

# RAINBOW 150

<b>I</b>	<i>Manuale d'istruzioni</i>	2	LEGGERE
	<i>Lista ricambi</i>	56 - 58	ATTENTEMENTE
<b>UK</b>	<i>Operator's manual</i>	6	READ
	<i>Spare parts list</i>	56 - 58	CAREFULLY
<b>F</b>	<i>Manuel d'instructions</i>	10	LIRE
	<i>Liste pièce de rechange</i>	56 - 58	ATTENTIVEMENT
<b>D</b>	<i>Bedienungsanleitung</i>	14	SORGFÄLTIG
	<i>Ersatzteilliste</i>	56 - 58	LESEN
<b>E</b>	<i>Manual de instrucciones</i>	18	LEER
	<i>Lista repuestos</i>	56 - 58	ATENAMENTE
<b>NL</b>	<i>Gebruikershandleiding</i>	22	EERST GOED
	<i>Onderdelenlijst</i>	56 - 58	DOORLEZEN
<b>P</b>	<i>Manual de instruções</i>	26	LER
	<i>Lista de peças de substituição</i>	56 - 58	ATENAMENTE
<b>DK</b>	<i>Brugerhåndbog</i>	30	LÆS
	<i>Liste over reservedele</i>	56 - 58	OMHYGGELIGT
<b>S</b>	<i>Ågarhandbok</i>	34	LÄS
	<i>Reservdelslista</i>	56 - 58	NOGAS
<b>SF</b>	<i>Omistajankäsikirja</i>	38	LUE
	<i>Varaosaluettelo</i>	56 - 58	HUOLELLISESTI
<b>N</b>	<i>Eierens håndbok</i>	42	LES
	<i>Reservedelliste</i>	56 - 58	NØYE
<b>GR</b>	<i>Οδηγίες χρήσεως</i>	46	ΔΙΑΒΑΣΤΕ
	<i>Κατάλογος ανταλλακτικών</i>	56 - 58	ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ



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





# Italiano

Premessa	2
Descrizione	2
Dati tecnici	2
Limiti d'uso (ISO/IEC 60974-1)	2
Norme di sicurezza	2
Installazione	3
Allacciamento alla linea	
di utenza	4
Apparecchi di comando	
e controllo	4
Collegamento dei cavi	
di saldatura	4
Prima di saldare	5
Manutenzione	5
Rilievo di eventuali inconvenienti	
e loro eliminazione	5
Procedura di montaggio e	
smontaggio saldatrice	5
Regolazione scheda	
elettronica	50
Schema elettrico	51
Legenda colori	51
Legenda schema elettrico	52
Significato dei simboli grafici	
riportati sulla macchina	53
Significato dei simboli grafici	
riportati sulla targa dati	54-55
Lista ricambi	56-58
Ordine dei pezzi di ricambio	59

## Premessa

Vi ringraziamo per l'acquisto di un nostro prodotto. Prima di utilizzare l'impianto è necessario leggere attentamente le istruzioni contenute in questo manuale. Per ottenere dall'impianto le migliori prestazioni ed assicurare alle sue parti la massima durata, è necessario attenersi scrupolosamente alle istruzioni per l'uso e alle norme di manutenzione contenute in questo manuale. Nell'interesse della clientela si consiglia di fare eseguire la manutenzione e, ove occorra, la riparazione dell'impianto presso le officine della nostra organizzazione di assistenza, in quanto provviste di appropriate attrezzature e di personale particolarmente 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 150 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 innesci precisi, arco stabile e bassissimo assorbimento della saldatrice dalla rete
- Inverter di potenza ad altissima frequenza con IGBT dell'ultimissima generazione che minimizzano le perdite di commutazione
- 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 nella tabella 1.

## Limiti d'uso (ISO/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 I2 max nominale, in tutta sicurezza, per un periodo di lavoro del 30% 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 30% 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 della lampada spia gialla del termostato. Dopo qualche minuto la protezione termica si riarma in modo automatico (lampada spia gialla spenta) e la saldatrice è nuovamente pronta all'uso. Non utilizzare la saldatrice sotto la pioggia. Questo generatore è costruito secondo il grado di protezione IP 21.

## Norme di sicurezza

### NORME DI SICUREZZA GENERALI

Questi prodotti devono essere utilizzati per saldare e non per altri usi impropri. L'uso è consentito solo a persone addestrate e dotate di esperienza. L'operatore deve osservare le norme di sicurezza CEI 26-9 HD 407 per garantire la sua incolumità e quella di terzi.



TABELLA 1

Modello	RAINBOW 150	
Campo di regolazione	A	5 ÷ 150
Potenza max di installazione	kVA	4,6
Tensione secondaria a vuoto	V	88
Corrente utilizzabile al 100%	A	100
Corrente utilizzabile al 60%	A	120
Corrente utilizzabile al 30%	A	150
Elettrodi utilizzabili	Ømm	1,6 ÷ 4
Classe di isolamento	F	
Classe di protezione	IP 21	
Dimensioni	mm	340 - 260 - 115
Peso	kg	4,2

## PREVENZIONE DELLE SCOSSE ELETTRICHE

- Non eseguire riparazioni col generatore sotto tensione.
- Prima di eseguire qualunque operazione di manutenzione o di riparazione, staccare l'alimentazione alla macchina.
- Assicurarsi che la saldatrice sia stata collegata ad un efficiente impianto di terra.
- L'installazione dell'impianto deve essere eseguita da personale qualificato. Tutti i collegamenti devono essere conformi alle vigenti norme (CEI 26-10 HD 427) e alle leggi anti infortunistiche.
- Non saldare in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.
- Non saldare con cavi logori o allentati. Ispezionare frequentemente tutti i cavi ed assicurarsi che non vi siano difetti di isolamento, fili scoperti o connessioni allentate.
- Non saldare con cavi di sezione insufficiente ed interrompere la saldatura se i cavi si surriscaldano per evitare un rapido deterioramento dell'isolamento.
- Non toccare mai direttamente parti in tensione. Dopo l'uso riporre con cura la torcia o la pinza portaelettrodi evitando il contatto con parti collegate a terra.



## SICUREZZA CONTRO FUMI E GAS DI SALDATURA

- Provvedere alla depurazione dell'ambiente di lavoro da gas e fumi sviluppati durante la saldatura, specialmente quando la saldatura viene eseguita in spazi limitati.
- Disporre l'impianto di saldatura in locali ben aerati.
- Rimuovere, eventualmente, strati di vernice che ricoprono le parti da saldare poiché si potrebbero sviluppare gas tossici. In ogni caso ventilare l'ambiente di lavoro.
- Non saldare in luoghi ove si sospettano fughe di gas o in prossimità di motori a combustione interna.
- Disporre l'impianto di saldatura lontano da vasche di sgrassaggio dove vengono impiegati come solventi vapori di trielina o altri idrocarburi clorurati poiché l'arco di saldatura e la radiazione ultravioletta da esso prodotta reagiscono con tali vapori formando il fosgene, un gas altamente tossico.



## PROTEZIONE DA RADIAZIONE, BRUCIATURE E RUMORE

- Non usare mai maschere di protezione rotte o difettose.
- Non guardare l'arco di saldatura senza l'apposito schermo o casco protettivo.
- Proteggere gli occhi con l'apposito schermo dotato di vetro inattinico (grado di protezione 9 ÷ 14 EN 169)
- Sostituire immediatamente vetri inattinici inadatti.
- Disporre un vetro trasparente davanti a quello inattinico per proteggerlo.
- Non innescare l'arco di saldatura prima di essersi accertati che le persone vicine siano provviste delle necessarie protezioni.
- Fate attenzione che le persone vicine non vengano danneggiate agli occhi dai raggi ultravioletti prodotti dall'arco di saldatura.



- Usare sempre grembiuli protettivi, occhiali antiscagge e guanti.
- Portare cuffie o tappi a protezione dell'orecchio.
- Portare guanti di cuoio per evitare ustioni e abrasioni durante la manipolazione dei pezzi.

## PREVENZIONE CONTRO FIAMME ED ESPLOSIONI

- Allontanare dal luogo di lavoro ogni combustibile.
- Non saldare in prossimità di materiali o liquidi infiammabili o in ambienti saturi di gas esplosivi.
- Non indossare indumenti impregnati di olio o grasso, poiché le scintille possono innescare le fiamme.
- Non saldare su recipienti che hanno contenuto sostanze infiammabili, o su materiali che, se riscaldati, possono generare vapori tossici ed infiammabili.
- Non saldare un recipiente senza prima determinare cosa conteneva. Anche una piccola rimanenza di gas o liquido infiammabile può causare un'esplosione.
- Non usare mai ossigeno per degassare un contenitore.
- Evitare la saldatura di fusioni con larghe cavità che non siano state debitamente degassate.
- Tenere un estintore nelle vicinanze del posto di lavoro.
- Non usare mai ossigeno in una torcia di saldatura ma soltanto gas inerti o miscele di questi.



## RISCHI DOVUTI A CAMPI ELETTROMAGNETICI

- Il campo magnetico generato dalla macchina può risultare pericoloso a persone portatrici di pace-maker, protesi auricolari e apparecchiature similari, tali persone devono consultare il proprio medico prima di avvicinarsi ad una macchina in funzione.
- Non avvicinarsi alla macchina in funzione con orologi, supporti magnetici per dati, timer, ecc. Questi oggetti potrebbero subire danni irreparabili a causa del campo magnetico.
- Questo impianto è conforme ai requisiti di protezione fissati dalle direttive 89/336 CEE, 92/31 CEE e 93/68 CEE in materia di compatibilità elettromagnetica (EMC). In particolare è conforme alle prescrizioni tecniche della norma EN 50199 ed è **previsto per essere utilizzato in tutti gli ambienti industriali e non in quelli per uso domestico**. Qualora disturbi elettromagnetici dovessero presentarsi è responsabilità dell'utilizzatore risolvere la situazione con l'assistenza tecnica del costruttore. In alcuni casi come rimedio è necessario schermare la saldatrice ed inserire, sulla linea di alimentazione, opportuni filtri.



