoplet nettet skal du kople sveisekablene til utgangsklemmene (Positiv og Negativ) på sveisemaskinen, og til klemmen og sveisekabelen med polariteten som er forutsett brukt for den elektroden som benyttes (Fig. C). Du skal velge de verdier som er anbefalt av produsenten for elektrodene. Sveisekablene skal være så korte som mulig, de skal ligge tett ved hverandre enten helt på gulvnivå eller nær gulvet.
- 2) Reguler sveisestrømmen ved å dreie på potensiometeret (Pos. 4, Fig. A).
- 3) Drei bryteren (Pos. 6, Fig. A) til posisjonen ELEKTRODE (sveising med basiske elektroder med innretningen "Arc Force" og "Hot Start") eller ELEKTRODE Cr-Ni (sveising av rustfritt stål med spesialegenskaper for en mykere sveisebue).
- 4) Sett sveisemaskinen i drift ved å velge Pos. 1 på bryteren for strømlinjen (Pos. 1, Fig. A).

Tabell 2

Modell		RAINBOW 180
Absorbert ytelse @ I ₂ Max	kVA	11,3
Sikringer senutløste (I ₂ @ 100%)	A	20
Anvendelig strøm @ 20% (40°C)	A	180
Nettkabel		
Lengde	m	3
Tverrsnitt	mm ²	2,5
Jordkabel		
Tverrsnitt	mm ²	25

Tabell 3

SVEISETYKKELS (mm)	Ø ELEKTRODE (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Tabell 4

Ø ELEKTRODE (mm)	STRØM (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190

- 5) Når den grønne LED-en (Pos. 5, Fig. A) tennes, betyr at sveiseapparatet er under spenning og klart til drift.
- 6) Nærme sveisebrenneren til arbeidsstykket og start arbeidet. Når sveisebuen tennes (trykk elektroden raskt mot metallet og løft den opp) smelter elektroden, og dekket former et beskyttende slag. Fortsett sveisearbeidet ved å bevege elektroden fra venstre mot høyre. Hold elektroden ca 60° på metallet i forhold til sveiseretningen.

SVEIESTYKKET

Sveiestykket skal alltid være tilkopledd jord for å redusere dannelsen av et elektromagnetisk felt. Allikevel skal du kontrollere nøye at jordkoplingen av sveiestykket ikke utgjør en risiko for brukeren eller skader andre elektriske instrumenter. Når du kopledd sveiestykket til jord, er det lurt å lage en direkte kopling fra stykket til jordingspunktet. I de land der denne typen kopling ikke er tillatt, skal du kopledd sveiestykket til jord ved hjelp av egnede kondensatorer, i henhold til landets forskrifter.

SVEISEPARAMETRE

I tabell 3 finner du en generell veiledning for valg av elektroder, alt etter tykkelsen på delen som skal sveises. I tabellen finner du verdier for strømmen som skal brukes, med de respektive elektrodene for sveising av vanlig stål og lettlegeringer. Verdiene er ikke absolutte, kun veiledninger; for et presist valg, følg instruksene til elektrodefabrikantene.

Strømmen som skal brukes, avhenger av sveisestillingene og sammenføyningene, og øker i henhold til tykkelsen og størrelsen på sveiestykket.

Verdien for strømtensiteten som skal brukes ved de forskjellige sveiseprosessene, innenfor reguleringsfeltet som er oppført i tabell 4, er følgende:

- Høy for platesveising: frontal og oppadgående vertikal.
- Middels for sveisejobber som ligger over hodet på deg.
- Lav for vertikale, nedadgående sveisejobber, og for å sammenføye små, forhåndsoppvarmede sveiestykker.

I følgende formel finner du en veiledning for middels strøm som skal brukes ved sveising med elektroder av normalt stål:

$$I = 50 \times (\text{Øe} - 1)$$

Der:

I = Intensitet av sveiestrøm

Øe = diameteren på elektroden

Eksempel:

Diameteren på elektroden 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$



FIG. A



FIG. B

TIG-sveising (Fig. C)

TIG-sveisingen smelter metallet til arbeidsstykket ved bruk av en sveisebue tent av tungstenelektrode. Smeltebadet og elektroden er beskyttet av gassen (Argon). Dette er nyttig ved sveising av tynne plater, og når det kreves høy kvalitet.

- 1) Tilkopling sveisekabler:
 - Koble gasslangens ene ende til gassuttaket på TIG-sveisebrennerens Dinse-kobling og den andre enden til flasken med Argongass, og åpne flasken.
 - Med avslått apparat:
 - Koble jordledningen til hurtigkoblingen merket med symbolet + (positiv).
 - Koble jordklemmen til arbeidsstykket eller til stykkeflaten i et område fritt for rust, lakk, fett, osv.
 - Koble TIG-sveisebrennerens strømledning til hurtigkoblingen merket med symbolet - (negativ).
- 2) Reguler sveisestrømmen ved å dreie på potensiometeret (Pos. 4, Fig. A).
- 3) 3) Drei bryteren (Pos. 6, Fig. A) til posisjonen TIG.
- 4) Sett sveisemaskinen i drift ved å velge Pos. 1 på bryteren for strømledningen (Pos. 1, Fig. A).
- 5) Når den grønne LED-en (Pos. 5, Fig. A) tennes, betyr at sveiseapparatet er under spenning og klart til drift.
- 6) Drei ventilen på TIG-sveisebrenneren manuelt for å regulere gasstrømmen.
- 7) Funksjonen "Lift" tennes sveisebuen når TIG-sveisebrennerens elektrode først kommer i kontakt med arbeidsstykket og deretter flyttes unna (Fig. D).
- 8) Utfør TIG-sveisingen.

SVEISESTYKKET

Sveisestykket skal alltid være tilkopledd jord for å redusere dannelsen av et elektromagnetisk felt. Allikevel skal du kontrollere nøye at jordkoplingen av sveisestykket ikke utgjør en risiko for brukeren eller skader andre elektriske instrumenter. Når du kopler sveisestykket til jord, er det lurt å lage en direkte kopling fra stykket til jordingspunktet. I de land der denne typen kopling ikke er tillatt, skal du kople sveisestykket til jord ved hjelp av egnede kondensatorer, i henhold til landets forskrifter.

Vedlikehold

MERKNAD: Før du åpner generatoren, fjern strømtilførselen.

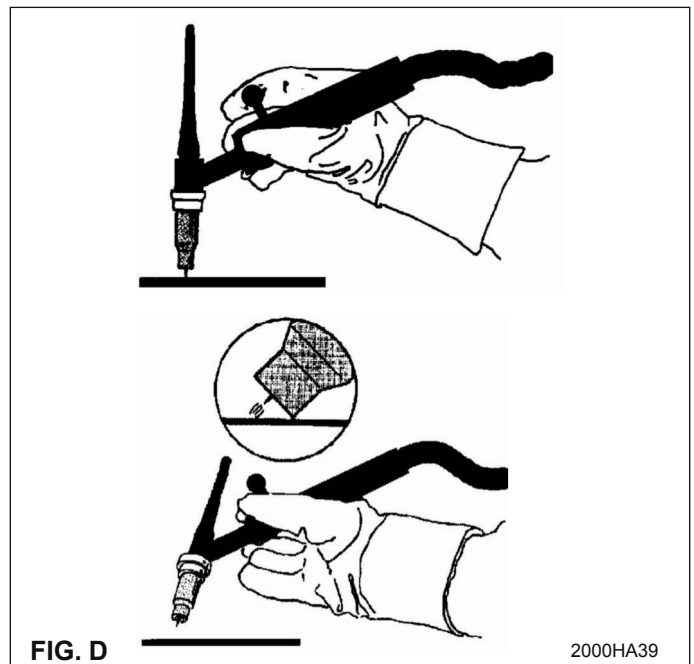
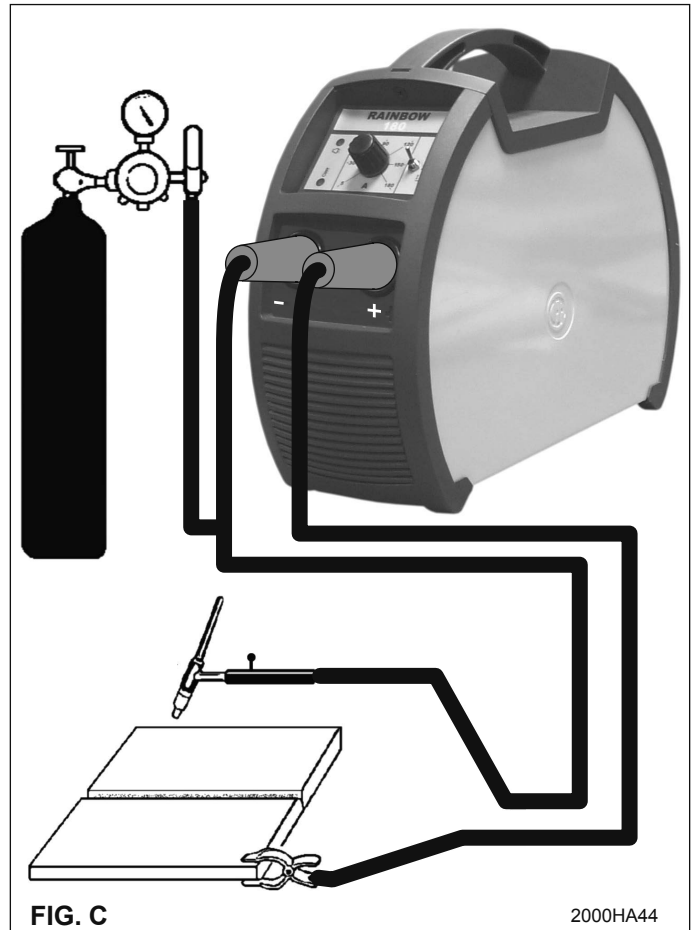
RESERVEDELER

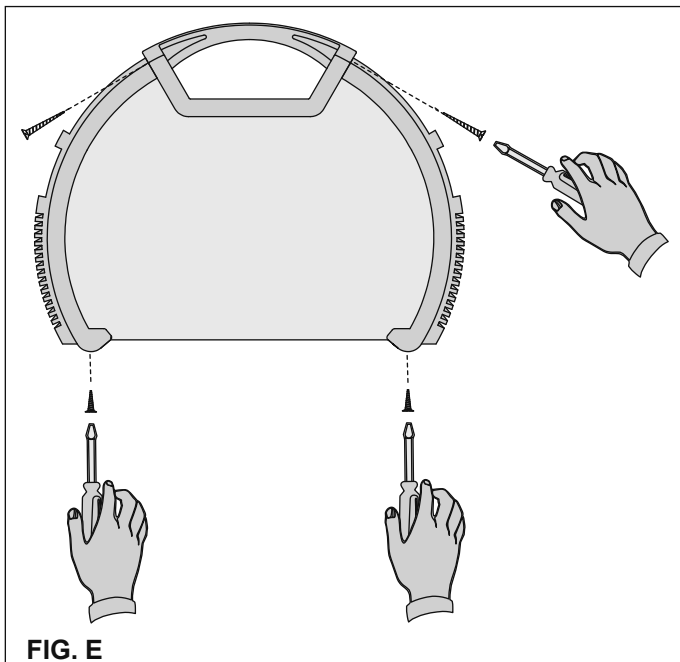
De originale reservedelene er spesielt laget for denne maskinen. Bruk av deler som ikke er originale, kan forandre maskinprestasjonene og nedsette sikkerheten. Fabrikanten fraskriver seg ethvert ansvar for skader som grunnet i bruk av reservedeler som ikke er originale.

GENERATOR

I og med at disse anleggene er statiske, gjør som følger:

- Fjerning med trykkluft av urenheter og støv inne i generatoren med jevne mellomrom. Rett ikke luftstrømmen rett mot elektriske deler da disse kan skades.
- Foreta periodisk kontroll for å se etter slitte kabler og løsne- de koplinger som kan forårsake overoppheting av maskinen.





Feil og fjerning av dem

De aller fleste feil forekommer på selve elnettet. Skulle det oppstå feil, gå frem som vist nedenfor:

- 1) Kontroller nettspenningen.
- 2) Kontroller at matekabelen er riktig koplet til støpselet og til strømbryteren.
- 3) Kontroller om sikringene for nettet er gått eller om de sitter løst.
- 4) Kontroller at følgende komponenter fungerer som de skal:
 - Bryteren for strømtilførsel til maskinen.
 - Kontakten i veggen.
 - Sveisemaskinens strømbryter.

MERKNAD: I og med at man må sitte inne med de riktige tekniske kunnskapene for å kunne foreta reparasjoner av generatoren, anbefaler vi at du henvender deg til kvalifisert personell eller til våre servicekontorer for å få maskinen reparert.

Montering og démontering av sveisestyrer

Gjør som følger (Fig. E):

- Løsne de 4 skruene som fester det bakre og fremre panelet.
- Løsne de 2 skruene som fester håndtaket.
- For å sette sammen sveisestyrer igjen, gjør som ved démontering, men i motsatt rekkefølge.

Πρόλογος	58
Περιγραφή	58
Τεχνικά χαρακτηριστικά	59
Περιορισμοί χρήσης (IEC 60974-1)	59
Τρόπος ανέλκυσης της συσκευής	59
Άνοιγμα της συσκευασίας	59
Εγκατάσταση	59
Σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο	59
Οδηγίες χρήσεως	60
Συγκόλληση με ηλεκτρόδιο MMA	60
Συγκόλληση TIG	61
Συντήρηση	62
Εντοπισμός προβλημάτων και τρόπος επίλυσής τους	62
Διαδικασία συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης της συσκευής συγκόλλησης	62
Ηλεκτρικών ιαγραμμάτων	70
Υόμνημα ηλεκτρικού διαγράμματος	71
Υπόμνημα χρωμάτων	71
Επεξηγήσεις των συμβόλων που υπάρχουν στη μηχανή	73
Εξηγήσεις συμβόλων ινακίδας τεχνικών χαρακτηριστικών	75
Ρύθμιση κάρτας ελέγχου ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ	76
Κατάλογος ανταλλακτικών	77-79
Πααγγελία των ανταλλακτικών	81

Περιγραφή

Η **RAINBOW 180** αποτελεί την τελευταία εξέλιξη γεννήτριας συγκόλλησης με τεχνολογία μετατροπέα. Κατά το σχεδιασμό και την παραγωγή της εισήχθησαν τα πιο πρόσφατα υλικά και εξαρτήματα όπως:

- Επίπεδος κύριος μετασχηματιστής με πολύ χαμηλές διαρροές.
- Ηλεκτρονικό βοηθητικό τροφοδοτικό.
- Ανορθωτική διάταξη διπλασιασμού τάσης που εγγυάται ακριβείς εναύσεις, σταθερό τόξο και χαμηλότατη απορρόφηση της συσκευής συγκόλλησης από το δίκτυο.
- ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ισχύος υψηλότατης συχνότητας με IGBT (διπολική κρυσταλλολυχνία με μονωμένη πύλη) τελευταίας γενιάς που ελαχιστοποιεί τις διαρροές μεταγωγής.
- Ομετατροπέας (inverter) ανέχεται μεγάλες διακυμάνσεις του δικτύου (MAX 290V) και χρησιμότητα με καλώδια τροφοδοσίας πολύ μακριά (MAX 100 μέτρα).
- Υψηλή ηλεκτρική απόδοση (> 0,8).
- Επιλογέας με 3 διαδικασίες συγκόλλησης:
 - Ηλεκτρόδια με βασική επένδυση και μηχανισμό «Hot Start» και «Arc Force».
 - Ηλεκτρόδια από ανοξείδωτο χάλυβα με ειδικά χαρακτηριστικά για ένα απαλό τόξο.
 - Συγκόλληση BAA με έναυση τύπου «Lift» με θερμικό έλεγχο (TCS) που μειώνει στο ελάχιστο τις ακαθαρσίες βολφραμίου και επιτρέπει την έναυση ακόμα και στην προεξοχή.
- Εκτός αυτού, η γεννήτρια συμμορφώνεται με όλους τους ισχύοντες κανονισμούς και Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Στον πίνακα 1 συνοψίζονται τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης.

Πίνακας 1

Μοντελο		RAINBOW 180
Μονοφασική τροφοδοσία 50/60 Hz	V	230
Δίκτυο τροφοδοσίας: Z_{max} (*)	Ω	0,19
Απορροφούμενη ισχύς @ I_2 Max	kVA	11,3
Ασφάλεια βραδείας τήξης (I_2 @ 100%)	A	20
Συντελεστής ισχύος / cosφ		0,59 / 0,99
Απόδοση max	η	0,74
Δευτερεύουσα τάση στο κενό (μέγιστο)	V	88
Πεδίο ρύθμισης	A	5 ÷ 180
Χρησιμοποιούμενο ρεύμα στο @ 100% (40°C)	A	110
Χρησιμοποιούμενο ρεύμα στο @ 60% (40°C)	A	130
Χρησιμοποιούμενο ρεύμα στο @ 20% (40°C)	A	180
Χρησιμοποιούμενα ηλεκτρόδια	\varnothing mm	1,6 ÷ 4
Κανόνες		IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE
Κλάση προστασίας		IP 23 S
Κλάση μόνωσης		F
Διαστάσεις	mm	390-300-135
Βάρος	kg	6

(*) Δίκτυο τροφοδοσίας Z_{max} : μέγιστη επιτρεπτή τιμή σύνθετης αντίστασης του δικτύου σύμφωνα με το πρότυπο **EN/IEC 61000-3-11**.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Η παρούσα εγκατάσταση δεν είναι σύμφωνη με το πρότυπο **EN/IEC 61000-3-12**. Σε περίπτωση σύνδεσης σε δημόσιο σύστημα χαμηλής τάσης, ο υπεύθυνος εγκατάστασης ή ο χρήστης του εξοπλισμού είναι υπεύθυνοι να ελέγξουν, συμβουλευόμενοι εάν απαιτείται τον υπεύθυνο λειτουργίας του δικτύου διανομής, ότι ο εξοπλισμός δύναται να συνδεθεί.