## MATERIALI E SMALTIMENTO

- Queste macchine sono costruite con materiali privi di sostanze tossiche e nocive per l'operatore.
- Durante la fase di smaltimento è opportuno smontare la macchina e separarne i componenti in base al tipo di materiale.



## MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO DEI GAS

Precauzioni devono essere prese per una sicura manipolazione dei gas compressi in bombole. Innanzitutto queste devono essere tenute lontane da cavi portacorrente o altri circuiti elettrici. Consigliamo di usare bombole che riportino marcato il tipo di gas contenuto, non fate affidamento sulla identificazione a mezzo colori.



- Richiudete le valvole ogni volta in cui non stiate operando e quando la bombola è vuota restituitela prontamente.
- Assicurate la collocazione delle bombole contro urti e cadute accidentali.
- Non cercate di riempirle.
- Usate solamente tubi e raccordi certificati, ognuno per il tipo di gas che dovete impiegare e, se danneggiati, sostituiteli.
- Usate un corretto regolatore di pressione, montatelo sulla bombola manualmente e in caso di sospetto malfunzionamento, sostituitelo o riparatelo prontamente.
- Aprite lentamente la valvola della bombola, cosicché la pressione del regolatore aumenti lentamente.
- Quando l'indice misuratore è pressurizzato, lasciate la valvola nella posizione raggiunta.
- Per gas inerti aprite completamente la valvola.
- Per gas combustibili, aprite la valvola per meno di un giro, cosicché possa essere chiusa velocemente in caso di emergenza.

## Installazione

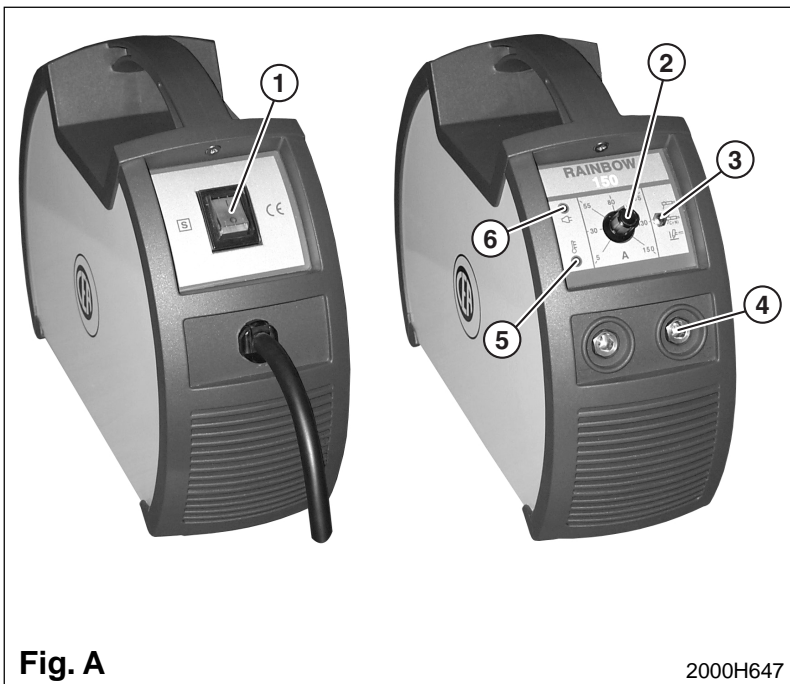
Il luogo di installazione dell'impianto deve essere scelto con cura, in modo da assicurare un servizio soddisfacente e sicuro.

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 21, (pubblicazione IEC 529). 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.



## 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".

L'allacciamento alla rete di alimentazione deve essere eseguito mediante l'utilizzo della spina in dotazione alla saldatrice. Nel caso si renda necessaria la sostituzione della spina procedere nel seguente modo:

- 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.

TABELLA 2

Modello		RAINBOW 150
I <sub>2</sub> Max nominale 30%	A	150
Potenza max installazione	kVA	4,6
Corrente nominale fusibili classe "gl"	A	20
U <sub>1</sub> =220 V - 230 V - 240 V		
Cavo allacciamento rete		
Sezione (Lunghezza)	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
Cavo di massa		
Sezione	mm <sup>2</sup>	16

\* Fattore di servizio

**NOTA 1:** eventuali prolunghe 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.

## Apparecchi di comando e controllo

**Pos. 1** Interruttore di linea. Nella posizione "O" la saldatrice è spenta.

**Pos. 2** Potenziometro regolazione corrente di saldatura.

**Pos. 3** 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.

**Pos. 4** Attacchi rapidi di connessione dei cavi di pinza portaelettrodo e di massa.

**Pos. 5** Lampada spia gialla TERMOSTATO. L'accensione di questa lampada 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. 6** Lampada spia verde ALIMENTAZIONE. L'accensione di questa lampada indica che la saldatrice è in tensione e pronta a funzionare.

## 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.

**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.

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
5	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

**PARAMETRI DI SALDATURA**

La tabella 3 riporta alcune indicazioni generali per la scelta dell'elettrodo in funzione degli spessori da saldare.

Nella tavola 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 verticale ascendente;
- Medio per le saldature soprastata;
- 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:

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

dove:

I = intensità di corrente di saldatura

Øe = diametro dell'elettrodo

Esempio:

Diametro elettrodo 4 mm

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

**Prima di saldare**

**IMPORTANTE:** prima di accendere la saldatrice, verificare nuovamente che la tensione e la frequenza della rete di alimentazione corrispondano ai dati di targa.

- 1) Regolare la corrente di saldatura agendo sul potenziometro (pos.2, fig. A).
- 2) Regolare il commutatore di processo (pos. 3, fig. A) sulla posizione più appropriata a seconda del tipo di saldatura da effettuare.
- 3) Mettere in funzione la saldatrice selezionando la pos. 1 sull'interruttore linea (pos. 1, fig. A).
- 4) La lampada spia verde (pos. 6, fig. A) indica che la saldatrice è in tensione e pronta a funzionare.

**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.

**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) Controllare il perfetto allacciamento del cavo di alimentazione alla spina e all'interruttore di rete;
- 3) Verificare che i fusibili di rete non siano bruciati o allentati;
- 4) Controllare se sono difettosi:
  - l'interruttore che alimenta la macchina;
  - la presa a muro della spina;
  - l'interruttore del generatore.

**NOTA:** Date le necessarie conoscenze tecniche che richiede la riparazione del generato-

re, 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:

- 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.

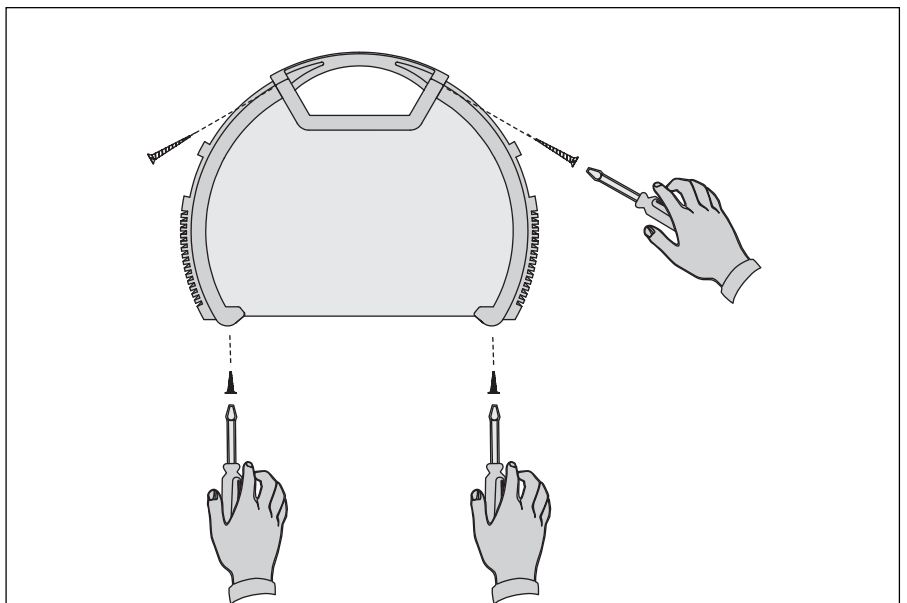


Fig. C

2000H649

Introduction	6
Description	6
Technical data	6
Usage limits (ISO/IEC 60974-1)	6
Safety standards	6
Installation	7
Connection to the electrical power supply	8
Control apparatus	8
Connection of welding cables	8
Prior to welding	9
Maintenance	9
The pointing out of any difficulties and their elimination	9
Procedure for welder assembly and disassembly	9
Adjustment of the electronic circuit board	50
Electrical diagram	51
Key to colours	51
Key to the electrical diagram	52
Meaning of graphic symbols on machine	53
Meaning of graphic symbols on rating plate	54-55
List of spare parts	56-58
Ordering spare parts	59

## Introduction

Thank you for purchasing one of our products. Before using the equipment you should carefully read the instructions included in this manual. In order to get the best performance from the system and ensure that its parts last as long as possible, you must strictly follow the usage instructions and the maintenance regulations included in this manual. 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 150 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
- 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

## Technical data

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

## Usage limits (ISO/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 12 max nominal current in complete safety for a period of work of 30% 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 30% 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 signal light. After several minutes the overheat cut-off rearms automatically (and the yellow signal light turns itself off) and the welder is ready for use again. Do not weld in the rain. This generator is constructed in compliance with the IP21 protection level.




## Safety standards

### GENERAL SAFETY STANDARDS

These products must be used for welding and not for other improper uses. Their use is permitted only by trained and experienced persons. The operator must observe the CEI 26.9 HD 407 safety standards in order to guarantee his safety and that of third parties.



TABLE 1

Model	RAINBOW 150	
Adjustment field	A	5 ÷ 150
Maximum potential	kVA	4,6
Secondary idle voltage	V	88
100% usable current	A	100
60% usable current	A	120
30% usable current	A	150
Usable electrodes	Ømm	1,6 ÷ 4
Insulation class	F	
Protection class	IP 21	
Dimensions   	mm	340 - 260 - 115
Weight	kg	4,2

## ELECTRICAL SHOCK PREVENTION

- Do not carry out repairs with the generator live.
- Before carrying out any maintenance or repair activities, disconnect the machine from the mains.
- Ensure that the welder is suitably earthed.
- The equipment must be installed by qualified personnel. All connections must comply with the regulations in force (CEI 26-10 HD 427) and with the accident prevention laws.
- Do not weld in damp or wet surroundings or under rain.
- Do not weld with worn or loose wires. Inspect all cables frequently and ensure that there are no insulation defects, uncovered wires or loose connections.
- Do not weld with cables of insufficient diameter and stop soldering if the cables overheat, so as to avoid rapid deterioration of the insulation.
- Never directly touch live parts. After use, carefully replace the torch or the electrode holding grippers, avoiding contact with the parts connected to earth.



## SAFETY REGARDING WELDING FUMES AND GAS

- Carry out purification of the work area, from gas and fumes emitted during the welding, especially when welding is carried out in an enclosed space.
- Place the welding system in a well aired place.
- Remove any traces of varnish that cover the parts to be welded, in order to avoid toxic gases being released. Always air the work area.
- Do not weld in places where gas leaks are suspected or close to internal combustion engines.
- Keep the welding equipment away from baths for the removal of grease where vapours of trichloroethylene or other chlorine containing hydrocarbons are used as solvents, as the welding arc and the ultraviolet radiation produced by it react with such vapours to form phosgene, a highly toxic gas.



## PROTECTION FROM RADIATION, BURNS AND NOISE

- Never use broken or defective protection masks
- Do not look at the welding arc without a suitable protective shield or helmet
- Protect your eyes with a special screen fitted with adiacinic glass (protection grade 9 - 14 EN 169)
- Immediately replace unsuitable adiacinic glass
- Place transparent glass in front of the adiacinic glass to protect it
- Do not trigger off the welding arc before you are sure that all nearby people are equipped with suitable protection.
- Pay attention that the eyes of nearby persons are not damaged by the ultraviolet rays produced by the welding arc
- Always use protective overalls, splinter-proof glasses and gloves



- Wear protective earphones or earplugs
- Wear leather gloves in order to avoid burns and abrasions while manipulating the pieces.

## AVOIDANCE OF FLAMES AND EXPLOSIONS

- Remove all combustibles from the workplace
- Do not weld close to inflammable materials or liquids, or in environments saturated with explosive gases
- Do not wear clothing impregnated with oil and grease, as sparks can trigger off flames
- Do not weld on recipients that have contained inflammable substances, or on materials that can generate toxic and inflammable vapours when heated.
- Do not weld a recipient without first determining what it has contained. Even small traces of an inflammable gas or liquid can cause an explosion.
- Never use oxygen to degas a container.
- Avoid gas-brazing with wide cavities that have not been properly degassed.
- Keep a fire extinguisher close to the workplace
- Never use oxygen in a welding torch; use only inert gases or mixtures of these.



## RISKS DUE TO ELECTROMAGNETIC FIELDS

- The magnetic field generated by the machine can be dangerous to people fitted with pace-makers, hearing aids and similar equipment. Such people must consult their doctor before going near a machine in operation.
- Do not go near a machine in operation with watches, magnetic data supports and timers etc. These articles may suffer irreparable damage due to the magnetic field.
- This equipment complies with the protection requirements set by the 89/336 CEE, 92/31 CEE and 93/68 CEE directives on electromagnetic compatibility (EMC). In particular, it complies with the technical prescriptions of the EN 50199 standard **and is foreseen to be used in all industrial spaces and not in spaces for domestic use.** If electromagnetic disturbances should occur, it is the user's responsibility to resolve the situation with the technical assistance of the producer. In some cases the remedy is to schormare the welder and introduce suitable filters into the supply line.



## MATERIALS AND DISPOSAL

- These machines are built with materials that do not contain substances that are toxic or poisonous to the operator.
- During the disposal phase the machine should be disassembled and its components should be separated according to the type of material they are made from.



## HANDLING AND STOCKING COMPRESSED GASES

- Always avoid contact between cables carrying welding current and compressed gases cylinder and their storage systems.
- Always close the valves on the



- compressed gas cylinders when not in use.
- The valves on Inert gas cylinder should always be fully opened when in use.
- The valves on flammable gases should only be opened full turn so that quick shut off can be made in an emergency.
- Care should be taken when moving compressed gas cylinders to avoid damage and accidents which could result in injury.
- Do not attempt to refill compressed gas cylinders, always use the correct pressure reduction regulators and suitable base fined with the correct connectors.
- For further information consult the safety regulation governing the use of welding gases.

## Installation

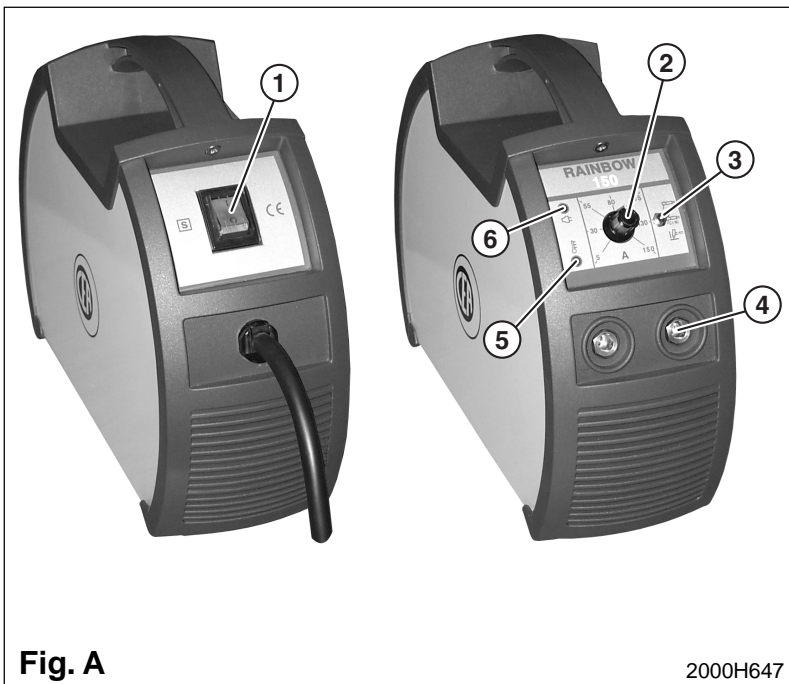
The installation site for the system must be carefully chosen in order to ensure its satisfactory and safe use.

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 21 (IEC 529 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. Use the welder's own plug to connect it up to the main power supply. Proceed as follows if you have to replace the plug:

- 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

## Control apparatus

**Pos. 1** Supply switch. In the "O" position the welder is off.

**Pos. 2** Welding current adjust potentiometer.

**Pos. 3** 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.

**Pos. 4** Rapid connection attachments of the electrode holder and earth holder gripper.

**Pos. 5** THERMOSTAT yellow signal light. When this light comes it means that the overheat cut-off has come on, because the work cycle limit has been exceeded. Wait for a few minutes before starting to weld again.

**Pos. 6** SUPPLY green signal light. If this light comes on it means that the welder is on and ready for operation.

## Connection of the welding cables

With the machine disconnected from the supply, connect the welding cables to the out terminals (positive and negative) of the welder, connecting them to the gripper and the earth, with the correct polarity provided for the type of electrode to be used (FIG. B).

Choosing the indications supplied by the electrode manufacturer, the welding cables must be as short as possible, close to one other, and positioned at floor level or close to it.

### 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

TABLE 2

Model	RAINBOW 150	
I <sub>2</sub> Max nominal 30%	A	150
Installation power	kVA	4,6
Nominal current "gl" class fuses U1=220 V - 230 V - 240 V	A	20
Supply connection cable Section (Length)	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
Earth cable Section	mm <sup>2</sup>	16

\* Service factor



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

**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
5	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

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

Øe = electrode diameter

Example:

for electrode diameter 4 mm

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

## Prior to welding

**IMPORTANT:** before switching on the welder, check once again that the voltage and frequency of the power network correspond to the rating plate.

- 1) Adjust the welding current using the panel potentiometer (pos. 2 fig. A).
- 2) Adjust the PROCESS switch (pos. 3 fig. A) to the most suitable position according to the type of welding to be carried out.
- 3) Turn on the welder by selecting pos. 1 on the supply switch (pos. 1 fig. A)
- 4) The green signal light (pos. 6 fig. A) shows that the welder is switched on and ready to be operated.