Περιορισμοί χρήσης (IEC 60974-1)

Η χρήση μιας συγκόλλησης είναι τυπικά ασυνεχής εφόσον αποτελείται από περιόδους πραγματικής εργασίας (συγκόλλησης και περιόδους στάσης (τοποθέτηση εξαρτημάτων, αντικατάσταση σύρματος, χειρισμοί τροχίσματος, κλπ.) Αυτή η συγκόλληση έχει διαστασιοποιηθεί για την παροχή ονομαστικού ρεύματος max. I_2 , με πλήρη ασφάλεια, για μια περίοδο εργασίας της τάξης του 20% σε σχέση με το συνολικό χρόνο χρήσης της. Σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ο συνολικός χρόνος χρήσης είναι 10 λεπτά. Ως κύκλος εργασίας θεωρείται το 20% αυτού του χρόνου. Αν ξεπεραστεί ο επιτρεπόμενος χρόνος εργασίας προκαλείται η επέμβαση μιας θερμικής προστασίας που διαφυλάσσει τα εσωτερικά εξαρτήματα της συγκόλλησης από επικίνδυνες υπερθερμάνσεις. Η θερμική προστασία που εμφανίζεται με το άναμμα του κίτρινου LED του θερμοστάτη βρίσκεται. Μετά από μερικά λεπτά η θερμική προστασία επανοπλίζεται με αυτόματο τρόπο (LED κίτρινο σβηστό) και η συγκόλληση είναι και πάλι έτοιμη για χρήση. Μη συγκολλάτε κάτω από τη βροχή. Η γεννήτρια αυτή έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με το βαθμό προστασίας IP 23 S που σημαίνει ότι:

- Διαθέτει προστασία έναντι της εισχώρησης ξένων σωματιδίων διαμέτρου άνω των \varnothing 12 mm.
- Διαθέτει προστασία έναντι εισχώρησης νερού ψεκασμού με γωνία πρόσπτωσης έως 60° .
- Η συσκευή συγκόλλησης έχει υποβληθεί σε δοκιμές ως προς πιθανές επιζήμιες συνέπειες λόγω της εισροής νερού, όταν τα κινητά μέρη της συσκευής δεν είναι σε κίνηση.

Τρόπος ανέγκυσης της συσκευής

Το μηχάνημα συγκόλλησης διαθέτει μια ειδική λαβή για τη χειροκίνητη ανύψωση και μεταφορά του.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Οι μηχανισμοί αυτοί, της ανέγκυσης και της μεταφοράς, συμφωνούν με τις προδιαγραφές και τις διατάξεις που προβλέπονται από τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς. Μην χρησιμοποιείτε άλλους διαφορετικούς κανονισμούς ως μέσα ανέγκυσης και μεταφοράς.

Άνοιγμα της συσκευασίας

Η συσκευή αποτελείται βασικά από:

- Μονάδα συγκόλλησης **RAINBOW 180**.
- Κιτ εξαρτημάτων που αποτελείται από καλώδια με τσιμπιδες και γείωσης, βούρτσα-ματσακόνι και προστατευτική μάσκα (προαιρετική).
- Ιμάντας / βαλιτσάκι για τη μεταφορά του μηχανήματος συγκόλλησης (προαιρετικό).

Εκτελέστε τις ακόλουθες εργασίες κατά την παραλαβή της συσκευής:

- Αφαιρέσατε τη γεννήτρια συγκόλλησης και όλα τα σχετικά εξαρτήματα-αξεσουάρ από τη συσκευασία.
- Ελέγξτε αν η συσκευή συγκόλλησης βρίσκεται σε καλή κατάσταση, διαφορετικά επιστημάνετε το αμέσως στον αντιπρόσωπο ή στον πωλητή.
- Ελέγξτε αν όλες οι γρίλιες εξαερισμού είναι ανοιχτές και αν υπάρχουν αντικείμενα που να εμποδίζουν το σωστό πέρασμα του αέρα.

Εγκατάσταση

Ο χώρος τοποθέτησης της εγκατάστασης θα πρέπει να επιλεγεί επιμελώς, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται μια ικανοποιητική και ασφαλής λειτουργία. Ο χρήστης είναι υπεύθυνος για την εγκατάσταση και τη λειτουργία της, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, που περιέχονται στο παρόν εγχειρίδιο. Πριν την τοποθέτηση της εγκατάστασης ο χρήστης θα πρέπει να λάβει υπόψη τα ενδεχόμενα ηλεκτρομαγνητικά προβλήματα της πε-

ριοχής εργασίας. Συγκεκριμένα, σας συνιστούμε να αποφύγετε την τοποθέτηση της εγκατάστασης κοντά σε:

- Καλώδια επισήμανσης, ελέγχου και τηλεφωνικά.
- Μεταδότες ή ραδιοηλεκτρονικούς δέκτες.
- Ηλεκτρονικούς υπολογιστές ή όργανα ελέγχου και μέτρησης.
- Όργανα ασφαλείας και προστασίας.

Τα άτομα με βηματοδότες (pace-maker), ακουστικά βαρηκοΐας και παρόμοια όργανα πρέπει να συμβουλευτούν το γιατρό τους προτού πλησιάσουν στην εγκατάσταση ενώ είναι σε λειτουργία. Ο χώρος τοποθέτησης της εγκατάστασης πρέπει να είναι σύμφωνος με το βαθμό προστασίας του σκελετού, που είναι IP 23 S (έκδοση IEC 60529). Αυτή η εγκατάσταση ψύχεται μέσω κυκλοφορίας πεπιεσμένου αέρα και γι' αυτό το λόγο πρέπει να τοποθετηθεί κατά τέτοιο τρόπο που να επιτρέπει την απρόσκοπτη εισαγωγή και εξαγωγή του αέρα από τα ανοίγματα του πλαισίου.

Σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο

Πριν γίνει η σύνδεση της συγκόλλησης στη γραμμή ρεύματος, ελέγξτε αν τα δεδομένα στην πινακίδα της ίδιας αντιστοιχούν με την τάση και τη συχνότητα του δικτύου και αν ο διακόπτης γραμμής της συγκόλλησης βρίσκεται στη θέση «Ο».

Ο εξοπλισμός αυτός κατασκευάστηκε για να λειτουργεί με ονομαστική τάση 230 V 50/60 Hz. Μπορεί πάντως να λειτουργήσει χωρίς κανένα πρόβλημα και με τάση 220 V και 240 V 50/60 Hz. Η σύνδεση στο δίκτυο πρέπει να γίνει με το τριπολικό καλώδιο που δίνεται μαζί με την μηχανή, τα χαρακτηριστικά του οποίου είναι τα ακόλουθα:

- 2 αγωγοί χρησιμεύουν για τη σύνδεση του μηχανήματος στο δίκτυο
- Ο 3, με ΚΙΤΡΙΝΟ-ΠΡΑΣΙΝΟ χρώμα, χρησιμεύει για τη σύνδεση της «ΓΕΙΩΣΗΣ».

ΣΥΝΔΕΣΤΕ ΣΤΟ ΚΑΛΩΔΙΟ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ Ένα τυποποιημένο φως (2p + 1) κατάλληλης τάσης και τοποθετήστε μία πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφάλειες ή με αυτόματο διακόπτη. Ο σχετικός ακροδέκτης γείωσης θα πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (ΚΙΤΡΙΝΟ-ΠΡΑΣΙΝΟ) της γραμμής τροφοδότησης.

Ο πίνακας 2 αναγράφει τις συνιστούμενες τιμές τάσης για αργοπορημένες ασφάλειες γραμμής επιλεγμένες βάσει του μέγιστου ονομαστικού ρεύματος παροχής από τη συγκόλληση και της ονομαστικής τάσης τροφοδότησης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Αν χρησιμοποιήσετε μπαλαντζές για το καλώδιο τροφοδότησης, αυτές θα πρέπει να έχουν την κατάλληλη διατομή, που σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το στάνταρ καλώδιο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Δεδομένης της γνωστής αστάθειας της προμηθευόμενης τάσης από τους κινητήρες-γεννήτριες, δεν συνιστάται η σύνδεση της γεννήτριας σ'αυτές τις εγκαταστάσεις.

Πίνακας 2

Μοντέλο		RAINBOW 180
Απορροφούμενη ισχύς @ I_2 Max	kVA	11,3
Ασφάλεια βραδείας τήξης (I_2 @ 100%)	A	20
Χρησιμοποιούμενο ρεύμα στο @ 20% (40°C)	A	180
Καλώδιο τροφοδοσίας		
Μήκος	m	3
Διατομή	mm ²	2,5
Καλώδιο σώματος		
Διατομή	mm ²	25



ΕΙΚ. Α



ΕΙΚ. Β

Οδηγίες χρήσεως

ΌΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΎ (Εικ. Α)

- Θέση. 1** Διακόπτης γραμμής. Στη θέση «Ο» η συγκόλληση είναι σβηστή.
- Θέση. 2** Γρήγορες προσδέσεις σύνδεσης των καλωδίων τσιμπιδας υποδοχής ηλεκτροδίου και σώματος.
- Θέση. 3** Κίτρινη ενδεικτική λυχνία LED ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗ. Όταν ανάψει αυτή η ενδεικτική λυχνία LED, υποδεικνύει την ενεργοποίηση της θερμικής προστασίας λόγω υπέρβασης του κύκλου λειτουργίας του μηχανήματος. Αναμένετε μερικά λεπτά προτού συνεχίσετε τη συγκόλληση.
- Θέση. 4** Ποτενσιόμετρο ρύθμισης ρεύματος συγκόλλησης.
- Θέση. 5** Πράσινη ενδεικτική λυχνία LED ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. Όταν ανάψει αυτή η ενδεικτική λυχνία LED, υποδεικνύει ότι το μηχάνημα συγκόλλησης έχει ενεργοποιηθεί και είναι έτοιμο για λειτουργία.
- Θέση. 6** Επιλογέας 3 διαδικασίες συγκόλλησης:
- **ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ** - Για συγκόλληση ηλεκτροδίων με βασική επένδυση με συσκευώ «Arc Force» και «Hot Start».
 - **ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ Cr-Ni** - Για τη συγκόλληση του ανοξείδωτου χάλυβα με ειδικά χαρακτηριστικά έτσι ώστε να έχουμε ένα απαλό τόξο.
 - **TIG** - Για τη συγκόλληση BAA με έναυση τύπου «Lift» με θερμικό έλεγχο (TCS) που μειώνει στο ελάχιστο τις ακκαθαρσίες βολφραμίου και επιτρέπει την έναυση ακόμα και στην προεξοχή.

Συγκόλληση με ηλεκτρόδιο MMA (Εικ. Β)

Η συγκόλληση με ηλεκτρόδιο χρησιμοποιείται για τη συγκόλληση των περισσότερων μετάλλων (διάφοροι τύποι χάλυβα, κλπ.) με ηλεκτρόδια βασικής επένδυσης και όξινης επένδυσης ρουτίλιου, διαμέτρου από $\varnothing 1,6$ mm έως $\varnothing 4$ mm.

- 1) Σύνδεση καλωδίων συγκόλλησης:
Με το μηχάνημα αποσυνδεδεμένο από το ηλεκτρικό δίκτυο, συνδέστε τα καλώδια συγκόλλησης στους ακροδέκτες εξόδου (θετικό και αρνητικό) του μηχανήματος συγκόλλησης. Συνδέστε τα στο καλώδιο με τσιμπίδα και στο καλώδιο γείωσης ακολουθώντας την προβλεπόμενη πολικότητα ανάλογα με τον τύπο ηλεκτροδίου που χρησιμοποιείται (Εικ. Β). Ακολουθήστε τις οδηγίες που παρέχονται από τους κατασκευαστές ηλεκτροδίων. Τα καλώδια συγκόλλησης πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν πιο μικρό μήκος και να τοποθετούνται κοντά μεταξύ τους, σε μικρή απόσταση από το δάπεδο.
- 2) Ρυθμίστε το ρεύμα συγκόλλησης χρησιμοποιώντας το ποτενσιόμετρο (Θέση. 4, Εικ. Α).
- 3) Ρυθμίστε το διακόπτη επιλογής διαδικασίας (Θέση. 6, Εικ. Α) στη θέση ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ (για συγκόλληση με ηλεκτρόδια βασικής επένδυσης με σύστημα «Arc Force» και «Hot Start») ή ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ Cr-Ni (για συγκόλληση ανοξείδωτου χάλυβα με ειδικά χαρακτηριστικά για τη δημιουργία ασθενέστερου τόξου).
- 4) Θέστε σε λειτουργία το μηχάνημα συγκόλλησης, επιλέγοντας τη θέση 1 του διακόπτη λειτουργίας (Θέση. 1, Εικ. Α).
- 5) Η πράσινη ενδεικτική λυχνία LED (Θέση. 5, Εικ. Α) υποδεικνύει ότι το μηχάνημα συγκόλλησης έχει ενεργοποιηθεί και είναι έτοιμο για λειτουργία.
- 6) Προχωρήστε στη συγκόλληση με το πιστόλι συγκόλλησης κοντά στο τεμάχιο προς συγκόλληση. Κατά τη δημιουργία του τόξου (χτυπήστε γρήγορα το ηλεκτρόδιο πάνω στο μέταλλο και, στη συνέχεια, ανασηκώστε το) προκαλείται τήξη του ηλεκτροδίου, από την επένδυση του οποίου σχηματίζεται προστατευτική σκωρία. Στη συνέχεια, προχωρήστε στη συγκόλληση μετακινώντας το ηλεκτρόδιο από τα αριστερά προς τα δεξιά, διατηρώντας γωνία κλίσης περίπου 60° ως προς το μέταλλο ανάλογα με την κατεύθυνση συγκόλλησης.

Πίνακα 3

ΠΑΧΟΣΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (mm)	Ø ΗΛΕΕΟΡΟΔΪΟΥ (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Πίνακα 4

Ø ΗΛΕΕΟΡΟΔΪΟΥ (mm)	ΡΕΪΙΑ (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190

ΚΟΜΜΑΤΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Το κομμάτι προς συγκόλληση θα πρέπει να είναι πάντα συνδεδεμένο στη γείωση για να μειωθούν οι ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές. Χρειάζεται, όμως, να δοθεί πολύ προσοχή ώστε η σύνδεση γείωσης του κομματιού προς συγκόλληση να μην αυξάνει τον κίνδυνο ατυχημάτων για το χρήστη ή ζημιών σε άλλες ηλεκτρικές συσκευές. Όταν είναι απαραίτητο να συνδέσετε το κομμάτι προς συγκόλληση στη γείωση, είναι εύθετο να πραγματοποιήσετε μια απευθείας σύνδεση μεταξύ του κομματιού και του φρεατίου γείωσης. Στα κράτη που δεν επιτρέπεται αυτή η σύνδεση, συνδέστε το κομμάτι προς συγκόλληση στη γείωση μέσω συμπτυκνωτών σύμφωνα με τα Εθνικά πρότυπα.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Ο πίνακας 3 αναγράφει μερικές γενικές υποδείξεις για την επιλογή του ηλεκτροδίου βάσει του πάχους προς συγκόλληση. Στον πίνακα υποδεικνύονται οι τιμές ρεύματος που χρησιμοποιούνται με τα αντίστοιχα ηλεκτρόδια για τη συγκόλληση κοινών και δεμένων ατσαλιών. Αυτά τα δεδομένα δεν έχουν μια απόλυτη αξία αλλά απλά προσανατολιστική. Για μια ακριβή επιλογή ακολουθήστε τις υποδείξεις που δίνονται από τους κατασκευαστές ηλεκτροδίων. Το ρεύμα που χρησιμοποιείται εξαρτάται από τις θέσεις συγκόλλησης, από το είδος συνδέσμου και μεταβάλλεται με αυξάνοντα τρόπο βάσει του πάχους και των διαστάσεων του κομματιού. Η τιμή της έντασης ρεύματος που χρησιμοποιείται για τα διάφορα είδη συγκόλλησης εντός του πεδίου ρύθμισης που υποδεικνύεται στον πίνακα 4 είναι:

- Υψηλή για τη συγκόλληση σε οριζόντιο επίπεδο, σε μετωπικό και κατακόρυφο ανιών επίπεδο.
- Μέτρια για τη συγκόλληση κατ' άκρον.
- Χαμηλή για τη συγκόλληση σε κατακόρυφο κατιών επίπεδο και για την ένωση προθερμασμένων κομματιών μικρών διαστάσεων.