## 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.

## THE 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:

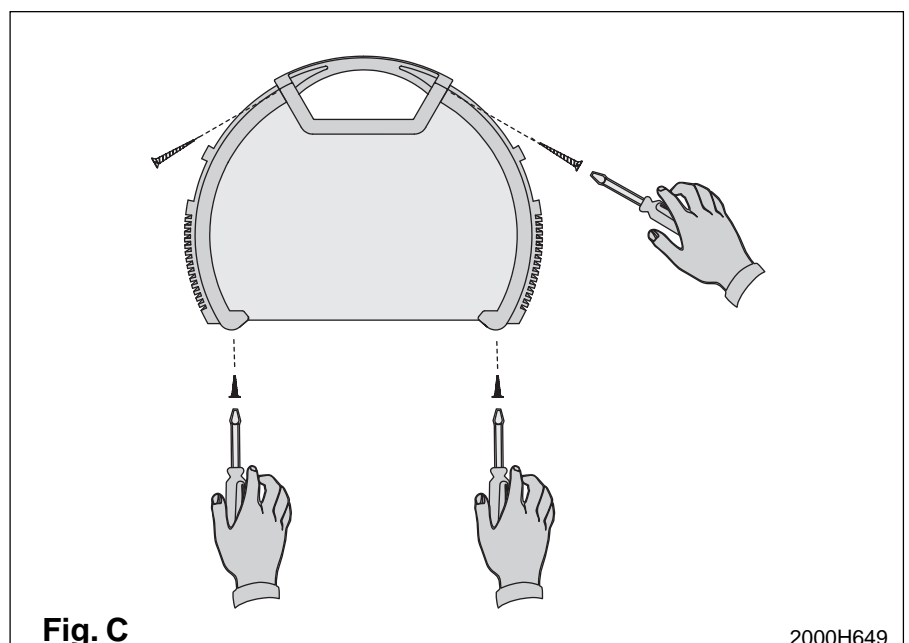
1. Check the value of the supply voltage
2. Check that the power cable is perfectly connected to the plug and the supply switch
3. Check that the power fuses are not burned out or loose
4. Check whether the following are defective:
  - the switch that supplies the machine
  - the plug socket in the wall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

- 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.



**Fig. C**

2000H649



# Français

Introduction	10
Description	10
Données techniques	10
Limites d'utilisation	
(ISO/IEC 60974-1)	10
Normes de sécurité	10
Installation	11
Branchement à la ligne	
d'utilisation	12
Appareils de commande	
et de contrôle	12
Branchement câbles	
de soudure	12
Avant de souder	13
Maintenance	13
Relevée d'éventuels inconvénients	
et leur élimination	13
Procédure de montage et	
démontage de la soudeuse	13
Réglage fiche électronique	50
Schéma électrique	51
Légende couleurs	51
Légende schéma électrique	52
Explications des symboles graphiques	
reportés sur la machine	53
Explications des symboles graphiques	
la plaque des données	54-55
Liste pièces de rechange	56-58
Commande des pièces	
de rechange	59

## Introduction

Nous vous remercions d'avoir acheté notre produit. Avant d'utiliser l'installation il est nécessaire de lire avec attention les instructions qui se trouvent dans ce manuel. Pour obtenir les meilleures prestations de cette installation et pour assurer à ses parties la durée maximum, il faut suivre scrupuleusement les instructions pour l'utilisation ainsi que les normes de maintenance qui se trouvent dans ce manuel. 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 150 est le dernier né des générateurs pour soudure 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 à très haute fréquence avec IGBT dernier nés réduisant au maximum les pertes de commutation
- 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.

## Données techniques

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

## Limites d'utilisation (ISO/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 I2 max. nominal, en toute sécurité, pendant une période de travail de 30% par rapport au temps d'utilisation total. Les normes en vigueur établissent à 10 min. le temps d'utilisation total. Le 30% 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 la soudeuse d'échauffements dangereux se déclenche. L'intervention de la protection thermique est signalée par l'allumage d'un voyant jaune de thermostat. Après quelques minutes la protection thermique s'actionne à nouveau automatiquement (voyant jaune éteint) et la soudeuse est à nouveau prête à l'emploi. Ne pas souder sous le pluie. Ce générateur est fabriqué selon le degré de protection IP21.




## Normes de sécurité

### NORMES DE SECURITE GENERALES

Ces produits ne doivent être utilisés que pour souder. Leur utilisation n'est permise qu'à du personnel formé avec expérience. L'opérateur doit observer les normes de sécurité CEI 26-9 HD 407 pour garantir sa propre intégrité ainsi que celle des autres.



TABLEAU 1

Modele		RAINBOW 150
Champ de réglage	A	5 ÷ 150
Puissance maximum	kVA	4,6
Tension secondaire à vide	V	88
Courant utilisable à 100%	A	100
Courant utilisable à 60%	A	120
Courant utilisable à 30%	A	150
Electrodes utilisables	Ømm	1,6 ÷ 4
Classe d'isolement		F
Classe de protection		IP 21
Dimensions   	mm	340 - 260 - 115
Poids	kg	4,2

## PREVENTIONS DES SECOURSES ELECTRIQUES

- Ne pas effectuer des réparations avec le générateur sous tension.
- Avant d'effectuer une quelconque réparation ou maintenance, débrancher l'alimentation de la machine.
- La soudeuse doit être branchée à une installation de mise à la terre efficace.
- L'aménagement de l'installation doit être réalisée par du personnel qualifié. Tous les branchements doivent être conformes aux normes en vigueur (CEI 26-10 HD 427) et aux lois sur la prévention des accidents.
- Ne pas souder dans des milieux humides ou mouillés ou sous la pluie.
- Ne pas souder avec des câbles usés ou desserrés. Contrôler fréquemment tous les câbles, il ne doit pas y avoir de défauts d'isolement, fils découverts ou connexions desserrées.
- Ne pas souder avec des câbles de section insuffisante et interrompre la soudure si les câbles s'échauffent pour éviter une détérioration rapide de l'isolation.
- Ne jamais toucher directement des parties sous tension.
- Après l'utilisation, ranger soigneusement la torche ou la pince porte-électrodes, en évitant le contact avec les parties branchées à la terre.



## SECURITE CONTRE FUMÉES ET GAZ DE SOUDURE

- S'occuper de l'épuration du milieu de travail des gaz et des fumées qui se sont dégagées pendant la soudure, spécialement lorsque la soudure est effectuée dans des espaces limités.
- Placer l'installation de soudure dans des locaux bien aérés.
- Enlever éventuellement les couches de vernis qui recouvrent les parties à souder, car elles pourraient développer des gaz toxiques. Ventiler toujours le milieu de travail.
- Ne pas souder dans des milieux où des fuites de gaz sont possibles ou en proximité de moteurs à combustion interne.
- Ne pas disposer l'installation de soudure en proximité de cuves de dégraissage dans lesquelles sont utilisés des solvants tels que trichloréthylène ou d'autres hydrocarbures chlorés, car l'arc de soudure et la radiation ultraviolette produite réagissent avec ces vapeurs en formant le phosgène qui est un gaz hautement toxique.



## PROTECTION DES RADIATIONS, DES BRULURES ET DU BRUIT

- Ne jamais utiliser de masques de protection abîmés ou défectueux.
- Ne pas regarder l'arc de soudure sans l'écran spécial ou le casque de protection.
- Protéger les yeux avec l'écran spécial équipé de verre inactinique (degré de protection 9 (14 EN 169)).
- Substituer immédiatement les verres inactiniques inadaptés.
- Déposer un verre transparent devant un verre inactinique pour le protéger.
- Ne pas amorcer l'arc de soudure avant que les personnes qui se trouvent en proximité ne soient munies des protections nécessaires.
- Faire attention de ne pas provoquer de lésions aux yeux des personnes qui se



trouvent en proximité par les rayons ultraviolets produits par l'arc de soudure.

- Utiliser toujours les tabliers de protection, les lunettes contre les éclats et les gants.
- Porter les casques et les bouchons pour protéger les oreilles.
- Porter des gants en cuir pour éviter des brûlures et des abrasions pendant la manipulation des pièces.

## PREVENTION CONTRE LES FLEMMES ET LES EXPLOSIONS

- Eloigner du lieu de travail tout combustible.
- Ne pas souder en proximité de matériaux ou de liquides inflammables ou dans des milieux saturés de gaz explosifs.
- Ne pas porter de vêtements imprégnés d'huile ou de graisse, car une étincelle peut déclencher le feu.
- Ne pas souder sur des récipients qui ont contenu des substances inflammables, ou sur des matériaux qui, en cas de réchauffement, peuvent former des vapeurs toxiques et inflammables.
- Ne pas souder un récipient avant de connaître son contenu. Car, même un petit dépôt de gaz ou de liquide inflammable peut causer une explosion.
- Ne jamais utiliser d'oxygène pour dégazer un récipient.
- Eviter la soudure de fusions avec de larges cavités qui n'ont pas été bien dégazées.
- Garder un extincteur en proximité de la place de travail.
- Ne jamais utiliser d'oxygène sur une petite torche de soudure, mais seulement des gaz inertes ou des mélanges de gaz inertes.



## RISQUES PROVOQUES PAR DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES.

- Le champ magnétique créé par la machine peut être dangereux pour des personnes qui portent un pacemaker, des prothèses auriculaires et d'autres appareils semblables, ces personnes doivent consulter leur médecin avant de s'approcher d'une machine en fonction.
- Ne pas s'approcher de la machine en fonction avec des montres, des supports magnétiques pour des données, des timer, etc. Ces objets peuvent subir des dommages irréparables à cause du champ magnétique.
- Cette installation est conforme aux conditions requises de protection fixées par les directives 89/336 CEE, 92/31 CEE et 93/68 CEE en matière de compatibilité électromagnétique (EMC). Elle est conforme tout particulièrement aux prescriptions techniques de la norme EN 50199 et elle prévue pour pouvoir être utilisée dans tous les espaces industriels et non pour l'utilisation domestique. C'est à l'utilisateur de résoudre la situation avec l'assistance technique du constructeur en cas de brouillages électromagnétiques. Dans certains cas, le remède nécessaire est celui de blinder la soudeuse et d'introduire sur la ligne d'alimentation les filtres nécessaires.



## MATERIEL ET ELIMINATION

- Ces machines sont construites avec des matériaux qui ne contiennent pas de substances toxiques ou nocives pour l'opérateur.
- Pendant la phase d'élimination, il faut



démonter la machine et séparer les composants en fonction du type de matériel.

## MANUTENTION ET STOCKAGE DES GAZ

Il faut prendre des précautions pour une manutention fiable des gaz comprimés en bouteilles. Avant tout, elles doivent être tenues éloignées des câbles porte-courant ou d'autres circuits électriques.



Il est conseillé d'utiliser les bouteilles où le type de gaz contenu est indiqué ; ne comptez pas sur l'identification au moyen des couleurs.

- Refermez les soupapes à la fin de l'opération et quand la bouteille est vide, déconseignez immédiatement.
- Garantisiez la position des bouteilles contre les chocs et les chutes accidentelles.
- Ne les remplissez pas.
- Utilisez uniquement des tubes et des jonctions certifiées pour chaque type de gaz que vous devez utiliser et remplacez-les si endommagés.
- Utilisez un régulateur de pression approprié, montez-le sur la bouteille manuellement et en cas de fonctionnement défaillant, remplacez-le ou réparez-le immédiatement.
- Ouvrez lentement la soupape de la bouteille de façon à ce que la pression de la bouteille augmente lentement.
- Quand l'aiguille mesureur est pressurisée, laissez la soupape dans la position atteinte.
- Pour les gaz inertes, ouvrez la soupape complètement.
- Pour les gaz combustibles, ouvrez la soupape moins d'un tour de façon à ce qu'elle puisse être fermée rapidement en cas d'urgence.

## Installation

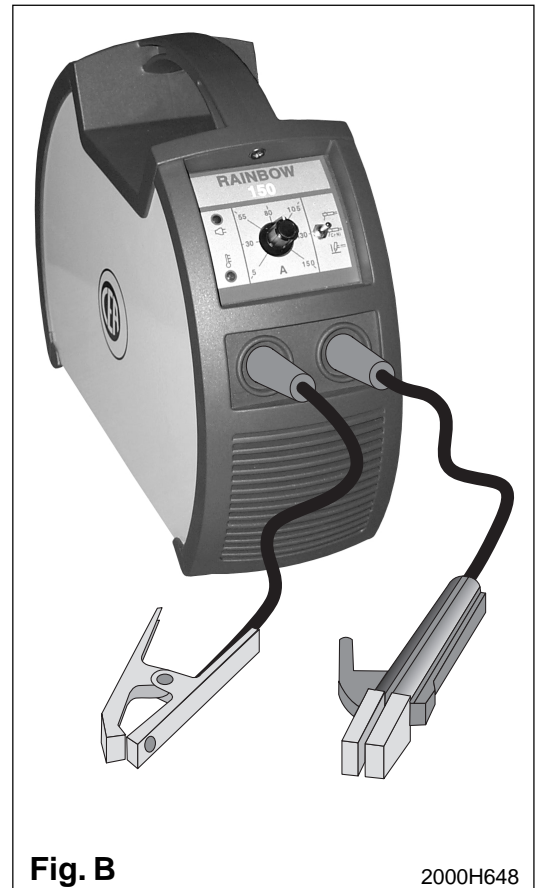
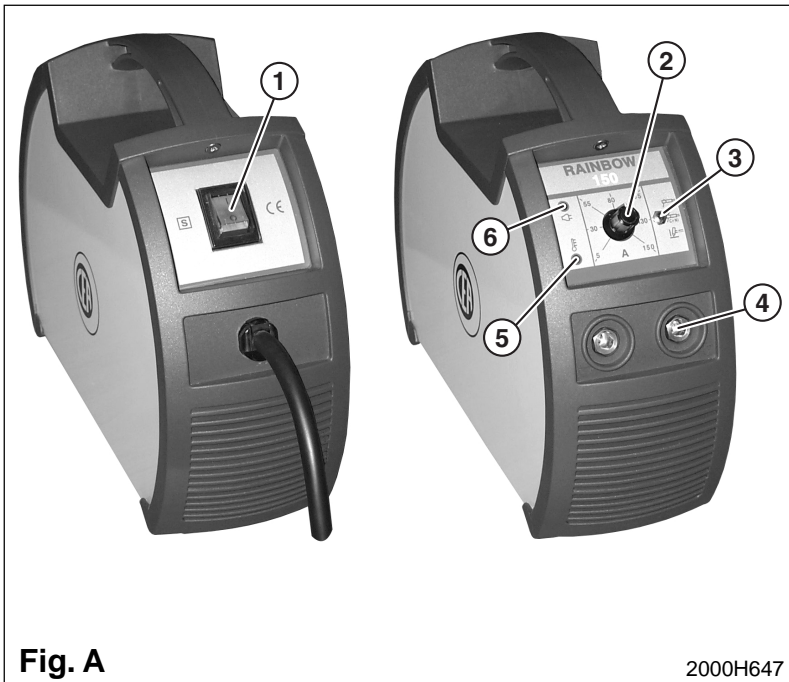
L'endroit pour installer la soudeuse doit être choisi avec soin de façon à pouvoir assurer un service satisfaisant et sûr.

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 récepteurs 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 de l'enveloppe qui est égale à IP21 (publication IEC 529). 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".

Brancher la machine sur le réseau d'alimentation à l'aide de la prise qui équipe la machine. Si vous devez remplacer la prise, procédez de la façon suivante:

- 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 conseillés pour fusibles de ligne retardé, choisis d'après le courant maximum nominal distribué par la soudeuse et à la tension nominale d'alimentation.

TABLEAU 2

Modele		RAINBOW 150
I <sub>2</sub> max. nominal 30%	A	150
Puissance d'installation	kVA	4,6
Courant nominal fusibles classe "gl" U1=220 V - 230 V - 240 V	A	20
Câble de branchement réseau Section (Longueur)	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
Câble de masse Section	mm <sup>2</sup>	16

\* Facteur de service

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

**NOTA 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.

## Appareils de commande et de contrôle

**Pos. 1** Interrupteur de ligne. Sur la position "O" la soudeuse est éteinte.

**Pos. 2** Potentiomètre réglage courant de soudure.

**Pos. 3** 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.

**Pos. 4** Prises rapides de connexion des câbles de pince porte-

électrode et de masse.

**Pos. 5** Voyant jaune THERMOSTAT, l'allumage de ce voyant signifie que la protection thermique est intervenue car on est en train de travailler en dehors du cycle de travail. Attendre quelques minute avant de continuer à souder.

**Pos. 6** Voyant vert ALIMENTATION. L'allumage de ce voyant indique que la soudeuse est sous tension et prête à fonctionner.

## Branchements cables de soudure

Brancher, toujours avec la machine débranchée du réseau, les câbles de soudure aux bornes de sortie (Positif et Négatif) de la soudeuse, en se branchant à la pince de la masse, avec la polarité prévue pour le type d'électrode à utiliser (Fig. B). En choisissant les indications fournies par les fabricants d'électrodes. Les câbles de soudure doivent être le plus court possible, ils doivent être près l'un de l'autre, positionnés au niveau du sol ou très proche du sol.

### 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.

TABLEAU 3

EPAISSEUR DE SOUDURE (mm)	Ø ELECTRODE (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
>= 12	4

TABLEAU 4

Ø ELECTRODE (mm)	COURANT (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190
5	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

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 :

$$I = 50 \times (\text{Øe} - 1)$$

où :

I = intensité du courant de soudure

Øe = diamètre de l'électrode

Exemple:

électrode diamètre 4 mm

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

### Avant de souder

**IMPORTANT: avant d'allumer la soudeuse, vérifier à nouveau que la tension et la fréquence du réseau d'alimentation correspondent aux données de la plaque.**

- 1) Régler le courant de soudure en agissant sur le potentiomètre (pos. 2 Fig. A)
- 2) Régler le commutateur de PROCÈDE (pos. 3 Fig. A) sur la position plus appropriée d'après les types de soudure à effectuer.
- 3) Mettre en fonction la soudeuse en sélectionnant la pos. 1 sur l'interrupteur ligne (pos. 1 Fig. A).

- 4) Le voyant vert (pos. 6 Fig. A) indique que la soudeuse est sous tension et est prête à fonctionner.

### 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 eventuels inconvenients et leur elimination

La cause des inconvenients 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 :

- 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.