Μια ένδειξη, αρκετά προσεγγιστική, του μέσου όρου ρεύματος που χρησιμοποιείται στη συγκόλληση ηλεκτροδίου για κανονικό ατσάλι παρέχεται από την εξής φόρμουλα:

$$I = 50 \times (\Psi e - 1)$$

Όπου:

I = ένταση του ρεύματος συνάντησης

Ψe = διάμετρος του ηλεκτροδίου

Ή παράδειγμα:

Διάμετρος ηλεκτροδίου 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

Συγκόλληση TIG (Εικ. C)

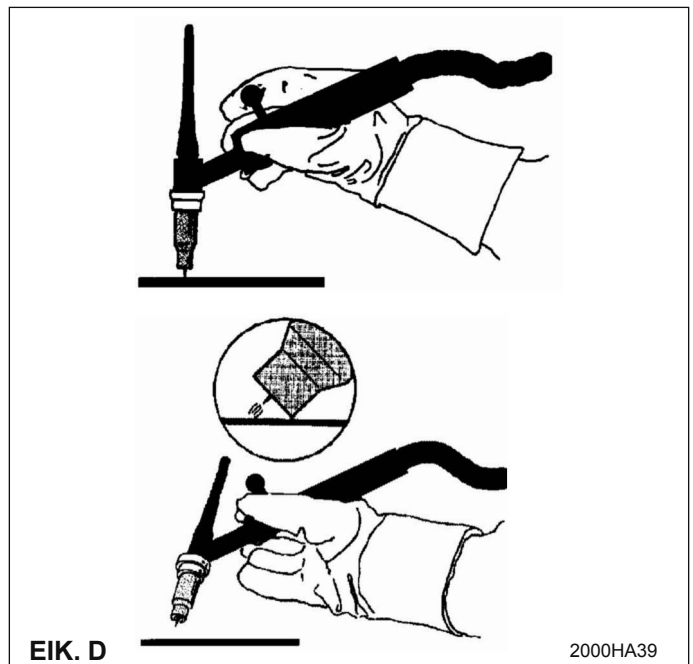
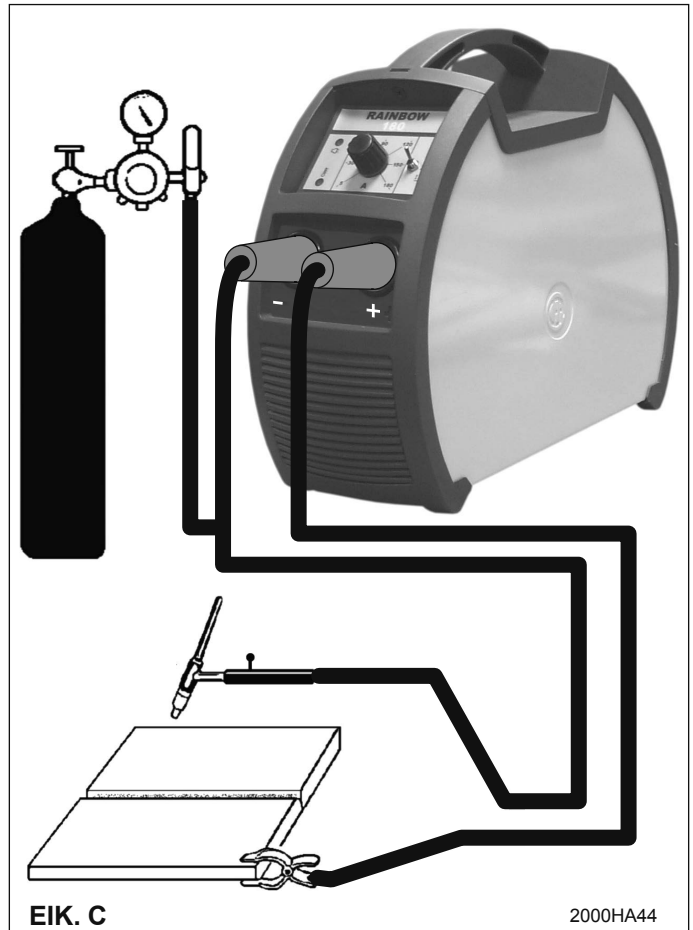
Κατά τη συγκόλληση TIG προκαλείται τήξη του μετάλλου του τεμαχίου προς συγκόλληση μέσω ενός τόξου που δημιουργείται από ένα ηλεκτρόδιο βολφραμίου.

Το λουτρό τήξης και το ηλεκτρόδιο προστατεύονται από το αέριο (αργό).

Θεωρείται κατάλληλη για τη συγκόλληση λεπτών ελασμάτων, καθώς και για περιπτώσεις στις οποίες απαιτείται εξαιρετικά υψηλή ποιότητα.

1) Σύνδεση καλωδίων συγκόλλησης:

- Συνδέστε το ένα άκρο του σωλήνα αερίου στο σύνδεσμο αερίου που υπάρχει στη σύνδεση dinse του πιστο-

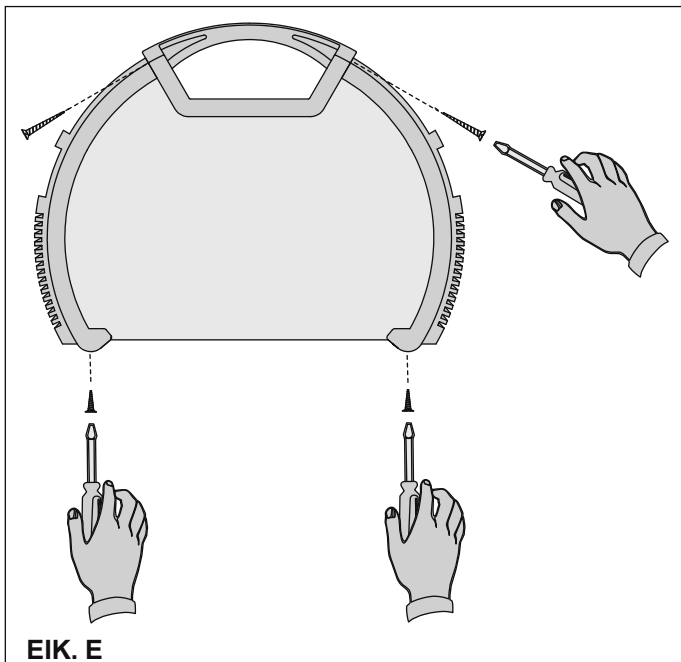


λιού συγκόλλησης TIG και το άλλο άκρο στη φιάλη αερίου αργό και ανοίξτε την.

• Με το μηχάνημα απενεργοποιημένο:

- Συνδέστε το καλώδιο γείωσης στον ταχυσύνδεσμο με το σύμβολο + (θετικός).
- Συνδέστε τη σχετική τσιμπίδα γείωσης στο τεμάχιο προς συγκόλληση ή στην επιφάνεια εργασίας, αφού πρώτα απομακρύνετε τυχόν υπολείμματα σκουριάς, βαφής, γράσου, κλπ.
- Συνδέστε το καλώδιο ρεύματος του πιστολιού συγκόλλησης TIG στον ταχυσύνδεσμο με το σύμβολο - (αρνητικός).

2) Ρυθμίστε το ρεύμα συγκόλλησης χρησιμοποιώντας το ποτενσιόμετρο (Θέση. 4, Εικ. Α).



ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ

Επειδή αυτές οι εγκαταστάσεις είναι εντελώς στατικές, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Περιοδικός καθαρισμός, με πεπιεσμένο αέρα, της βρωμιάς και της σκόνης που συσσωρεύεται στο εσωτερικό της γεννήτριας. Μην κατευθύνετε ποτέ τη ριπή του αέρα προς τα ηλεκτρικά στοιχεία, γιατί θα μπορούσαν να προκληθούν βλάβες.
- Περιοδικός έλεγχος για τον εντοπισμό τυχόν φθαρμένων καλωδίων ή λασκαρισμένων συνδέσεων, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν υπερθέρμανση.

Εντοπισμός προβλημάτων και τρόπος επίλυσής τους

Τα περισσότερα προβλήματα που παρουσιάζονται, οφείλονται στη γραμμή τροφοδότησης. Κάντε τις εξής ενέργειες:

- 1) Ελέγξτε την τιμή της γραμμής.
- 2) Ελέγξτε αν το καλώδιο τροφοδότησης είναι βαλμένο σωστά στην πρίζα. Ελέγξτε και το διακόπτη.
- 3) Ελέγξτε αν υπάρχουν καμένες ή λασκαρισμένες ασφάλειες.
- 4) Ελέγξτε αν υπάρχουν ελαττώματα:
 - Στο γενικό διακόπτη.
 - Στην πρίζα και στο φις.
 - Στο διακόπτη της πηγής ρεύματος.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Επειδή για την επισκευή της πηγής ρεύματος χρειάζονται ειδικές γνώσεις, σας συνιστούμε, σε περίπτωση βλάβης, να απευθυνθείτε σε ειδικευμένο προσωπικό ή στο σέρβις της εταιρίας μας.

Διαδικασία συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης της συσκευής συγκόλλησης

Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία (Εικ. Ε):

- Ξεβιδώστε τις 4 βίδες που συγκρατούν το πίσω και το πρόσθιο καπάκι.
- Ξεβιδώστε τις 2 βίδες που συγκρατούν τη χειρολαβή.
- Για την επανασυναρμολόγηση της συσκευής συγκόλλησης, ακολουθήστε την ίδια διαδικασία με αντίθετη σειρά.

- 3) Ρυθμίστε το διακόπτη επιλογής διαδικασίας (Θέση. 6, Εικ. Α) στη θέση TIG.
- 4) Θέστε σε λειτουργία το μηχάνημα συγκόλλησης, επιλέγοντας τη θέση 1 στο διακόπτη λειτουργίας (Θέση. 1, Εικ. Α).
- 5) Η πράσινη ενδεικτική λυχνία LED (Θέση. 5, Εικ. Α) υποδεικνύει ότι το μηχάνημα συγκόλλησης έχει ενεργοποιηθεί και είναι έτοιμο για λειτουργία.
- 6) Ρυθμίστε την παροχή αερίου περιστρέφοντας χειροκίνητα τη βαλβίδα που υπάρχει στο πιστόλι συγκόλλησης TIG.
- 7) Η λειτουργία «Lift» προκαλεί το σχηματισμό του τόξου, όταν το ηλεκτρόδιο του πιστολιού συγκόλλησης TIG έρθει σε επαφή με το τεμάχιο προς συγκόλληση, το οποίο, στη συνέχεια, απομακρύνεται (βλ. Εικ. D).
- 8) Προχωρήστε στη συγκόλληση TIG.

ΚΟΜΜΑΤΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Το κομμάτι προς συγκόλληση θα πρέπει να είναι πάντα συνδεδεμένο στη γείωση για να μειωθούν οι ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές. Χρειάζεται, όμως, να δοθεί πολύ προσοχή ώστε η σύνδεση γείωσης του κομματιού προς συγκόλληση να μην αυξάνει τον κίνδυνο ατυχημάτων για το χρήστη ή ζημιών σε άλλες ηλεκτρικές συσκευές. 1/4ταν είναι απαραίτητο να συνδέσετε το κομμάτι προς συγκόλληση στη γείωση, είναι εύθετο να πραγματοποιήσετε μια απευθείας σύνδεση μεταξύ του κομματιού και του φρεατίου γείωσης. Στα κράτη που δεν επιτρέπεται αυτή η σύνδεση, συνδέστε το κομμάτι προς συγκόλληση στη γείωση μέσω συμπτυκνωτών σύμφωνα με τα Εθνικά πρότυπα.

Συντήρηση

ΠΡΟΣΟΧΗ: Πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε επιθεώρηση στο εσωτερικό της γεννήτριας διακόψτε την παροχή ρεύματος στην εγκατάσταση.

ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

Τα γνήσια ανταλλακτικά έχουν σχεδιαστεί ειδικά και μόνο για την εγκατάστασή μας. Η χρήση μη γνήσιων ανταλλακτικών μπορεί προκαλέσει μεταβολές στις επιδόσεις και να ελαττώσει το προβλεπόμενο επίπεδο ασφαλείας.

Η κατασκευαστική εταιρία δε φέρει καμία ευθύνη για ζημιές που προκλήθηκαν λόγω χρήσης μη γνήσιων ανταλλακτικών.

Введение	63
Описание	63
Технические характеристики	63
Эксплуатационные ограничения (IEC 60974-1)	64
Методы подъема аппарата	64
Распаковка	64
Монтаж	64
Подключение к сети питания	64
Правила применения	64
Сварка электродом (MMA)	65
Сварка TIG	66
Техобслуживание	67
Выявление причин неисправностей и их устранение	67
Процедура демонтажа и монтажа сварочного аппарата	67
Схема электрическая	70
Обозначения электрической схемы	71
Цветовая маркировка	71
Значение графических символов на сварочном аппарате	73
Значение графических символов на пластине	75
Регулирование платы управляемой ИНВЕРТОРОМ	76
Список запчастей	77-79
Заказ запасных частей	81

Введение

Благодарим Вас за покупку нашего оборудования. Перед его использованием Вы должны тщательно прочесть инструкции, включенные в это руководство. Точное следование данной инструкции гарантирует оптимальную работу аппарата и длительный срок службы всех его составных частей. В интересах наших покупателей мы рекомендуем производить обслуживание и ремонт данного аппарата на нашей службе сервиса, которая оснащена необходимым специальным оборудованием и располагает квалифицированным персоналом. Вся наша продукция постоянно модернизируется, поэтому производитель вынужден оставить за собой право производить любые необходимые или полезные изменения в конструкции и оснащении машин.

Описание

RAINBOW 180 представляет собой последнее поколение сварочных генераторов по инверторной технологии. При проектировании и производстве применялись материалы и компоненты самых последних разработок:

- Планарный главный трансформатор с очень низкими потерями.
- Вспомогательный электронный блок питания.

- Удвоитель напряжения, обеспечивающий точное зажигание, устойчивую дугу и очень низкое потребление сварочного аппарата от сети.
- Силовой инвертор очень высокой частоты с IGBT самого последнего поколения, позволяющими свести к минимуму коммутационные потери.
- Инвертор способен выдерживать сильные колебания напряжения в сети (макс. 290 В) и может использоваться с очень длинными токоподводящими кабелями (макс. 100 метров).
- Высокий электрический КПД (> 0,8).
- Селектор 3 режимов сварки:
 - Щелочные электроды с устройством «Hot Start» и «Arc Force».
 - Электроды для нержавеющей стали со специальной характеристикой для получения мягкой дуги.
 - Сварка TIG (дуговая сварка вольфрамовым электродом в среде инертного газа) с зажиганием типа «Lift» с тепловым регулированием (TCS), позволяющим сводить к минимуму включения вольфрама и выполнять зажигание также на кромке.
- Кроме того, генератор отвечает всем нормам и директивам, действующим в Европейском Сообществе.

Технические характеристики

Общие технические характеристики аппарата кратко приводятся в таблице 1.

Таблице 1

Модель	RAINBOW 180	
Однофазное электропитание 50/60 Гц	V	230
Сеть питания: Z_{max} (*)	Ω	0,19
Потребляемая мощность @ I_2 Max	kV	11,3
Плавкий предохранитель замедленного действия (I_2 @ 100%)	A	20
Коэффициент мощности / cosφ		0,59 / 0,99
Максимальная КПД	η	0,74
Вторичное напряжение холостого хода (макс.)	V	88
Диапазон регулирования	A	5 ÷ 180
Ток, используемый @ 100% (40°C)	A	110
Ток, используемый @ 60% (40°C)	A	130
Ток, используемый @ 20% (40°C)	A	180
Используемые электроды	Ø мм	1,6 ÷ 4
Директивы	IEC 60974-1 IEC 60974-10 CE S	
Класс защиты	IP 23 S	
Класс изоляции	F	
Размеры 	мм	390-300-135
Вес	кг	6

(*) Сеть питания Z_{max} : максимально допустимое значение полного сопротивления сети в соответствии со стандартом EN/IEC 61000-3-11.

ВНИМАНИЕ: Это оборудование не соответствует стандарту EN/IEC 61000-3-12. При подключении к системе общего пользования низкого напряжения ответственность за проверку, с обращением, при необходимости, к оператору распределительной сети, возможности подключения оборудования, возлагается на монтажника или эксплуатационника оборудования.

Эксплуатационные ограничения (IEC 60974-1)

Характер работы сварочного аппарата типично прерывистый и состоит из периодов непосредственно работы (сварка) и периодов покоя (позиционирование деталей, замена проволоки, операции шлифования и т. д.). Этот аппарат устроен так, чтобы безопасно подавать максимальный номинальный ток I_2 во время рабочего периода, который составляет 20% от полного времени использования. По установленным правилам полное время использования составляет 10 минут. В качестве рабочего цикла считается 20% этого времени. При превышении допустимого рабочего цикла происходит срабатывание тепловой защиты, защищающей внутренние компоненты аппарата от опасного перегрева. Вмешательство тепловой защиты сигнализируется включением желтого светодиода термостата. По истечении нескольких минут тепловая защита восстанавливается в исходное состояние в автоматическом режиме (желтый светодиод выключен) и сварочный аппарат вновь готов к использованию. Этот генератор изготовлен по классу защиты IP 23 S, что означает:

- Что он защищен от попадания твердых посторонних предметов диаметром более $\varnothing 12$ мм.
- Что он защищен от водяных брызг, попадающих на его поверхность под углом до 60° .
- Что сварочный аппарат подвергался испытаниям на предмет определения вредных последствий при попадании воды, когда подвижные части оборудования не находятся в движении.

Методы подъема аппарата

Сварочный аппарат оснащен специальной ручкой для подъема и ручной переноски.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эти устройства подъема и транспортировки соответствуют положениям, предписанным европейскими стандартами. Не использовать другие устройства в качестве средств подъема и транспортировки.

Распаковка

Оборудование включает, в основном, следующее:

- Сварочный агрегат **RAINBOW 180**.
- Комплект дополнительных приспособлений, в который входят кабели зажима и массы, щетка-молоточек и защитный экран (дополнительно).
- Ремень через плечо / сумка для переноса сварочного аппарата (дополнительно).

По получении аппарата выполните следующие операции:

- Откройте картонную коробку и выньте все аксессуары, находящиеся сзади аппарата.
- Проверьте, что сварочный аппарат находится в хорошем состоянии, в противном случае немедленно обратитесь к дилеру.
- Проверьте, что все вентиляционные решетки открыты и нет предметов, мешающих правильному прохождению воздуха.

Таблице 2

Модель	RAINBOW 180	
Потребляемая мощность @ I_2 Max	кВ	11,3
Плавкий предохранитель замедленного действия (I_2 @ 100%)	A	20
Ток, используемый @ 20% (40°C)	A	180
Сетевой кабель		
Длина	м	3
Сечение	мм ²	2,5
Кабель заземления		
Сечение	мм ²	25

Монтаж

Для обеспечения удовлетворительной и надежной работы оборудования место монтажа должно выбираться внимательно.

Эксплуатационник отвечает за монтаж и эксплуатацию оборудования по инструкциям фирмы-изготовителя, приведенным в данном руководстве.

Перед установкой оборудования эксплуатационник должен предвидеть потенциальные электромагнитные проблемы рабочего участка. В частности, не рекомендуем устанавливать оборудование вблизи:

- Сигнальных, контрольных и телефонных кабелей.
- Радио- и телеприемников и передатчиков.
- Компьютеров и контрольно-измерительных приборов.
- Приборов для обеспечения безопасности и защиты.

Лица, пользующиеся кардиостимуляторами, слуховыми аппаратами и подобными устройствами, перед приближением к работающей установке должны проконсультироваться со своим врачом. Место монтажа оборудования должно соответствовать классу защиты корпуса, т. е. IP 23 S (издание IEC 60529). Этот аппарат охлаждается принудительной циркуляцией воздуха и поэтому должен устанавливаться таким образом, чтобы воздух мог свободно всасываться и выталкиваться через отверстия в корпусе.

Подключение к сети питания

Перед подключением аппарата к сети питания проверьте, что его номинальные характеристики соответствуют значению напряжения и частоты сети и что сетевой выключатель аппарата находится в положении «О».

Эта установка рассчитана на номинальное напряжение 230 В 50/60 Гц, однако может без проблем использоваться и с напряжениями 220 В и 240 В 50/60 Гц. Если необходимо заменить штепсель, выполните следующие операции:

- 2 проводника служат для подключения аппарата к сети.
- Третий, ЖЕЛТО-ЗЕЛЕНЫЙ, служит для подключения «ЗАЗЕМЛЕНИЯ».

Подсоедините к токоподводящему кабелю унифицированный штепсель (2 полюса + земля) соответствующего номинала и предусмотрите сетевую розетку с плавкими предохранителями или автоматическим выключателем: специальный зажим заземления должен подключаться к клемме заземления (ЖЕЛТО-ЗЕЛеной) линии электропитания.

В таблице 2 приводятся рекомендуемые значения тока для сетевых плавких предохранителей с задержкой срабатывания, выбираемых на основе максимального номинального тока, вырабатываемого аппаратом, и номинального напряжения электропитания.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Все удлинители токоподводящего кабеля должны иметь соответствующее сечение, которое никогда не должно быть меньше сечения кабеля, поставляемого в комплекте с аппаратом.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Не рекомендуется подключать сварочный аппарат к мотогенераторам, учитывая известную нестабильность вырабатываемого ими напряжения.

Правила применения

УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ (Рис. А)

- Поз. 1** Сетевой выключатель. В положении «О» сварочный аппарат выключен.
- Поз. 2** Быстрые соединители для подключения кабелей зажима электрододержателя и массы.
- Поз. 3** Желтый светодиод ТЕРМОСТАТ. Включение этого светодиода означает, что сработала термозащита, т. к. работа осуществляется с нарушением рабочего цикла. Перед продолжением сварки подождите несколько минут.
- Поз. 4** Потенциометр регулирования сварочного тока.

Таблица 3

СВАРИВАЕМАЯ ТОЛЩИНА (мм)	Ø ЭЛЕКТРОДА (мм)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

Таблица 4

Ø ЭЛЕКТРОДА (мм)	ТОК (А)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190

Поз. 5 Зеленый светодиод ПИТАНИЕ. Включение этого светодиода означает, что сварочный аппарат находится под напряжением и готов к работе.

Поз. 6 Селектор 3 процессов сварки:

- **ЭЛЕКТРОД** - Для сварки щелочными и рутиловыми электродами с устройством «Arc Force» и «Hot Start».
- **ЭЛЕКТРОД Cr-Ni** - Для сварки нержавеющей стали со специальной характеристикой для получения более мягкой дуги.
- **TIG** - Для сварки с зажиганием типа «Lift» с тепловым регулированием (TCS), позволяющим сводить к минимуму включения вольфрама и выполнять зажигание также на кромке.

Сварка электродом (ММА) (Рис. В)

Сварка электродом используется для сварки большинства металлов (различных типов стали и т. д.) с использованием покрытых рутиловых и щелочных электродов с диаметрами от Ø 1,6 до Ø 4 мм.

- 1) Подключение сварочных кабелей:
 - На аппарате, отключенном от сети, подсоедините сварочные кабели к выходным клеммам (+ и -) сварочного аппарата, подсоединяя их к зажиму и массе с полярностью, предусмотренной в зависимости от типа используемого электрода (Рис. В). В любом случае, соблюдайте указания производителей электродов. Сварочные кабели должны быть как можно более короткими, проходить рядом друг с другом, располагаться на уровне пола или близко от него.
- 2) Отрегулируйте сварочный ток потенциометром (Поз. 4, Рис. А).
- 3) Переключите селектор процесса (Поз. 6, Рис. А) в положение ЭЛЕКТРОД (для сварки щелочными электродами с устройством «Arc Force» и «Hot Start») или ЭЛЕКТРОД Cr-Ni (для сварки нержавеющей стали со специальной характеристикой для получения более мягкой дуги).
- 4) Включите сварочный аппарат, устанавливая сетевой выключатель в положение 1 (Поз. 1, Рис. А).
- 5) Зеленый светодиод (Поз. 5, Рис. А) указывает, что сварочный аппарат находится под напряжением и готов к работе.
- 6) Выполните сварку, приближая горелку к свариваемой детали. При зажигании дуги (для этого быстро прижмите электрод к металлу и поднимите его) происходит плавление электрода, покрытие которого образует защитный шлак. Затем продолжайте сварку, передвигая электрод слева направо и удерживая его под углом ок. 60° относительно металла по направлению сварки.

СВАРИВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ

Свариваемая деталь для снижения электромагнитной эмиссии должна всегда быть подключена к заземлению. Однако необходимо внимательно следить за тем, чтобы подключение заземления свариваемой детали не повышало риск травмы эксплуатационника или повреждения дру-



РИС. А



РИС. В

того электрооборудования. Когда необходимо подключить свариваемую деталь к заземлению, рекомендуется выполнять прямое подключение между деталью и чехлом заземления. В странах, в которых такое подключение не разрешается, подключайте свариваемую деталь к заземлению при помощи специальных конденсаторов в соответствии с национальными нормами.

ПАРАМЕТРЫ СВАРКИ

В таблице 3 приводятся некоторые общие указания для выбора электрода в зависимости от свариваемой толщины. В таблице приводятся значения тока для использования с соответствующими электродами для сварки обычной и низколегированной стали. Эти данные всего лишь ориентировочны; для точного выбора соблюдайте указания производителей электродов.

Используемый ток зависит от положений сварки, типа шва и растет с увеличением толщины и размеров детали. Значение силы тока, используемое для различных типов сварки, в диапазоне регулирования, приведенном в таблице 4:

- Высокое для сварных швов на плоскости, на плоскости фронтальных и восходящих по вертикали.
- Среднее для сварных швов над головой.
- Низкое для нисходящей сварки по вертикали и для соединения подогретых деталей небольших размеров.

Указание, достаточно приблизительное, по среднему току для использования при сварке электродами для нормальной стали, дается следующей формулой:

$$I = 50 \times (\varnothing_e - 1)$$

Где:

I = сила сварочного тока

\varnothing_e = диаметр электрода

Пример:

Диаметр электрода 4 мм

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

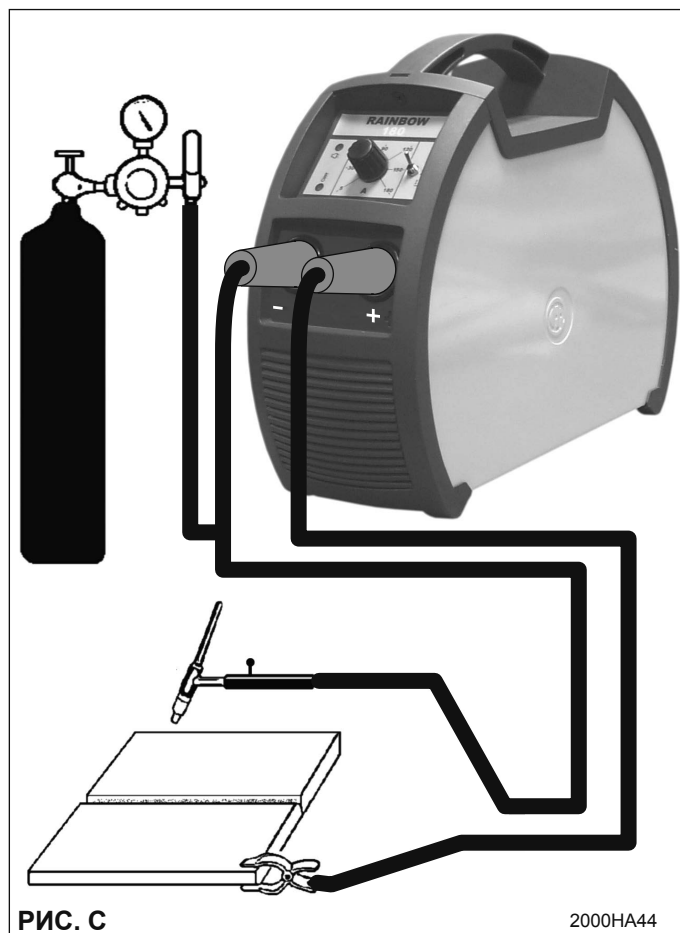


РИС. С

2000HA44

Сварка TIG (Рис. С)

При сварке TIG металл свариваемых деталей плавится дугой, зажигаемой вольфрамовым электродом.

Флюс и электрод защищаются газом (аргоном).

Этот вид сварки подходит для сварки тонких листов и когда требуется повышенное качество.

1) Подключение сварочных кабелей:

- Подсоедините трубу газа с одной стороны к штуцеру для газа на горелке TIG, а с другой - к газовому баллону с аргоном и откройте его.
- При выключенном аппарате:
 - Подсоедините кабель массы к быстрому соединителю, обозначенному символом + (плюс).
 - Подсоедините соответствующий зажим массы к свариваемой детали или к опоре детали в зоне, свободной от ржавчины, краски и пластичной смазки.
 - Подсоедините силовой кабель горелки TIG к быстрому соединителю, обозначенному символом - (минус).

2) Отрегулируйте сварочный ток потенциометром (Поз. 4, Рис. А).

3) Переключите селектор процесса (Поз. 6, Рис. А) в положение TIG.

4) Включите сварочный аппарат, устанавливая сетевой выключатель в Поз. 1 (Поз. 1, Рис. А).

5) Зеленый светодиод (Поз. 5, Рис. А) указывает, что сварочный аппарат находится под напряжением и готов к работе.

6) Отрегулируйте расход газа, поворачивая вручную клапан на горелке TIG.

7) Функция «Lift» вызывает зажигание дуги при контакте, а затем отводе электрода горелки TIG от свариваемой детали (см. Рис. D).

8) Выполните дугую сварку в среде инертного газа.

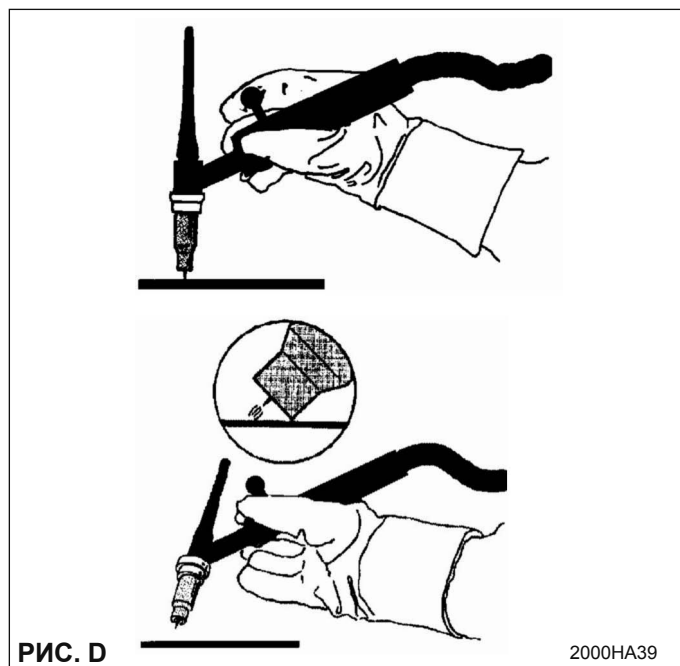
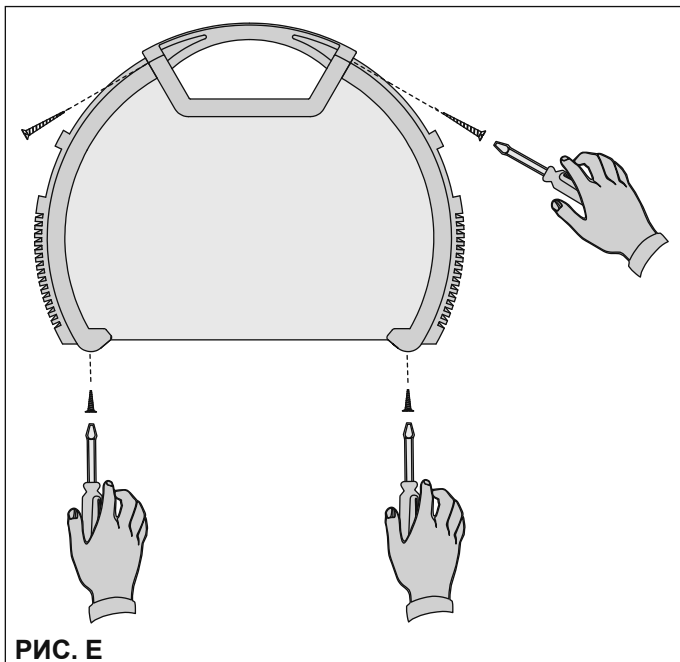


РИС. D

2000HA39



СВАРИВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ

Свариваемая деталь для снижения электромагнитной эмиссии должна всегда быть подключена к заземлению. Однако необходимо внимательно следить за тем, чтобы подключение заземления свариваемой детали не повышало риск травмы эксплуатационника или повреждения другого электрооборудования. Когда необходимо подключить свариваемую деталь к заземлению, рекомендуется выполнять прямое подключение между деталью и чехлом заземления. В странах, в которых такое подключение не разрешается, подключайте свариваемую деталь к заземлению при помощи специальных конденсаторов в соответствии с национальными нормами.

Техобслуживание

ВНИМАНИЕ: Перед выполнением любой проверки внутри генератора отключайте от оборудования электроток.

ЗАПЧАСТИ

Фирменные запчасти специально предназначены для нашего оборудования. Применение нефирменных запчастей может вызвать изменение характеристик и снизить предусмотренный уровень безопасности.

Мы не несем ответственности за ущерб, нанесенный в результате применения нефирменных запчастей.

ГЕНЕРАТОР

Ввиду того, что это полностью статические установки, выполняйте следующие операции:

- Периодическое удаление скоплений грязи и пыли внутри генератора сжатым воздухом. Не направляйте струю воздуха непосредственно на электрические компоненты, так как они могут быть повреждены.
- Периодический контроль для выявления ослабших кабелей или подключений, вызывающих перегрев.