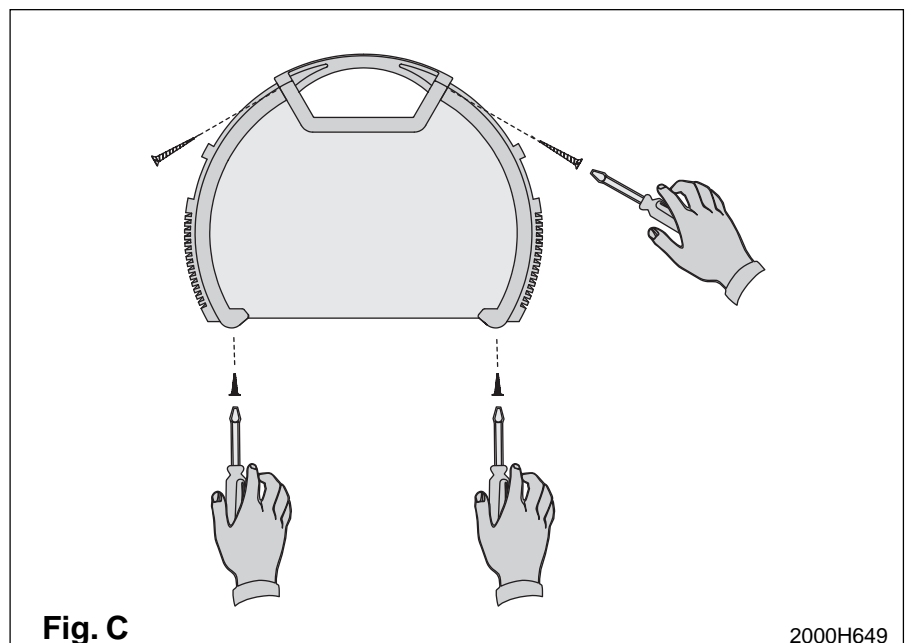


Fig. C

2000H649

	Vorwort	14
	Anlagebeschreibung	14
	Technische Eigenschaften	14
	Anwendungsbereich	
	(ISO/IEC 60974-1)	14
	Unfallverhütungsvorschriften	14
	Maschinenaufstellung	15
	Netzanschluß	16
	Steuer - und Kontrollgeräte	16
	Anschluß der	
	Schweisskabel	16
	Vor dem Schweißen	17
	Instandhaltung	17
	Fehlersuche und	
	Fehlerbeseitigung	17
	Zusammenbau und Zerlegen	
	des Schweißgeräts	17
	Einstellung der	
	Elektronikkarte	50
	Schaltschema	51
	Farbzeichenerklärung	51
	Schaltchemaerklärung	52
	Erklärung der Sinnbilder	
	an der Anlage	53
	Erklärung der Sinnbilder	
	am Datenschild	54-55
	Ersatzteilliste	56-58
	Bestellung von Ersatzteilen	59

## Vorwort

Wir danken Ihnen für die Anschaffung unseres Produktes. Vor der Anwendung der Anlage sind die Gebrauchsanweisungen des vorliegenden Handbuches sorgfältig zu lesen. Um die Anlage am besten auszunutzen und den längsten Lebensdauer ihrer Komponenten zu gewährleisten, sind die Gebrauchsanweisungen und die Wartungsvorschriften dieses Handbuches zu beachten. 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 150 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
- Hoher elektrischer Wirkungsgrad (> 0,8)
- Wählschalter für 3 Schweißverfahren
  - Basische Elektroden mit der Vorrichtung "hot start" und "arc force"
  - 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 (ISO/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. 12 Nennstrom während einer Betriebszeit, die 30% der Gesamteinsatzzeit ist, in aller Sicherheit abgeben kann. Den gültigen Normen nach darf die Gesamteinsatzzeit 10 Minuten betragen. Als Arbeitszyklus wird 30% 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. Schweißen Sie nicht im Regen. Schutzgrad des vorliegenden Generators : IP 21.

## Unfallverhütungsvorschriften

### ALLGEMEINE UNFALLVERHÜTUNGS-VORSCHRIFTEN

Die vorliegenden Produkte sind ausschließlich zum Schweißen und nicht zu anderen, unsachgemäßen Zwecken anzuwenden. Sie dürfen nur von geschultem und erfahrener Personal bedient werden. Der Bediener soll sich an den Unfallverhütungsvorschriften CEI 26-9 HD 407 halten, um sich selbst und Dritten keine Schäden anzurichten.



TABELLE 1

MASCHINENTYP		RAINBOW 150
Einstellbereich	A	5 ÷ 150
Max. Leistung	kVA	4,6
Sekundäre Leerspannung	V	88
100% nutzbarer Strom	A	100
60% nutzbarer Strom	A	120
30% nutzbarer Strom	A	150
Einzusetzende Elektroden	Ømm	1,6 ÷ 4
Isolationsklasse		F
Schutzklasse		IP 21
Maße	mm	340 - 260 - 115
Gewicht	kg	4,2

### SCHLAGVORBEUGEN

- Keine Reparaturarbeiten beim Generator unter Spannung durchführen
- Vor jeglicher Wartungs- oder Reparaturarbeiten die Schweißmaschine vom Netz trennen
- Sich vergewissern, daß die Schweißmaschine mit einer Erdung verbunden ist
- Die Anlageaufstellung darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Sämtliche Verbindungen sollen den gültigen Sicherheitsnormen (CEI 26 - 10 HD 427) und den Unfallverhütungsvorschriften gemäß sein.
- Es darf nicht in feuchten oder nassen Räumen oder im Regen geschweißt werden.
- Bei abgenutzten oder lockeren Kabeln nicht schweißen. Sämtliche Kabel häufig kontrollieren und sich vergewissern, daß sie völlig isoliert sind, daß kein Draht freiliegt und daß keine Verbindung locker ist..
- Bei Kabeln mit unzureichendem Durchmesser nicht schweißen und das Schweißen einstellen, wenn die Kabel heisslaufen, damit die Isolation nicht allzu schnell abgenutzt wird.
- Komponente unter Spannung nicht berühren. Nach der Anwendung den Brenner oder die Schweißzange sorgfältig ablegen und dabei jegliche Berührung mit der Erdung vermeiden.



### SCHUTZ GEGEN SCHWEISSRAUCH UND SCHWEISSGAS

- Schweißrauch und Schweißgas von dem Arbeitsraum, vor allem bei kleinen Arbeitsräumen entfernen.
- Die Schweißanlage in gut belüfteten Räumen aufstellen.
- Eventuelle Lackverkrüstungen von den Schweißteilen entfernen, daraus könnten sich giftige Gase entwickeln. Den Arbeitsraum immer belüften.
- Nicht in Räumen schweißen, wo es mögliche Gasverluste gibt oder neben Verbrennungsmotoren.
- Die Schweißanlage fern von Entfettungsbecken, wo Trierdämpfe oder andere chlorierte Kohlenwasserstoffe als Lösungsmittel eingesetzt werden, da der Schweißbogen oder die dadurch erzeugten UV - Strahlungen mit diesen Dämpfen reagieren und Fosfogen , ein sehr giftiges Gas , bilden



### SCHUTZ GEGEN STRAHLUNGEN, BRANDWUNDEN UND LÄRM

- Nie defekte oder kaputte Schutzmasken tragen.
- Den Schweißbogen ohne den passenden Schirm oder Schutzhelm nie beobachten.
- Augen mit dem entsprechenden , mit inattinischem Glasvisier versehenen Schirm ( Schutzgrad 9 ( 14 EN 169) immer schützen.
- Ungeeignete inattinische Glasvisiere sofort wechseln.
- Ein durchsichtiges Glas vor das inattinische setzen, um dieses zu schützen.
- Die Arbeiter im Schweißbereich sollen die erforderlichen Schützen tragen; andernfalls den Schweißbogen nicht zünden.
- Darauf achten , daß die von dem Schweißbogen erzeugten UV - Strahlungen den



Augen der Arbeiter im Schweißbereich nicht schaden.

- Schutzschürzen, splittersichere Brillen oder Schutzhandschuhe immer tragen.
- Schutzkästen oder Ohrstöpsel tragen.
- Lederhandschuhe tragen, um Brandwunden und Hautabschürfungen beim Stückhandhaben zu vermeiden.

### EXPLOSIONS - UND FLAMMENSCHUTZ

- Jeglichen Brennstoff vom Arbeitsraum fortschaffen.
- Neben entzündlichen Stoffen oder Flüssigkeiten oder in von Explosionsgasen gesättigten Räumen nicht schweißen.
- Keine mit Öl oder Fett durchnäßte Kleidung tragen, da sie die Funken in Brand setzen können.
- Nicht an Behältern schweißen, die Zündstoffen enthielten, oder an Materialien, welche giftige und entzündliche Dämpfe erzeugen können.
- Keine Behälter schweißen, ohne deren ehemaligen Inhalt vorher zu kennen. Sogar ein kleiner Rückstand von Gas oder von entzündlicher Flüssigkeit kann eine Explosion verursachen.
- Nie Sauerstoff beim Behälterentfetten anwenden.
- Gusstücke mit breiten , nicht sorgfältig entgasten Holräumen nicht schweißen.
- Über einen Feuerlöscher im Arbeitsraum immer verfügen.
- Keinen Sauerstoff im Schweißbrenner anwenden, sondern nur Schutzgas oder Mischungen von Schutzgasen.



### GEFAHREN AUS ELEKTROMAGNETISCHEN FELDERN

- Das von der Schweißmaschine erzeugte elektromagnetische Feld kann für Leute gefährlich sein, die Pace - Makers, Ohrprothesen oder ähnliches tragen; sie sollen ihren Arzt befragen, bevor sie sich einer laufenden Schweißmaschine nähern.
- Keine Uhren, keine magnetischen Datenträger, keine Timer u.s.w. im Maschinenbereich tragen oder mitnehmen, da sie durch das magnetische Feld unersetzbare Schäden erleiden könnten.
- Die vorliegende Anlage ist den Sicherheitsnormen gemäß, welche in den EWG Richtlinien 89/336, 92/31 und 93/68 über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) enthalten sind und stimmt insbesondere mit den Technischen Vorschriften der Norm EN 50199 überein; **sie ist für den Gebrauch in Industriegebäuden und nicht für den Privatgebrauch bestimmt.** Sollten magnetische Störungen vorkommen, steht dem Benutzer zu, sie unter Mitwirkung des technischen Kundendienstes von dem Hersteller zu beseitigen. In manchen Fällen ist die Schweißmaschine abzuschirmen und die Zuleitung mit entsprechenden Filtern auszurüsten.



### MATERIALIEN UND VERSCHROTTEN

- Diese Anlagen sind mit Materialien gebaut, welche frei von giftigen und für den Benutzer schädlichen Stoffen sind.
- Zu dem Verschrotten soll die Schweiß-



maschine demontiert werden und ihre Komponenten sollen je nach dem Material eingeteilt werden.

### HANDHABUNG UND LAGERUNG VON GASEN

Für eine sichere Handhabung von Flaschengasen müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Insbesondere stromführende Kabel oder andere elektrische Schaltkreise von diesen entfernt halten.



Es wird der Gebrauch von Gasflaschen mit eingetragener Angabe der enthaltenen Gasart empfohlen - verlassen Sie sich nicht auf die farbliche Kennzeichnung.

- Wenn nicht gearbeitet wird, den Gashahn zudrehen und die leere Gasflasche sofort austauschen.
- Die Gasflaschen vor Stoß oder Fall geschützt unterbringen.
- Nicht versuchen, die Gasflaschen zu füllen.
- Nur zertifizierte Schläuche und Anschlüsse benutzen, jeweils einen für benutzte Gasart und bei Beschädigung sofort austauschen.
- Einen einwandfreien Druckregler benutzen. Den Druckregler manuell auf der Gasflasche anbringen und bei Verdacht auf Funktionsstörung sofort reparieren oder austauschen.
- Den Gashahn der Gasflasche langsam öffnen, so dass der Druck des Reglers langsam zunimmt.
- Wenn der Messindex druckluftbeaufschlagt ist, den Hahn in der erreichten Position lassen.
- Bei Edelgasen den Hahn ganz öffnen.
- Bei brennbaren Gasen den Gashahn weniger als eine Drehung öffnen, so dass er im Notfall immer schnell geschlossen werden kann.

### Maschinenaufstellung

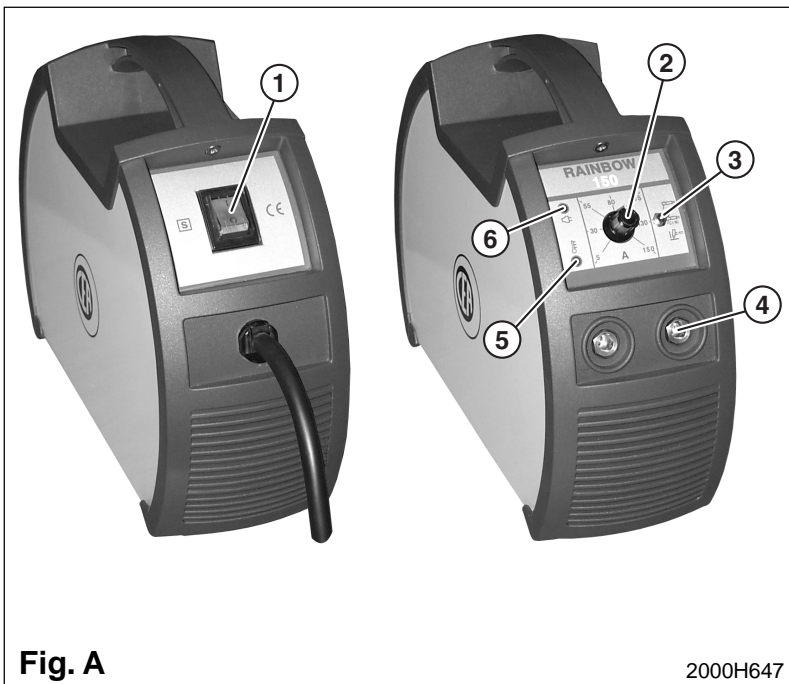
Der Aufstellungsort der Schweißmaschine ist in Hinsicht auf einen sicheren und einwandfreien Maschinenbetrieb sorgfältig zu bestimmen.

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 21 Gehäuseschutzgrad zu entsprechen (Veröffentlichung IEC 529) . 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 ausgeblasst 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 "0" ist.

Der Netzanschluss muss mit dem Stecker erfolgen, der mit dem Schweißgerät mitgeliefert wird. Muss der Stecker ausgewechselt werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

- 2 Leiter zum Maschinenansliessen 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.

TABELLE 2

MASCHINENTYP		RAINBOW 150
I <sub>2</sub> Max. Nennstrom 30%	A	150
Installierte Leistung	kVA	4,6
Abschmelzsicherungen Klasse "gl" U1=220 V - 230 V - 240 V	A	20
Leitungskabel Durchmesser (Länge)	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
Massekabel Durchmesser	mm <sup>2</sup>	16

\* Betriebsfaktor

**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 bekanntermaßen instabilen Stromspannung, wie sie von Motorgeneratoren erzeugt wird, sollte das Schweißgerät nicht an eine solche Anlage angeschlossen werden.

## Steuer - und kontrollgeraete

**Pos. 1** Leistungskabel. Auf "0" ist die Schweissmaschine ausgeschaltet.

**Pos. 2** Potentiometer zur Einstellung der Schweisstromes.

**Pos. 3** 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.

**Pos. 4** Schnellanschlüsse für die Kabel der Schweisszange und für die Massekabel.

**Pos. 5** Gelbe Kontrolllampe THER-

Fig. B

2000H648

MOSTAT. Leuchtet diese Warnlampe, so ist die thermische Absicherung nicht EIN, da außer dem Arbeitszyklus gearbeitet wird. Wenige Minuten abwarten und dann weiterschweißen.

**Pos. 6** Grüne Warnlampe SPEISUNG. Leuchtet diese Kontrolleuchte, so ist die Schweissmaschine unter Spannung und betriebsbereit.

## Anschluss der schweisskabel

Bei ausgeschaltetem Strom die Schweisskabel mit den Ausgangsklemmen (Pluspol - Minuspol) der Schweissmaschine verbinden und sie dabei an die Schweisszange und an die Erde nach der für die eingesetzte Elektrode vorgesehenen Polung anschliessen (Fig.B). Den Anweisungen der Elektrodenhersteller nach sollen die Schweisskabel so kurz wie möglich, nah und am Boden oder nicht weit von dem Boden gelegt werden.

### SCHWEISSTÜCK

Das Schweißstück 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 Schweißstück mit dem Masseschacht direkt zu verbinden. In Ländern, wo das verboten ist, das Schweißstück 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 schweisenden Stärken zu lesen. Hier sind



auch die Stromwerte zusammen mit den entsprechend einzusetzenden Elektroden zum Schweißen von Massenschweißstahl und niedrig legiertem Stahl angegeben. Es handelt sich um Richtwerte; für eine zweckorientierte Wahl sich an den Anweisungen der Elektrodenhersteller halten.

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
5	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

Schweißstelle, Schweißnaht, Stärke und Abmessungen des Schweißstücks bestimmen den einzusetzenden Strom.

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

- hoch beim Flachschweißen, Flach - Stirnschweißen und Vertikal - Aufwärtsschweißen;
- mittelmäßig beim Überkopfschweißen;
- niedrig bei Fallnahtschweißen und bei Zusammenschweißen von vorgewärmten Schweißstückchen.

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

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

## Vor dem schweißen

**Wichtig:** Vor dem Anlaufen der Schweißmaschine immer kontrollieren, daß die Netzspannung und die Netzfrequenz denen an dem Maschinenschild entsprechen.

- 1) Schweißstrom mittels des Schlatfeld - oder Fernpotentiometers (Pos. 2, Fig. A)
- 2) Den VERFAHREN - Umschalter (Pos. 3, Fig. A) auf die zum durchzuführenden Schweißen geeigneteste Stellung positionieren.
- 3) Die Schweißmaschine in Gang setzen und dabei den Leitungsschalter (Pos. 1, Fig. A) auf Pos. 1 stellen
- 4) Die grüne Kontrolllampe (Pos. 6, Fig. A) meldet, daß die Schweißmaschine unter Spannung und betriebsbereit ist.

## 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 Folgerdenmaßen:

- Entfernen von Schmutz - und Staubpartikeln aus dem Generatorinnern mittels Druckluft.
- Elektrokompenten mit Luftstrahl nicht direkt belüften, um keine Schaden 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 Netzabschmelsicherungen 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!.

## Zusammenbau und Zerlegen des Schweißgeräts

Folgendermaßen vorgehen:

- 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.