Выявление причин неисправностей и их устранение

Чаще всего причиной неисправностей является линия электропитания. В случае неисправности выполните следующие операции:

- 1) Проверьте значение напряжения сети.
- 2) Проверьте, что не перегорели и не ослабли сетевые плавкие предохранители.
- 3) Проверьте правильность подключения кабеля электропитания к штепселю и выключателю.
- 4) Проверьте, что исправны:
 - Выключатель и розетка, подающие ток на аппарат.
 - Штепсель сетевого кабеля.
 - Выключатель аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ: Учитывая, что для ремонта генератора требуются специальные технические знания, при его поломке рекомендуется обращаться к квалифицированному персоналу или в службу техпомощи нашей фирмы.

Процедура демонтажа и монтажа сварочного аппарата

Выполните следующие операции (Рис. Е):

- Отвинтите 4 винта, крепящие крышку к передней и задней панели.
- Отвинтите 2 крепящих ручку винта.
- Для монтажа сварочного аппарата выполните указанные операции в обратном порядке.

IT Schema elettrico

FR Schéma électrique

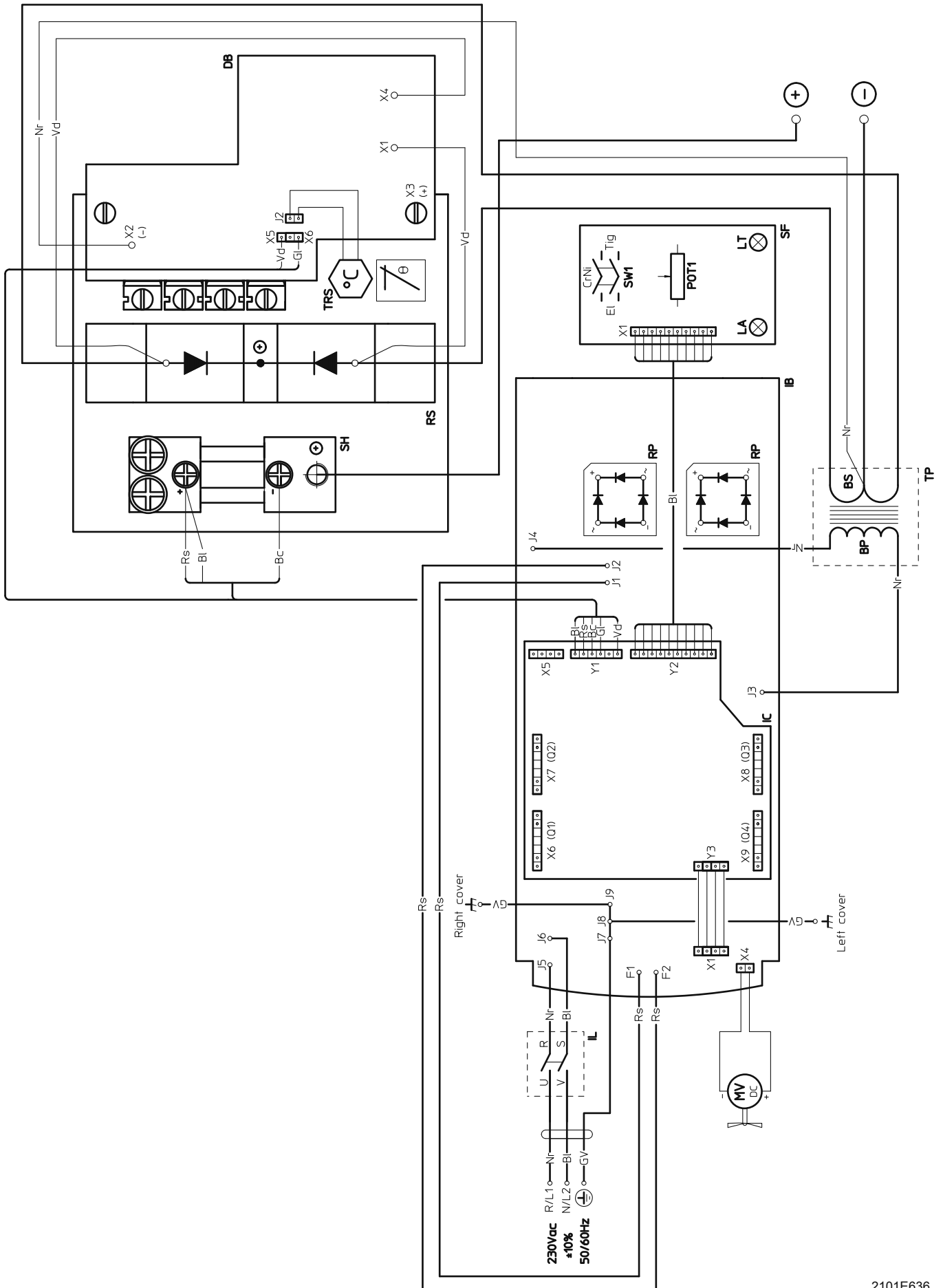
ES Esquema eléctrico

PT Esquema eléctrico

EN Wiring diagram

DE Schaltplan

NL Elektrisk skema



•1	•2	•3	•4	•5	•6	•7	•8	•9	•10	•11	•12	•13	•14	•15	•16	•17
BP	BS	DB	IB	IC	IL	LA	LT	MV	POT1	RP	RS	SF	SH	SW1	TP	TRS

IT Legenda schema elettrico

•1 Bobina primaria trasformatore •2 Bobina secondaria trsformatore •3 Scheda duplicatore •4 Scheda potenza INVERTER •5 Scheda controllo INVERTER •6 Interruttore di linea •7 Spia di alimentazione •8 Spia termostato •9 Motore ventilatore •10 Potenziometro corrente •11 Raddrizzatore primario •12 Raddrizzatore secondario •13 Scheda comandi frontale •14 Shunt •15 Commutatore di processo •16 Trasformatore di potenza •17 Termostato raddrizzatore secondario

EN Key to the electrical diagram

•1 Primary transformer coil •2 Secondary transformer coil •3 Doubler card •4 INVERTER power card •5 INVERTER control card •6 Supply switch •7 Supply signal light •8 Overheat cut-off signal light •9 Blower •10 Current potentiometer •11 Primary rectifier •12 Secondary rectifier •13 Front controls card •14 Shunt •15 Process switch •16 Power transformer •17 Secondary rectifier thermostat

FR Légende schéma électrique

•1 Bobine primaire du transformateur •2 Bobine secondaire du transformateur •3 Carte du duplicateur •4 Carte de puissance du CONVERTISSEUR •5 Carte de contrôle du CONVERTISSEUR •6 Interrupteur de lignes •7 Voyant alimentation de réseau •8 Voyant intervention thermostat •9 Monté ventilé •10 Potentiomètre courant •11 Redresseur secondaire •12 Redresseur primaire •13 Carte des commandes avant •14 Shunt •15 Commutateur de procédure •16 Transformateur de puissance •17 Thermostat du redresseur secondaire

DE Schaltplan-Legende

•1 Primäre Trafospule •2 Sekundäre Trafospule •3 Vervielfältiger-Karte •4 INVERTER-Leistungskarte •5 INVERTER-Steuerkarte •6 Leitungschalter •7 Anzeigelampe Speisung •8 Kontrollleuchte Thermostatauslösen •9 Belüfteter Motor •10 Strompotentiometer •11 Primärer Gleichrichter •12 Sekundärer Gleichrichter •13 Karte mit Frontsteuerungen •14 Shunt •15 Verfahrenumschalter •16 Leistungstrafo •17 Thermostat sekundärer Gleichrichter

ES Leyenda esquema eléctrico

•1 Bobina primaria transformador •2 Bobina secundaria transformador •3 Tarjeta duplicador •4 Tarjeta potencia INVERTER •5 Tarjeta control INVERTER •6 Interruptor de línea •7 Testigo de alimentación de red •8 Testigo intervención termostato •9 Motor ventilador •10 Potenciómetro corriente •11 Enderezador primario •12 Enderezador secundario •13 Tarjeta mandos frontal •14 Shunt •15 Conmutador de proceso •16 Transformador de potencia •17 Termostato enderezador secundario

NL Legenda elektrisch schema

•1 Primaire bobine transformator •2 Secundaire bobine transformator •3 Kaart verdubbelaar •4 Kaart stroom INVERTER •5 Kaart controle INVERTER •6 Lijnonderbreker •7 Stekker lijnvoeding •8 Spionlamp tussenkomst thermostaat •9 Motor ventilator •10 Vermogensmeter stroom •11 Primaire gelijkrichter •12 Secundaire gelijkrichter •13 Kaart besturing voorkant •14 Shunt •15 Procescomutator •16 Stroomtransformator •17 Thermostaat secundaire gelijkrichter

PT Legenda do esquema eléctrico

•1 Bobina primária do transformador •2 Bobina secundária do transformador •3 Cartão duplicador •4 Cartão potência INVERTER •5 Cartão controlo INVERTER •6 Interruptor de linha •7 Sinalizador luminoso de alimentação da rede •8 Sinalizador luminoso intervenção do termostato •9 Motor ventilado •10 Potenciômetro corrente •11 Rectificador primário •12 Rectificador secundário •13 Cartão comandos frontal •14 Shunt •15 Comutador de processo •16 Transformador de potência •17 Termóstato rectificador secundário

IT Legenda colori

Bc Bianco
Ar Arancio
Bl Blu
Gl Giallo
GV Giallo Verde
Nr Nero
Rs Rosso
Vd Verde

FR Légende couleurs

Bc Blanc
Ar Orange
Bl Bleu
Gl Jaune
GV Jaune Vert
Nr Noir
Rs Rouge
Vd Vert

ES Leyenda colores

Bc Blanco
Ar Anaranjado
Bl Azul
Gl Amarillo
GV Amarillo Verde
Nr Negro
Rs Rojo
Vd Verde

PT Legenda cores

Bc Branco
Ar Laranja
Bl Azul-marinho
Gl Amarelo
GV Amarelo Verde
Nr Preto
Rs Vermelho
Vd Verde

EN Colour key

Bc White
Ar Orange
Bl Blue
Gl Yellow
GV Yellow Green
Nr Black
Rs Red
Vd Green

DE Farbenlegende

Bc Weiß
Ar Orange
Bl Blau
Gl Gelb
GV Gelb Grün
Nr Schwarz
Rs Rot
Vd Grün

NL Kleurenlegenda

Bc Wit
Ar Oranje
Bl Donkerblauw
Gl Geel
GV Geel Groen
Nr Zwart
Rs Rood
Vd Groen

DA Forbindelsesdiagram

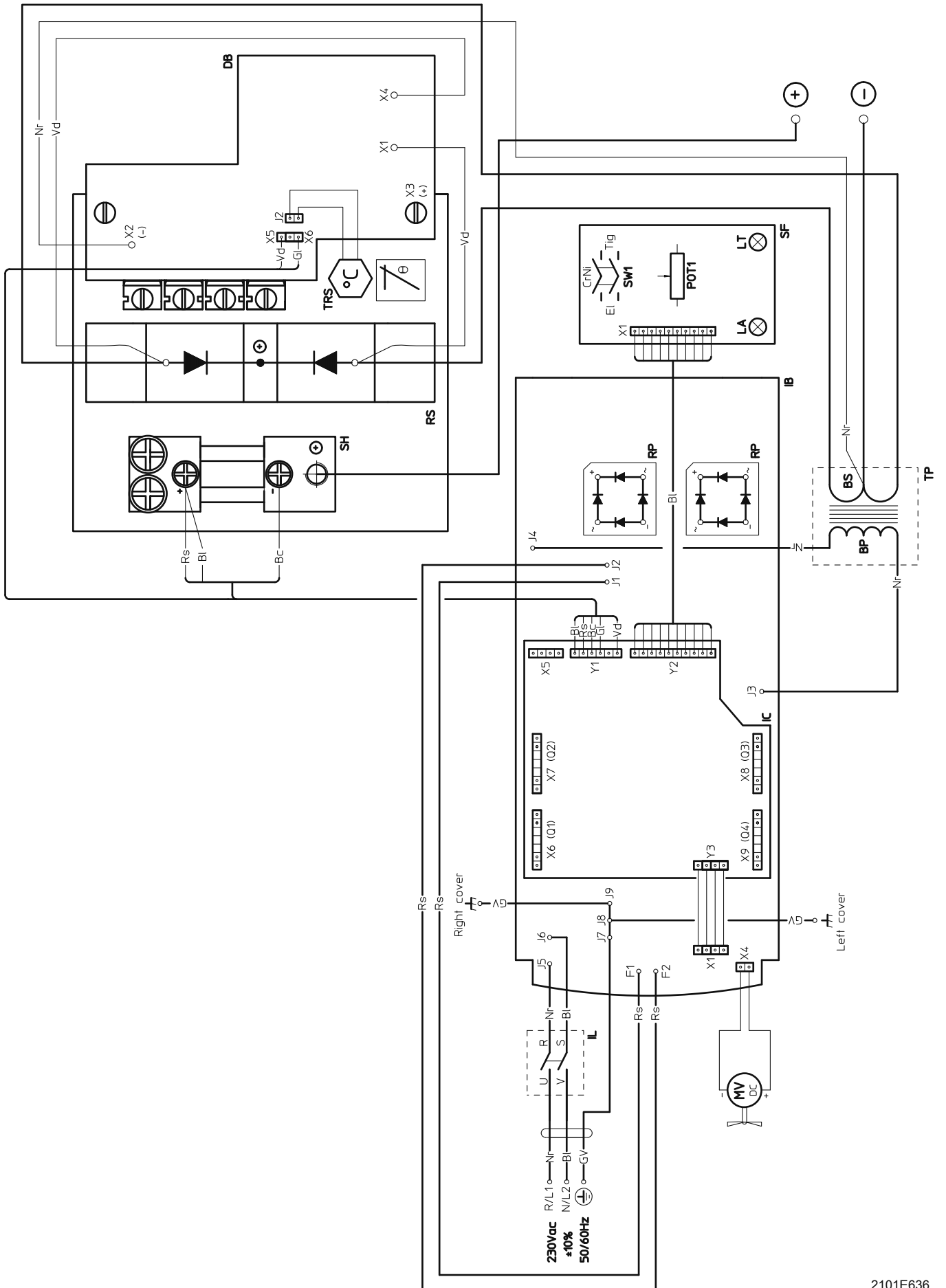
FI Sähkökaavio

EL Ηλεκτρικών ιαγραμμάτων

SV Elektiska schema

N Elektriske skjema

RU Схема электрическая



•1	•2	•3	•4	•5	•6	•7	•8	•9	•10	•11	•12	•13	•14	•15	•16	•17
BP	BS	DB	IB	IC	IL	LA	LT	MV	POT1	RP	RS	SF	SH	SW1	TP	TRS

DA Nøgle til forbindelsesdiagrammet

•1 Transformers primære spole •2 Transformers sekundære spole •3 Duplikatorkort •4 INVERTER kraftkort •5 INVERTER kontrollkort •6 Omkobler •7 Lysdiode til elektrisk forsyning •8 Lysdiode til termostatisk indgreb •9 Ventileret motor •10 Potentiometer til strøm •11 Primær ensretter •12 Sekundær ensretter •13 Styrekort foran •14 Shunt •15 Omskifter til proces •16 Krafttransformer •17 Termostat sekundær ensretter

SV Förklaring av elektriskt schema

•1 Primär transformatorspole •2 Sekundär transformatorspole •3 Kort för dupliceringsmaskin •4 Kort för INVERTER energi •5 Kort för INVERTER kontroll •6 Linjeströmbrytare •7 Indikator nätström •8 Indikator termostat intervention •9 Ventilationsmotor •10 Potensmeter •11 Primär likriktare •12 Sekundär likriktare •13 Främre styrningskort •14 Shunt •15 Processomkopplare •16 Energitransformator •17 Sekundär likriktar-termostat

FI Sähkökaavion merkinnät

•1 Muuntajan ensiökäämi •2 Muuntajan toisiökäämi bDuplikointilaitteen kortti •4 MUUNTIMEN tehon kortti •5 MUUNTIMEN kontrollin kortti •6 Pääkatkaisija •7 Verkkovirran merkivalo •8 Termostaatin väliintulon merkivalo •9 Tuulettettu moottori •10 Virran potentiometri •11 Ensiötasasuuntain •12 Toisiotasasuuntain •13 Etupuolen ohjauskortti •14 Shunt •15 Hitsaustyyppin valitsin •16 Tehon muuntaja •17 Toisiotasasuuntaimen termostaatti

N Tegnforklaring av elektrisk skjema

•1 Primær transformatorspole •2 Sekundær transformatorspole •3 Kort for dupliseringsmaskin •4 Kort for INVERTER-energi •5 Kort for INVERTER-kontroll •6 Linjebryter •7 Varsellampe matenettet •8 Varsellampe for termostatinnegrep •9 Motor ventilator •10 Potensiometer strøm •11 Primær ensretter •12 Sekundær ensretter •13 Fremre stryingskort •14 Shunt •15 Strømvender for prosess •16 Energitransformator •17 Sekundær ensrettertermostat

EL Υόμνημα ηλεκτρικού διαγράμματος

•1 Πρωτεύον πηνίο μετασχηματιστή •2 Δευτερεύον πηνίο μετασχηματιστή •3 Κάρτα ανορθωτικής διάταξης διπλασιασμού τάσης •4 Κάρτα ισχύος ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ •5 Κάρτα ελέγχου ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ •6 Διακόπτης γραμμής •7 Λυχνία τροφοδότησης δικτύου •8 Λυχνία επέμβασης θερμοστάτη •9 Εξαερισμός κινητήρα •10 Ποτενσιόμετρο ρεύματος •11 Πρωτεύων ανορθωτής •12 Δευτερεύων ανορθωτής •13 Κάρτα χειριστηρίων εμπρόσθιου τμήματος •14 Shunt •15 Μεταλλάκτης διαδικασίας •16 Μεταχηματιστής ισχύος •17 Θερμοστάτης δευτερεύοντος ανορθωτή

RU Обозначения электрической схемы

•1 Первичная обмотка трансформатора •2 Вторичная обмотка трансформатора •3 Плата удвоителя •4 Силовая плата инвертора •5 Плата управления ИНВЕРТОРОМ •6 Выключатель •7 Сигнальная лампочка электропитания •8 Сигнальная лампочка термостата •9 Вентилятор •10 Потенциометр тока •11 Выпрямитель первичной обмотки •12 Вспомогательный выпрямитель •13 Плата органов управления на передней панели •14 Шунт •15 Переключатель процесса •16 Термостат первичного выпрямителя •17 Термостат вторичного выпрямителя

DA Nøgle til farver

Bc Hvid
Ar Orange
Bl Blå
Gl Gul
GV Gul Grøn
Nr Sort
Rs Rød
Vd Grøn

SV Färgforklaring

Bc Vit
Ar Orange
Bl Blå
Gl Gul
GV Gul Grön
Nr Svart
Rs Röd
Vd Grön

FI Väriselytykset

Bc Valkoinen
Ar Oranssi
Bl Sininen
Gl Keltainen
GV Keltainen Vihreä
Nr Musta
Rs Punainen
Vd Vihreä

N Fargeforklaring

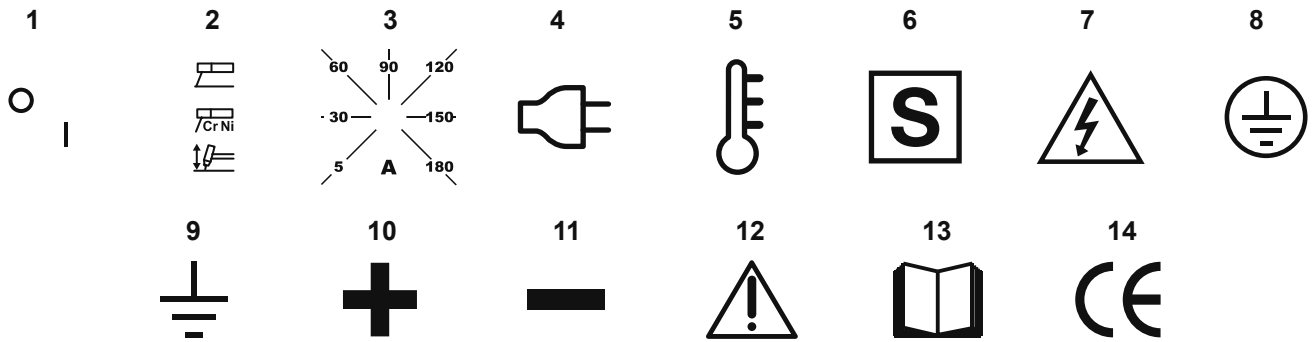
Bc Hvit
Ar Oransje
Bl Blå
Gl Gul
GV Gul Grønn
Nr Svart
Rs Rød
Vd Grønn

EL Υτόμνημα χρωμάτων

Bc Σποπρο
Ar Πορτοκαλί
Bl Μπλε
Gl Κίτρινο
GV Κίτρινο Μοβ
Nr Μαύρο
Rs Κόκκινο
Vd Μοβ

RU Цветовая маркировка

Bc Белый
Ar Оранжевый
Bl Синий
Gl Желтый
GV Желто-зеленый
Nr Черный
Rs Красный
Vd Зеленый



IT Significato dei simboli grafici riportati sulla macchina

•1 Interruttore acceso/spento •2 Commutatore processo di saldatura •3 Scala della corrente di saldatura •4 LED verde di segnalazione presenza alimentazione di rete •5 LED giallo di segnalazione intervento protezione termostatica •6 Impianto che può essere utilizzato in ambienti con rischio accresciuto di scosse elettriche •7 Tensione pericolosa •8 Terra di protezione •9 Terra •10 Attacco rapido polo positivo •11 Attacco rapido polo negativo •12 Attenzione! •13 Prima di utilizzare l'impianto è necessario leggere attentamente le istruzioni contenute in questo manuale •14 Prodotto atto a circolare liberamente nella Comunità Europea

EN Meaning of graphic symbols on machine

•1 On/off switch •2 Welding process switch •3 Welding current scale •4 Green LED for power •5 Yellow LED for overheat cutoff •6 System for use in environments with increased risk of electroshock •7 Danger! high voltage •8 Grounding protection •9 Grounding •10 Positive pole snap-in connector •11 Negative pole snap-in connector •12 Warning! •13 Before using the equipment you should carefully read the instructions included in this manual •14 Product suitable for free circulation in the European Community

FR Interprétation des symboles graphiques reportés sur la machine

•1 Interrupteur allumé/éteint •2 Commutateur procédé de soudure •3 Echelle de courant de soudure •4 LED vert de signalisation présence de réseau •5 DEL jaune de signalisation d'intervention de la protection thermostatique •6 Installation pouvant être utilisée dans des milieux avec augmentation du risque de secousses électriques •7 Tension dangereuse •8 Terre de protection •9 Terre •10 Prise rapide pôle positif •11 Prise rapide pôle négatif •12 Attention! •13 Avant d'utiliser l'installation il est nécessaire de lire avec attention les instructions qui se trouvent dans ce manuel •14 Produit pouvant circuler librement dans la Communauté Européenne

DE Bedeutung der grafischen Symbole auf der Maschine

•1 Schalter EIN/AUS •2 Umschalter Schweißverfahren •3 Skala des Schweißstromes •4 Grüne LED Netzkontrolle •5 Gelbe LED Auslösen Thermoschutz •6 Möglicher Gebrauch der Anlage in Umgebung mit erhöhter Gefahr elektrischer Schläge •7 Gefährliche Spannung •8 Schutz Erde •9 Erdung •10 Schnellanschluß Pluspol •11 Schnellanschluß Minuspol •12 Achtung! •13 Vor der Anwendung der Anlage sind die Gebrauchsanweisungen des vorliegenden Handbuchs sorgfältig zu lesen •14 Für den freien Warenverkehr in der EU zugelassenes Produkt

ES Significado de los símbolos gráficos referidos en la máquina

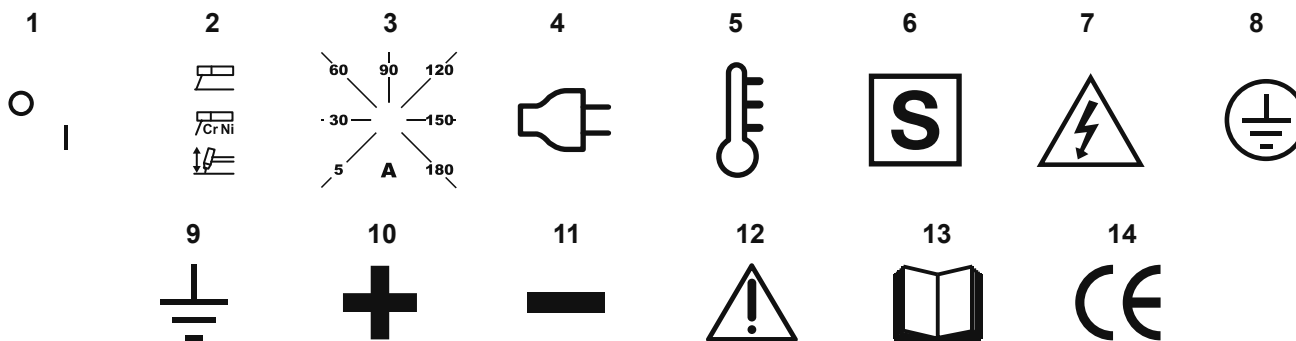
•1 Interruptor conectado/apagado •2 Comutador proceso de soldadura •3 Escala corriente de soldadura •4 LED verde de señalación presencia alimentación de red •5 LED amarillo de señalación intervención protección termostática •6 Instalación que puede ser utilizada en ambientes con grande riesgo de descargas eléctricas •7 Tensión peligrosa •8 Tierra de protección •9 Tierra •10 Toma rápida polo positivo •11 Toma rápida polo negativo •12 Atención! •13 Antes de utilizar la instalación, es necesario leer atentamente las instrucciones contenidas en este manual •14 Producto apto para circular libremente en la Comunidad Europea

NL Betekenis grafische symbolen op het apparaat weergeven

•1 Onderbreker aan-uit •2 Comutator soldeeringsproces •3 Schaal van de soldeerstroom •4 Groene LED aanwezigheid netvoeding •5 Gele LED inschakeling thermostatische beveiliging •6 Apparaat bruikbaar in ruimte met verhoogd risico voor elektrische schokken •7 Gevaarlijke spanning •8 Beschermingsaarding •9 Aarding •10 Snelkoppeling positieve pool •11 Snelkoppeling negatieve pool •12 Let op! •13 Voordat de aansluiting in gebruik genomen wordt is het noodzakelijk om aandachtig de gebruiksaanwijzing in deze handleiding te lezen •14 Produkt mag overal binnen de EEG gebruikt worden

PT Significado dos símbolos gráficos existentes na máquina

•1 Interruptor ligado/desligado •2 Comutador processo de solda •3 Escala da corrente de solda •4 LED verde de aviso de presença de alimentação de rede •5 LED amarelo de aviso de intervenção da protecção termostática •6 Equipamento que pode ser utilizado em ambientes com risco acrescentado de choques eléctricos •7 Tensão perigosa •8 Terra de protecção •9 Terra •10 Encaixe rápido polo positivo •11 Encaixe rápido polo negativo •12 Atenção! •13 Antes de usar a instalação é necessário ler atentamente as instruções contidas neste manual •14 Produto apto a circular livremente na Comunidade Europeia



DA Betydning af symboler på apparat

•1 Afbryder ON/Off •2 Omskifter til svejsningens proces •3 Målestok til svejsestrøm •4 Grøn LED til signalering af netforsyning •5 Gul LED til signalering af udløsning af termostatisk beskyttelse •6 Anlægget må anvendes i lokaler med forhøjet elektrisk fare •7 Farlig spænding •8 Jordbeskyttelse •9 Jord •10 Lynkobling (+ pol) •11 Lynkobling (- pol) •12 Giv act! •13 Inden dette anlæg tages i brug er det rådeligt at læse omhyggeligt igennem oplysninger som denne håndbog indeholder •14 Produkt egnet til fri cirkulation inden for EU

SV Förklaring av grafiska symboler på apparaten

•1 Strömbrytare på/avkopplad •2 Omkopplare svetsprocess •3 Skala svetsström •4 Grön LED som signalerar elanslutning •5 Gul LED för start termostat •6 Apparat som kan användas i lokaler med förhöjd risk för elstötar •7 Farlig spänning •8 Skyddsjord •9 Jord •10 Snabbkoppling pluspol •11 Snabbkoppling minuspol •12 Observera! •13 Innan ibruktageandet av anläggningen är det viktigt att uppmärksamt läsa instruktionerna i denna manual •14 Produkt som får cirkulera fritt i EU

FI Laitteessa olevien symbolien selitykset

•1 Käynnissä/sammutettu -katkaisija •2 Hitsaustypin valitsin •3 Hitsausvirran asteikko •4 Vihreä LED, joka osoittaa sähkövirran olevan päällä •5 Keltainen LED, joka ilmoittaa termostaatin toiminnasta •6 Laitetta voidaan käyttää tiloissa, joissa on korkea sähköiskujen vaara •7 Vaarallinen jännite •8 Maadoitusuoja •9 Maadoitus •10 Pikaliittimen positiivinen •11 Pikaliittimen negatiivinen •12 Huomio! •13 Ennen laitteen käyttöönottoa on tärkeää lukea huolellisesti tämän käyttöoppaan sisältämät ohjeet •14 Pro-dukut som kan sirkulere fritt i den Europeiske Unionen

N Tegnforklaring av de grafiske symbolene på maskinen

•1 Bryter av/på •2 Kommutator for sveiseprosess •3 Målestokk for sveisestrøm •4 Grønn LED for signalering av nettilførsel •5 Gul LED for signalering utløsning av termostatisk beskyttelse •6 Anlegg som kan brukes i lokaler hvor der er stor risiko for elektrisk støt •7 Farlig spenning •8 Beskyttelsesjording •9 Jording •10 Hurtigkopling med positiv pol •11 Hurtigkopling med negativ pol •12 Merk! •13 Før du tar sveisemaskinen i bruk, skal du lese nøye igjennom instruksene i denne håndboken •14 Produkt som kan sirkulere fritt i den Europeiske Unionen

EL Επεξηγήσεις των συμβόλων που υπάρχουν στη μηχανή

•1 Διακόπτης αναμένο/ σβηστό •2 Μεταλλάκτης διαδικασίας συγκόλλησης •3 Κλίμακα του ρεύματος συγκόλλησης •4 Πράσινη LED επισημάνσης παρουσίας τροφοδότησης δικτύου •5 Κίτρινη LED επισημάνσης παρέμβασης θερμοστατικής προστασίας •6 Μηχανή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε χώρο με υψηλό βαθμό κινδύνου ηλεκτροπληξίας •7 Κόκκινη λυχνία επισημάνσης ανωμαλίας εγκατάστασης •8 Προστατευτική γείωση •9 Γείωση λειτουργίας •10 Θετικός πόλος ταχυσυνδέσμου •11 Θετικός πόλος ταχυσυνδέσμου •12 Προσοχή! •13 Πριν να χρησιμοποιήσετε την εγκατάσταση πρέπει, απαραίτητως, να διαβάσετε με προσοχή τις οδηγίες που περιέχει το παρόν εγχειρίδιο •14 Προϊόν το οποίο μ πορεί να κυκλοφορεί ελεύθερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση

RU Значение графических символов на сварочном аппарате

•1 Двухпозиционный выключатель •2 Переключатель процесса сварки •3 Шкала сварочного тока •4 Зеленый светодиод сигнализации наличия напряжения •5 Желтый светодиод сигнализации вмешательства термостатической защиты •6 Агрегат, пригодный для использования в средах с повышенной опасностью ударов током •7 Опасное напряжение •8 Защита заземлением •9 Заземление •10 Быстрый соединитель положительного полюса •11 Быстрый соединитель отрицательного полюса •12 Внимание! •13 Перед использованием агрегата необходимо внимательно прочитать инструкции, приведенные в данном руководстве •14 Изделие, предназначенное для свободного перемещения в Европейском Сообществе

IT Significato dei simboli grafici riportati sulla targa dati

•1 Nome e indirizzo costruttore •2 Denominazione impianto •3 Generatore ad INVERTER monofase •4 Impianto saldatura elettrodo •5 Corrente continua di saldatura •6 Saldatrice utilizzabile in ambienti con rischio accresciuto di scosse elettriche •7 Alimentazione di rete e numero delle fasi •8 Frequenza nominale di rete •9 Saldatura TIG •10 Tensione a vuoto secondaria •11 Raffreddamento ad aria forzata •12 Classe di isolamento •13 Tensione di alimentazione •14 Massimo valore della corrente nominale di alimentazione •15 Grado di protezione dell'involucro •16 Prodotto atto a circolare liberamente nella Comunità Europea •17 Smaltimento speciale •18 Massimo valore della corrente effettiva di alimentazione •19 Tensione nominale del carico •20 Rapporto di intermittenza •21 Corrente nominale di saldatura •22 Minima e massima corrente e tensione di saldatura •23 Normativa di riferimento •24 Numero di matricola

EN Meaning of graphic symbols on rating plate

•1 Name and address of manufacturer •2 Name of system •3 Single-phase INVERTER generator •4 Electrode welding equipment •5 Continuous welding current •6 Welder usable in environments with enhanced risk of electroshock •7 Mains power supply and number of phases •8 Nominal supply frequency •9 TIG welding •10 Secondary no-load voltage •11 Forced air cooling •12 Insulation class •13 Supply voltage •14 Maximum value of rated supply current •15 Degree of protection of casing •16 Product suitable for free circulation in the European Community •17 Special disposal •18 Maximum value of effective input current •19 Nominal load voltage •20 Duty cycle •21 Nominal welding current •22 Minimum and maximum current and welding voltage •23 Reference standards •24 Serial number

FR Interprétation des symboles graphiques sur la plaque de données

•1 Nom et adresse du fabricant •2 Dénomination de l'installation •3 Générateur à CONVERTISSEUR monophasé •4 Installation soudure électrode •5 Courant de soudure continu •6 Soudeuse pouvant être utilisée dans un environnement avec risque croissant de décharges électriques •7 Alimentation de réseau et numéro des phases •8 Fréquence nominale d'alimentation •9 Soudure TIG •10 Tension secondaire à vide •11 Refroidissement à air forcée •12 Classe d'isolation •13 Tension d'alimentation •14 Valeur maximale du courant d'alimentation assigné •15 Degré de protection de l'enveloppe •16 Produit pouvant circuler librement dans la Communauté Européenne •17 Elimination spéciale •18 Valeur maximale du courant effectif d'alimentation •19 Tension nominale de la charge •20 Rapport d'intermittence •21 Courant nominal de soudure •22 Minimum et maximum courant et tension de soudure •23 Réglementation de référence •24 N° de série

DE Bedeutung der grafischen Symbole auf dem Datenschild

•1 Name und Anschrift des Herstellers •2 Bezeichnung der Anlage •3 Einphasiger INVERTER-Generator •4 Anlage Elektrodenschweißen •5 Gleichstrom Schweißen •6 Möglicher Gebrauch in Umgebung mit erhöhter Gefahr elektrischer Schläge •7 Netzspeisung und Phasenzahl •8 Nennwert Versorgungsfrequenz •9 WIG-Schweißen •10 Sekundär-Leerlaufspannung •11 Zwangsluftkühlung •12 Isolationsklasse •13 Versorgungsspannung •14 Höchstwert des zugeführten Nennstromes •15 Gehäuse-Schutzgrad •16 Für den freien Warenverkehr in der EU zugelassenes Produkt •17 Sonderentsorgung •18 Höchstwert des tatsächlich zugeführten Stromes •19 Nennwert Ladespannung •20 Ausstattungsverhältnis •21 Nennwert Schweißstrom •22 Min. und Max. Schweißstrom und Schweißspannung •23 Referenznormen •24 Seriennummer

ES Significado de los símbolos referido en la chapa datos

•1 Nombre y dirección del constructor •2 Denominación sistema •3 Generador de INVERTER monofásica •4 Equipo de soldadura con electrodo •5 Corriente de soldadura continua •6 Soldadora utilizable en lugares con riesgo acrecido de choques eléctricos •7 Alimentación de red y número de las fases •8 Frecuencia nominal de alimentación •9 Soldadura TIG •10 Tensión secundaria en vacío •11 Refrigeración por aire forzado •12 Clase de aislamiento •13 Tensión de alimentación •14 Máximo valor de la corriente nominal de alimentación •15 Grado de protección de la caja •16 Producto apto para circular libremente en la Comunidad Europea •17 Eliminación especial •18 Máximo valor de la corriente efectiva de alimentación •19 Tensión nominal de la carga •20 Relación de intermitencia •21 Corriente nominal de soldadura •22 Corriente y tensión de soldadura mínimas y máximas •23 Normas de referencia •24 N° de matrícula

NL Betekenis van de grafische symbolen op gegevensplaat

•1 Naam en adres van de fabrikant •2 Benaming apparaat •3 Eefasegenerator met INVERTER •4 Aansluiting elektrodensoldeering •5 Doorlopende soldeerstroom •6 lasapparaat bruikbaar in plaatsen met veehoogd risico van elektrische schokken •7 Netvoeding en aantal fasen •8 Nominale netfrequentie •9 TIG lassen •10 Secundaire leegloopspanning •11 Gedwongen luchtafkoeling •12 Isolatieklasse •13 Voedingsspanning •14 Maximumwaarde van de nominale voedingsstroom •15 Beschermingsklasse omhulsel •16 Produkt mag overall binnen de EEG gebruikt worden •17 Speciale verwerking •18 Maximumwaarde van de effectieve voedingsstroom •19 Nominale spanning van de lading •20 Intermittentierapport •21 Nominale lasstroom •22 Minimale en maximale stroom en spanning van het soldeeren •23 Referentienorm •24 Registratienummer

PT Significado dos símbolos gráficos da placa de dados

•1 Nome e endereço do fabricante •2 Denominação do equipamento •3 Gerador de INVERTER [INVERSOR] monofásico •4 Equipamento de solda a eletrodo •5 Corrente de solda contínua •6 Máquina de solda a utilizar em ambientes com risco acrescentado de choques eléctricos •7 Alimentação de rede e número das fases •8 Frequência nominal de alimentação •9 Soldadura TIG •10 Tensão secundária a vácuo •11 Resfriamento a ar forçado •12 Classe de isolamento •13 Tensão de alimentação •14 Valor máximo da corrente de alimentação nominal •15 Grau de protecção do invólucro •16 Produto apto a circular livremente na Comunidade Europeia •17 Eliminação especial •18 Valor máximo da corrente efectiva de alimentação •19 Tensão nominal da carga •20 Relação de intermitência •21 Corrente nominal de soldadura •22 Mínima e máxima corrente e tensão de soldadura •23 Normativa de referência •24 N° de matrícula

1	CEA costruzioni elettromeccaniche annettoni S.p.A. Corso E. Filiberto, 27 - 23900 Lecco - Italia - www.ceaweld.com Made in ITALY					
2	Type: RAINBOW 180	N°			24	
3		IEC 60974-1 IEC 60974-10			23	
4		5A/20V - 180A/27V			22	
5		X	20%	60%	100%	
6		I ₂	180A	130A	110A	
7		U ₂	27V	25V	24,5V	
8		U ₁ =230V	I _{1 max} = 36A	I _{1 eff} = 19A	21	
9		5A/10V - 180A/17V			20	
10		X	20%	60%	100%	
11		I ₂	180A	130A	110A	
		U ₂	17V	15V	14,5V	
		U ₁ =230V	I _{1 max} = 28A	I _{1 eff} = 14A	18	
11	COOLING AF	I. CL. F	IP 23 S			
	12	13	14	15	16	17

DA Betydning af symboler på typeskilt

•1 Fabrikantens navn og adresse •2 Anlæggets betegnelse •3 Generator med enfaset INVERTER •4 Aanslutning elektrodensoldeering •5 Doorlopende soldeerstroom •6 Må anvendes i lokaler med forhøjet elektrisk fare •7 Elnet og antal faser •8 Nominel forsyningseffekt •9 TIG svejsning •10 Secundaire leegloopspanning •11 Afkøling ved forceret luft •12 Isoleringsklasse •13 Forsyningsspænding •14 Maksimalværdi for den nominelle strømforsyning •15 Kabelbeklædningens beskyttelsesfaktor •16 Produkt egnet til fri cirkulation inden for EU •17 Speciel bortskaffelse •18 Maksimalværdi for den reelle strømforsyning •19 Nominel spænding ved drift •20 Intermitterensforhold •21 Nominel strøm for svejseapparat •22 Minimale en maximale stroom en spanning van het soldeeren •23 Referencenorm •24 Serienummer

SV Förklaring av grafiska symboler för data på märkplåten

•1 Namn och adress konstruktör •2 Apparaten benämning •3 Enfas INVERTER generator •4 Anläggning elektrodsvetsning •5 Ström för fortlöpande svetsning •6 svetsapparat som kan användas i lokaler med förhöjd elstörsrisk •7 Nätmatning och antal faser •8 Märkfrekvens •9 svetsning TIG •10 Sekundär tomgångsspänning •11 avkylning med forcerat drag •12 Isoleringsklass •13 Matarspänning •14 Maximal nominell energitillförsell •15 Skyddsgrad hölje •16 Produkt som får cirkulera fritt i EU •17 Specialavfall •18 Maximal reell energitillförsell •19 Nominell urladdningsspänning •20 Intermitterensförhållande •21 Märkström •22 Minimum,- och maximumström och tryck i svetsning •23 Hänvisningsregler •24 Registreringsnummer

FI Tietokylvittissä olevien symbolien selitykset

•1 Valmistajan nimi ja osoite •2 Laitteen nimi •3 Yksivaiheinen MUUNNIN-generaattori •4 Elektrodihitsauslaitte •5 Hitsauksen tasavirta •6 Hitsauslaitetta voidaan käyttää tiloissa, joissa on kohonnut sähköiskujen vaara •7 Verkkovirta ja vaiheiden määrä •8 Nimellistajuus •9 TIG hitsaus •10 Toissijainen joutokäyntivirta •11 Paineilmajähdytys •12 Eristysluokka •13 Toijssijainen hitsausvirta •14 Syötön nimellisvirran maksimiarvo •15 Kuoren suojaaluokka •16 Tuotetta voidaan myydä vapaasti EU-maissa •17 Erikoissäännösten mukainen hävittäminen •18 Varsinaisen syöttövirran maksimiarvo •19 Kuormituksen nimellisvirta •20 Jaksotussuhde •21 Hitsauksen nimellisähkö •22 Hitsauksen minimi ja maksimi virta sekä jännite •23 Viitenormit •24 Sarjanumero

N Tegnforklaring av de grafiske symbolene på merkeplaten

•1 Produzentens navn og adresse •2 Benevnelse av anlegget •3 Enfase INVERTER-generator •4 Sveiseanlegg elektrode •5 Likerettet sveisestrøm •6 Sveisemaskinen kan brukes i lokales hvor det er stor risiko for elektrisk støt •7 Elnett og antall faser •8 Nominell tilførselsfrekvens •9 TIG-sveising •10 Sekundær tomgangsspennning •11 Forsert luftavkjøling •12 Isoleringsklasse •13 Tilførselsspenning •14 Maksimalverdi nominell tilførselsstrøm •15 Emballasjens beskyttelsesgrad •16 Produkt som kan sirkulere fritt i den Europeiske Unionen •17 Spesialavsetning •18 Maksimalverdi effektiv tilførselsstrøm •19 Nominell ladespenning •20 Intermitterende forhold •21 Nominell sveisestrøm •22 Min. og maks sveisestrøm og –spenning •23 Referansnormer •24 Serienummer

EL Εξηγήσεις συμβόλων ινακίδας τεχνικών χαρακτηριστικών

•1 Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή •2 Ονομασία εγκατάστασης •3 Γεννήτρια με μονοφασικό ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ •4 Εγκατάσταση συγκόλλησης ηλεκτροδίου •5 Συνεχές ρεύμα συγκόλλησης •6 Μηχανή ηλεκτροσυλλόκλησης ου μ ορεί να χρησιμο οηθεί σε χώρους με υψηλό βαθμο κινδύνου ηλεκτρο ληξίας •7 Τροφοδοσία ηλεκτρικού δικτύου και αριθμός φάσεων •8 Ονομαστική συχνότητα τροφοδότησης •9 Συγκόλληση TIG •10 Δευτερεύουσα τάση σε κενό •11 Ψύξη με κυκλοφορία αέρα •12 Κλάση μόνωσης •13 Τάση τροφοδότησης •14 Μέγιστη τιμή του ονομαστικού ρεύματος τροφοδότησης •15 Βαθμός προστασίας του περιβλήματος •16 Προϊόν το οποίο μπορεί να κυκλοφορεί ελεύθερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση •17 Ειδική διάθεση •18 Μέγιστη τιμή του πραγματικού ρεύματος τροφοδότησης •19 Ονομαστική τάση φορίου •20 Αναλογία διάλειψης •21 Ρεύμα συγκόλλησης •22 Ελάχιστο και μέγιστο ρεύμα και τάση συγκόλλησης •23 Κανονισμός αναφοράς •24 Αρ. μητρώου

RU Значение графических символов на пластине

•1 Имя и адрес фирмы-изготовителя •2 Название системы •3 Однофазный ИНВЕРТОРНЫЙ генератор •4 Сварка электродом •5 Постоянный сварочный ток •6 Сварочный аппарат, пригодный для использования в средах с повышенной опасностью ударов током •7 Сетевое электропитание и количество фаз •8 Номинальная частота сети •9 Сварка TIG •10 Напряжение холостого хода вторичной обмотки •11 Принудительное воздушное охлаждение •12 Класс изоляции •13 Напряжение электропитания •14 Максимальное значение эффективного тока на входе. •15 Класс защиты корпуса •16 Изделие может свободно перемещаться в пределах Европейского Сообщества •17 По особому распоряжению •18 Максимальное действующее значение тока электропитания •19 Номинальное напряжение нагрузки •20 Отношение прерывистости •21 Номинальное значение сварочного тока •22 Минимальный и максимальный ток и напряжение сварки •23 Стандарт •24 Серийный номер

1	CEA costruzioni elettromeccaniche annettoni S.p.A. Corso E. Filiberto, 27 - 23900 Lecco - Italia - www.ceaweld.com Made in ITALY					
2	Type: RAINBOW 180	N°				
3		IEC 60974-1 IEC 60974-10				
4		5A/20V - 180A/27V				
5		X	20%	60%	100%	
6		U ₀ = 88V	I ₂	180A	130A	110A
7		U ₁ =230V	U ₂	27V	25V	24,5V
8			I _{1 max} = 36A	I _{1 eff} = 19A		
9		5A/10V - 180A/17V				
10		X	20%	60%	100%	
10		U ₀ = 88V	I ₂	180A	130A	110A
10		U ₁ =230V	U ₂	17V	15V	14,5V
11	COOLING AF	I. CL. F	I _{1 max} = 28A	I _{1 eff} = 14A		
			IP 23 S			
	12	13	14	15	16	17

IT Regolazione scheda controllo INVERTER

- RT1** Regolazione "Arc Force"
- RT2** Regolazione della corrente massima
- RT5** Regolazione della corrente d'innesco nella saldatura TIG con funzione "Lift"
- RT6** Regolazione della corrente minima

EN Adjustment of INVERTER control card

- RT1** "Arc Force" adjustment
- RT2** Adjustment of the maximum current
- RT5** Adjustment of the striking current in TIG welding with the "Lift" function
- RT6** Adjustment of the minimum current

FR Réglage carte de contrôle du CONVERTISSEUR

- RT1** Réglage du «Arc Force»
- RT2** Réglage du courant maximum
- RT5** Réglage du courant d'amorçage dans la soudure TIG avec fonction «Lift»
- RT6** Réglage du courant minimum

DE Einstellung der INVERTER-Steuerkarte

- RT1** Einstellung des „Arc Force“
- RT2** Einstellung des Höchstschweisstromes
- RT5** Regelung des Steuerstromes beim WIG - Schweißen mit „Lift“ - Funktion
- RT6** Einstellung des Mindestschweisstromes

ES Regulación tarjeta control INVERTER

- RT1** Regulación de "Arc Force"
- RT2** Regulación de la corriente máxima
- RT5** Regulación de la corriente de ejecución de la soldadura TIG con función "Lift"
- RT6** Regulación de la corriente mínima

NL Afstellen kaart controle INVERTER

- RT1** Afstellen van de "Arc Force"
- RT2** Afstellen van de stroom maximaal
- RT5** Afstellen van de opstartstroom soldeeren TIG met "Lift" functie
- RT6** Afstellen van de stroom minimaal

PT Regulação da cartão controlo INVERTER

- RT1** Regulação do "Arc Force"
- RT2** Regulação da corrente máxima
- RT5** Regulação da corrente de união na solda TIG com função "Lift"
- RT6** Regulação da corrente mínima

DA Justering af INVERTER kontrollkort

- RT1** Regulering af "Arc Force"
- RT2** Regulering af svejsestrøm på max.
- RT5** Regulering af gnisttændingsstrøm ved svejsning i TIG med funktion "Lift"
- RT6** Regulering af svejsestrøm på min.

SV Reglering av kort för INVERTER kontroll

- RT1** Reglering av "Arc Force"
- RT2** Reglering av maximal ström
- RT5** Reglering av inflytande ström i svetsning TIG med funktion "Lift"
- RT6** Reglering av minimal ström

FI MUUNTIMEN kontrollin kortti säätäminen

- RT1** Hitsausvirran "Arc Force"
- RT2** Maksivirran säätö
- RT5** Sytytysvirran säätö TIG hitsauksessa "Lift" toiminnon kanssa
- RT6** Hitsausvirran minimin säätö

N Regulering av det kort for INVERTER-kontroll

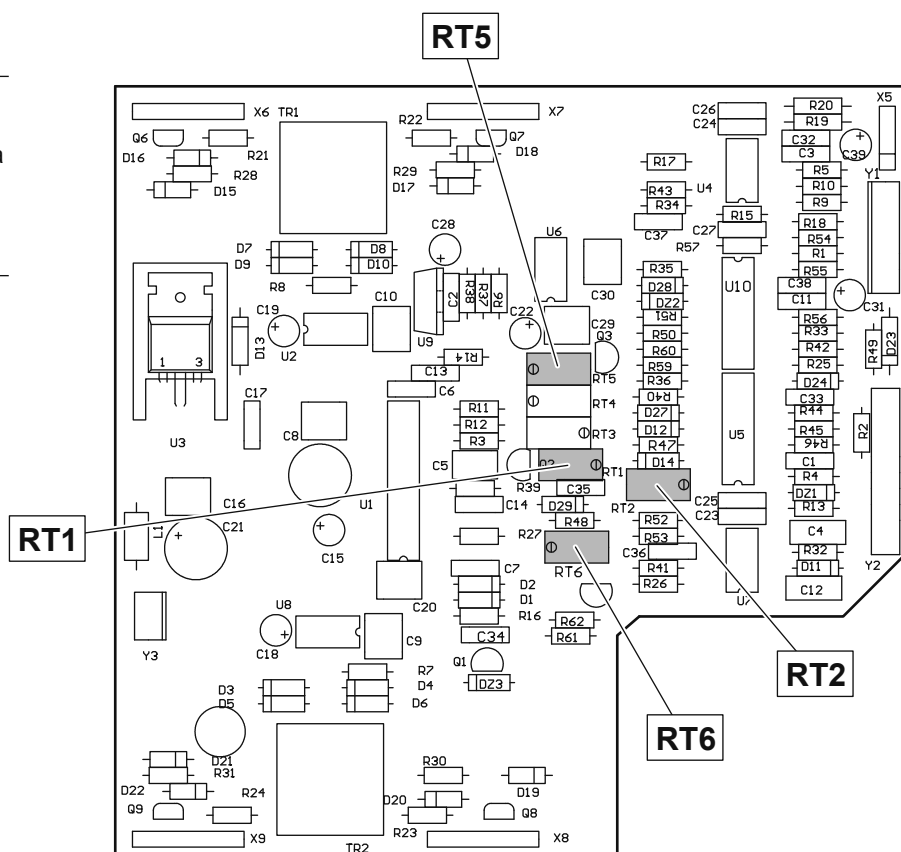
- RT1** Regulering "Arc Force"
- RT2** Regulering av maksimalstrøm
- RT5** Innstilling av tenningsstrømmen for TIG-sveising med funksjonen "Lift"
- RT6** Regulering av minimalstrøm

EL Ρύθμιση κάρτας ελέγχου ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ

- RT1** Ρύθμιση του «Arc Force»
- RT2** Ρύθμιση του μέγιστου ρεύματος
- RT5** Ρύθμιση του ρεύματος ανάμματος στη συγκόλληση TIG με λειτουργία
- RT6** Ρύθμιση του ρεύματος ελάχιστης συγκόλλησης

RU Регулирование платы управляемой ИНВЕРТОРОМ

- RT1** Регулирование «Arc Force»
- RT2** Регулирование максимального тока
- RT5** Регулирование тока зажигания при сварке TIG с функцией «Lift»
- RT6** Регулирование минимального тока



IT	Lista ricambi
EN	Spare parts list
FR	Liste pièces de rechange
DE	Ersatzteilliste
ES	Lista repuestos

NL	Onderdelenlijst
PT	Lista de peças de substituição
DA	Liste over reservedele
SV	Reservdelslista

FI	Varaosaluettelo
N	Reservedelliste
EL	Κατάλογος ανταλλακτικών
RU	Список запчастей

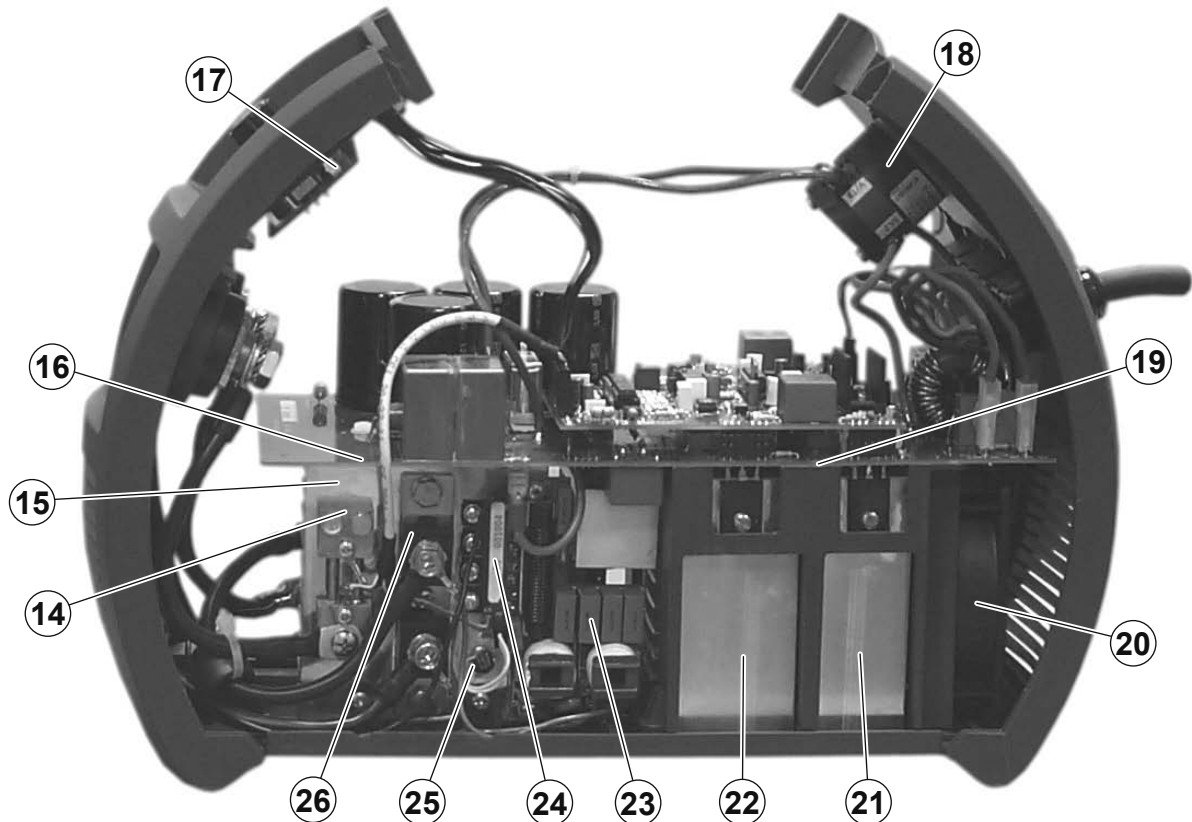


Pos.	Cod.	Descrizione	Description
1	352441	Pannello frontale	Front panel
2	403611	Attacco rapido	Quick connection
3	438845	Manopola regolazione corrente	Current adjustment knob
4	467061	Adesivo pannello frontale	Front panel sticker
5	439314	Pannello rack	Rack panel
6	438205	Maniglia	Handle
7	352523	Pannello laterale	Side panel
8	352446	Pannello posteriore	Rear panel
9	235996	Cavo linea	Mains cable
10	427895	Pressacavo con ghiera	Cable clamp with lock ring
11	438710	Manopola commutatore	Switch knob
12	467025	Adesivo pannello posteriore	Rear panel sticker
13	365850	Piastrina connessione tracolla	Shoulder bag connection

IT	Lista ricambi
EN	Spare parts list
FR	Liste pièces de rechange
DE	Ersatzteilliste
ES	Lista repuestos

NL	Onderdelenlijst
PT	Lista de peças de substituição
DA	Liste over reservedele
SV	Reservdelslista

FI	Varaosaluettelo
N	Reservedelliste
EL	Κατάλογος ανταλλακτικών
RU	Список запчастей

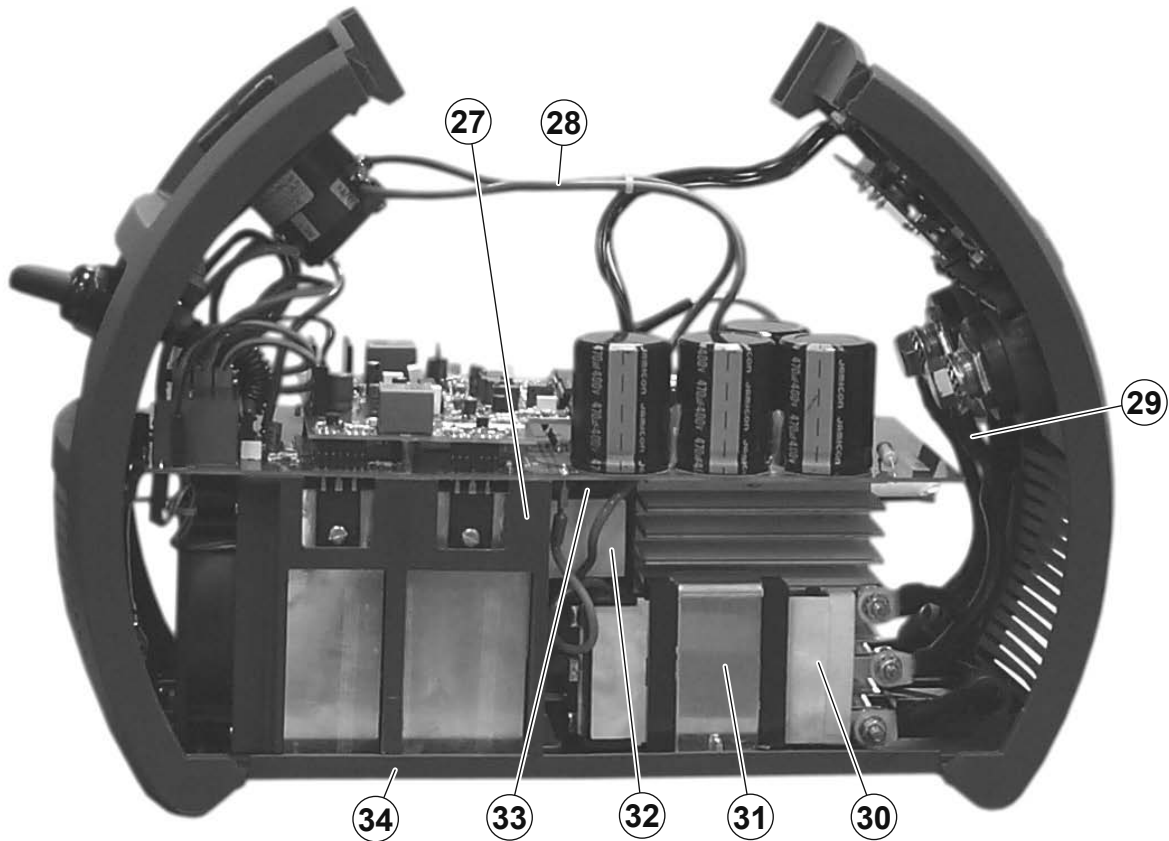


Pos.	Cod.	Descrizione	Description
14	376470	Shunt	Shunt
15	423515	Dissipatore raddrizzatore secondario	Secondary rectifier heat sink
16	353470	Isolamento dissipatore secondario	Secondary heat sink insulation
17	376980	Scheda comandi frontale	Front control board
18	435375	Interruttore alimentazione	Mains switch
19	240485	Complesso INVERTER di potenza	Power INVERTER assembly
20	444508	Ventilatore	Fan
21	423520	Dissipatori IGBT primari anteriori	Front primary IGBT heat sink
22	423528	Dissipatori IGBT primari posteriori	Back primary IGBT heat sink
23	377038	Duplicatore	Doubler
24	241125	Complesso raddrizzatore secondario+duplicatore	Secondary rectifier assembly + doubler
25	478786	Termostato raddrizzatore secondario	Secondary rectifier thermostat
26	241116	Raddrizzatore secondario	Secondary rectifier

IT	Lista ricambi
EN	Spare parts list
FR	Liste pièces de rechange
DE	Ersatzteilliste
ES	Lista repuestos

NL	Onderdelenlijst
PT	Lista de peças de substituição
DA	Liste over reservedele
SV	Reservdelslista

FI	Varaosaluettelo
N	Reservedelliste
EL	Κατάλογος ανταλλακτικών
RU	Список запчастей



Pos.	Cod.	Descrizione	Description
27	427250	Ancoraggio dissipatori primari	Primary heat sink clamping
28	413713	Cablaggio ausiliario e potenza	Auxiliary and power wiring
29	413715	Cavi connessione dinse	Dinse connection wiring
30	481420	Trasformatore	Transformer
31	463220	Staffa fissaggio trasformatore	Transformer locking clamp
32	423530	Dissipatore raddrizzatore primario	Primary rectifier heat sink
33	455510	Raddrizzatore primario	Primary rectifier
34	352475	Basamento	Base

IT Ordinazione dei pezzi di ricambio

Per la richiesta di pezzi di ricambio indicare chiaramente:

- 1) Il numero di codice del particolare
- 2) Il tipo di impianto
- 3) La tensione e la frequenza che rileverete dalla targhetta dei dati posta sull'impianto
- 4) Il numero di matricola

ESEMPIO

N° 2 pezzi, codice n. 444505 - per l'impianto RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz - Matricola n°

EN Ordering spare parts

To ask for spare parts clearly state:

- 1) The code number of the piece
- 2) The type of device
- 3) The voltage and frequency read on the rating plate
- 4) The serial number of the same

EXAMPLE

N. 2 pieces code n. 444505 - for RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz - Serial number

FR Commande des pièces de rechange

Pour commander des pièces de rechange indiquer clairement:

- 1) Le numéro de code de la pièce
- 2) Le type d'installation
- 3) La tension et la fréquence que vous trouverez sur la petite plaque de données placée sur l'installation
- 4) Le numéro de matricule de la même

EXEMPLE

N. 2 pièces code 444505 - pour l'installation RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz - Matr. Numéro

DE Bestellung Ersatzteile

Für die Anforderung von Ersatzteilen geben Sie bitte deutlich an:

- 1) Die Artikelnummer des Teiles
- 2) Den Anlagentyp
- 3) Die Spannung und Frequenz, die Sie auf dem Datenschild der Anlage finden
- 4) Die Seriennummer der Schweißmaschine

BEISPIEL

2 Stück Artikelnummer 444505 - für Anlage RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz - Seriennummer

ES Pedido de las piezas de repuesto

Para pedir piezas de repuesto indiquen claramente:

- 1) El número de código del particular
- 2) El tipo de instalación
- 3) La tensión y la frecuencia que se obtiene de la chapa datos colocada sobre la instalación
- 4) El número de matrícula de la soldadora misma

EJEMPLO

N. 2 piezas código 444505 - para instalación RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz - Matrícula N.

NL Bestelling van reserveonderdelen

Voor het bestellen van onderdelen duidelijk aangeven:

- 1) Het codenummer van het onderdeel
- 2) Soort apparaat
- 3) Spanning en frequentie op het gegevensplaatje te vinden
- 4) Het serienummer van het lasapparaat

VOORBEELD

N. 2 stuks code 444505 - voor apparaat RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz - Serie Nummer

PT Requisição de peças sobressalentes

Ao pedir as peças de substituição indique claramente:

- 1) O número de código da peça
- 2) O tipo de equipamento
- 3) A tensão e a frequência indicadas na la placa de dados do equipamento
- 4) O número de matrícula da própria máquina de soldar

EXEMPLO

N° 2 peças código n. 444505 - para o equipamento RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz
Matrícula n.

DA Bestilling af reservedele

For at bestille reservedele skal man nøjagtigt angive:

- 1) Reservedelens kodenummer
- 2) Anlæggets type
- 3) Spænding og frekvens, som står på anlæggets typeskylt
- 4) Selve svejsemaskinens registreringsnummer

EKSEMPEL

2 stk. nummer 444505 - til anlæg model RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz
Registreringsnummer Nr.

SV Beställning af reservdelar

Vid förfrågan av reservdelar ange tydligt:

- 1) Detaljens kodnummer
- 2) Typ av apparat
- 3) Spänning och frekvens - den står bland tekniska data på apparatens märkplåt
- 4) Svetsens serienummer

EXEMPEL

2 st. detaljer kod 444505 - för apparat RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz - Serienummer

FI Varaosien tilaus

Tiedustellessanne varaosia, ilmoittakaa selvästi:

- 1) Osan koodinnumero
- 2) Laitteiston tyyppi
- 3) jännite ja taajuus, jotka on ilmoitettu laitteistolle sijoitetusta tietokyllistä
- 4) Hitsauskoneen sarjanumero

ESIMERKKI

2 osaa, koodi 444505 - laitteistoon RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz - Sarjanumero

N Bestilling av reservedeler

Ved bestilling av reservedeler må du oppgi:

- 1) Delenes kodennummer
- 2) Type apparat
- 3) Apparatets spenning og frekvens som finnes på merkeplaten for data på apparatet
- 4) Sveiseapparatets serienummer

EKSEMPEL

2 stk. kode 444505 - for apparat RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz - Serienummer.....

EL Παγγελία των ανταλλακτικών

Όταν ζητάτε ανταλλακτικά παρακαλείσθε να ημειώνετε καθαρά:

- 1) τον κωδικό της λεπτομέρειας
- 2) τον τύπο της μονάδας ψύξης
- 3) την τάση και τη συχνότητα που αναγράφονται στην πινακίδα των τεχνικών χαρακτηριστικών
- 4) τον αριθμό μητρώου της μηχανής

Αριθ.

2 τεμάχια κωδικό 444505 για τη μονάδα ψύξης RAINBOW 180 - 230 V - 50/60 Hz - Αριθ. Μητρώου

RU Заказ запасных частей

Для запроса запасных частей укажите точно:

- 1) код запчасти,
- 2) модель машины,
- 3) напряжение и частоту, написанные на пластине,
- 4) ее серийный номер.

ПРИМЕР

2 шт., код № 444505, для сварочной машины RAINBOW 180 230 В - 50/60 Hz
Серийный номер