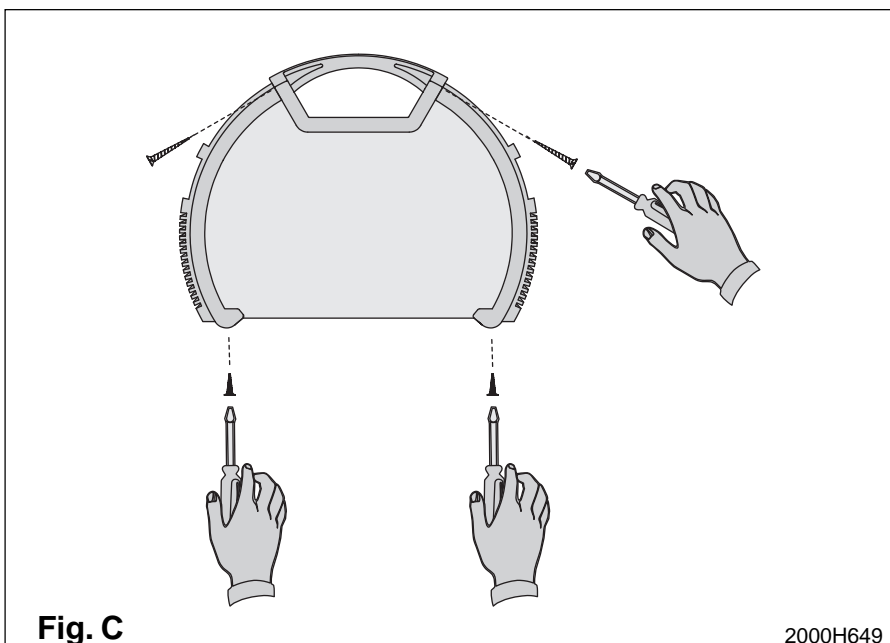


Fig. C

2000H649

Premisa	18
Descripción	18
Datos técnicos	18
Límites de uso	
(ISO/IEC 60974-1)	18
Normas de seguridad	18
Instalación	19
Conexión a la línea	
de corriente eléctrica	20
Aparatos de comando	
y control	20
Conexión de los	
cables de soldadura	20
Antes de soldar	21
Mantenimiento	21
Detección de eventuales	
inconvenientes y su eliminación	21
Cambio de la tarjeta	
electrónica	21
Procedimiento de montaje	
y desmontaje soldadura	50
Esquema eléctrico	51
Leyenda del esquema	
eléctrico	51
Leyenda de colores	52
Significado de los símbolos gráficos	
colocados sobre la máquina	53
Significado de los símbolos gráficos	
colocados en la etiqueta de datos	54-55
Lista de repuestos	56-58
Como hacer el pedido de	
partes de repuesto	59

## Premisa

Les agradecemos por la compra de nuestro producto. Antes de utilizar la instalación, es necesario leer atentamente las instrucciones contenidas en este manual. Para obtener las mejores prestaciones de la instalación y asegurar a todas sus partes la máxima duración, es necesario atenerse escrupulosamente a las instrucciones para el uso y a las normas de mantenimiento contenidas en este manual. 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 150 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 soldadura de la red
- INVERTER de potencia de altísima frecuencia con IGBT de la última generación que minimizan las pérdidas de conmutación
- Alto rendimiento eléctrico (> 0,8)
- Selector con 3 procesos de soldadura
  - Electrodo básico 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 (ISO/IEC 60974-1)

El uso de una soldadora es típicamente discontinuo dado que está compuesto de períodos de trabajo efectivo (soldadura) y períodos de reposo (colocación de las piezas, cambio del alambre, operaciones de amolado, etc.). Esta soldadora está dimensionada para entregar una corriente nominal I2 máx, en condiciones de completa seguridad, durante un período de trabajo de 30% del tiempo de empleo total. Las normas vigentes establecen en 10 minutos el tiempo de empleo total. Como ciclo de trabajo se considera el 30% de dicho intervalo. Superado el ciclo de trabajo permitido se provoca la intervención de una protección térmica que preserva los componentes internos de la soldadora contra recalentamientos peligrosos. La intervención de la protección térmica se señala con el encendido de la lámpara testigo amarilla del termostato. Después de algunos minutos, la protección térmica se rearma de manera automática (la lámpara amarilla se apaga) y la soldadora queda nuevamente lista para ser utilizada. No suelden bajo la lluvia. Este generador está construido según el grado de protección IP21.

## Normas de seguridad

### NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES

Estos productos se deben utilizar para soldar y no para otros usos impropios. El uso de los equipos está permitido sólo a personas capacitadas y con la experiencia adecuada. El operador debe respetar las normas de seguridad CEI 26-9 HD 407 para garantizar



TABLA 1

Modelo		RAINBOW 150
Campo de regulación	A	5 ÷ 150
Potencia máxima	kVA	4,6
Tensión secundaria en vacío	V	88
Corriente utilizable al 100%	A	100
Corriente utilizable al 60%	A	120
Corriente utilizable al 30%	A	150
Electrodos utilizables	Ømm	1,6 ÷ 4
Clase de aislación		F
Clase de protección		IP 21
Dimensiones	mm	340 - 260 - 115
Peso	kg	4,2

su propia incolumidad y la de terceros.

### PREVENCIÓN CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS

- No efectuar reparaciones con el generador bajo tensión.
- Antes de efectuar cualquier tarea de mantenimiento o de reparación, desconectar la alimentación eléctrica de la máquina.
- Asegurarse que la soldadora haya sido conectada a una instalación de puesta a tierra eficiente.
- La instalación del equipo debe ser efectuada por personal calificado. Todas las conexiones deben ser conformes a las normas vigentes (CEI 26-10 HD 427) y a las leyes contra accidentes.
- No soldar en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.
- No soldar con cables desgastados o flojos. Inspeccionar frecuentemente todos los cables y asegurarse que no existan defectos de aislación, cables pelados o conexiones flojas.
- No soldar con cables de sección insuficiente e interrumpir la soldadura si los cables se recalientan para evitar el rápido deterioro de la aislación.
- No tocar nunca directamente las partes bajo tensión. Después del uso guardar cuidadosamente el soplete o la pinza porta electrodos evitando el contacto con partes conectadas a tierra.



### SEGURIDAD CONTRA HUMOS Y GASES DE SOLDADURA

- Proveer a la depuración del ambiente de trabajo de los gases y humos que se producen durante la soldadura, especialmente cuando la soldadura se efectúa en espacios limitados.
- Disponer la instalación de soldadura en locales bien aireados.
- Eventualmente remover las capas de pintura que recubren las partes que se deben soldar puesto que se podrían producir gases tóxicos. En todos los casos ventilar el ambiente de trabajo.
- No soldar en lugares donde se sospeche de la existencia de fugas de gas o en las proximidades de motores a combustión interna.
- Disponer la instalación de soldadura lejos de tinajas de desengrasado donde se emplean como solventes vapores de tricloroetileno o de otros hidrocarburos clorurados porque el arco de soldadura y las radiaciones ultravioletas producidas por el mismo reaccionan con dichos vapores formando el fosgeno, un gas elevadamente tóxico.



### PROTECCIÓN CONTRA LAS RADIACIONES, QUEMADURAS Y RUIDOS

- No usar nunca máscaras de protección rotas o defectuosas.
- No mirar el arco de soldadura sin la pantalla especial o el casco de protección.
- Proteger los ojos con la pantalla especial dotada de vidrio no actínico (grado de protección 9 (14 EN 169)).
- Cambiar inmediatamente los vidrios no actínicos inadecuados.
- Colocar un vidrio transparente delante del no actínico para protegerlo.
- No producir el arco de soldadura antes de



asegurarse que las personas que estén cerca tengan las protecciones necesarias.

- Prestar atención a que las personas que estén cerca no se dañen los ojos con los rayos ultravioletas producidos por el arco de soldadura.
- Usar siempre delantales protectores, gafas contra esquirlas y guantes.
- Ponerse cofias o tapones de protección para los oídos.
- Ponerse guantes de cuero para evitar quemaduras y abrasiones durante el manipuleo de las piezas.

### PREVENCIÓN CONTRA LLAMAS Y EXPLOSIONES

- Alejar del lugar de trabajo todo tipo de combustible.
- No soldar en las proximidades de materiales o líquidos inflamables o en ambientes saturados de gases explosivos.
- No usar ropas impregnadas de aceite o grasa, porque las chispas podrían producir llamas.
- No soldar sobre recipientes que han contenido sustancias inflamables, o sobre materiales que, si se recalientan, pueden generar vapores tóxicos e inflamables.
- No soldar un recipiente sin antes determinar cual era su contenido. Aún una pequeña cantidad remanente de gas o líquido inflamable puede causar una explosión.
- No utilizar nunca oxígeno para desgasificar un contenedor.
- Evitar la soldadura de fusiones con cavidades anchas que no hayan sido desgasificadas correctamente.
- Tener un extinguidor en las proximidades del lugar de trabajo.
- No utilizar nunca oxígeno en un soplete de soldadura sino solamente gases inertes o mezclas de los mismos.



### RIESGOS DEBIDOS A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

- El campo magnético generado por la máquina puede resultar peligroso para personas portadoras de pace-maker, prótesis auriculares y aparatos similares, dichas personas deben consultar su propio médico antes de acercarse a una máquina mientras está en funcionamiento.
- No acercarse a la máquina en funcionamiento con relojes, soportes magnéticos para datos, timer, etc. Estos objetos podrían sufrir daños irreparables a causa del campo magnético.
- Esta instalación cumple con los requisitos de protección fijados por las directivas 89/336CEE, 92/31CEE y 93/68CEE, en materia de compatibilidad electromagnética (EMC). Particularmente cumple con las prescripciones técnicas de la norma EN 50199 y está prevista para ser utilizada en todos los espacios industriales y no en los de uso doméstico. Si se presentaran molestias electromagnéticas es responsabilidad del usuario resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos, como remedio, es necesario blindar la soldadora y colocar filtros especiales en la línea de alimentación.



### MATERIALES Y DESMANTELAMIENTO

- Estas máquinas están construidas con materiales que no contienen sustancias tóxicas o nocivas para el operador.



- Durante la fase de desmantelamiento es oportuno desmontar la máquina y separar los componentes en base al tipo de material.

### MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS GASES

Hay que tomar algunas precauciones para una segura manipulación de los gases comprimidos en bombonas. En primer lugar, éstas se tienen que mantener lejos de cables portacorriente o de otros circuitos eléctricos. Se aconseja usar bombonas que lleven marcado el tipo de gas contenido, no fiarse de la identificación por medio de colores.



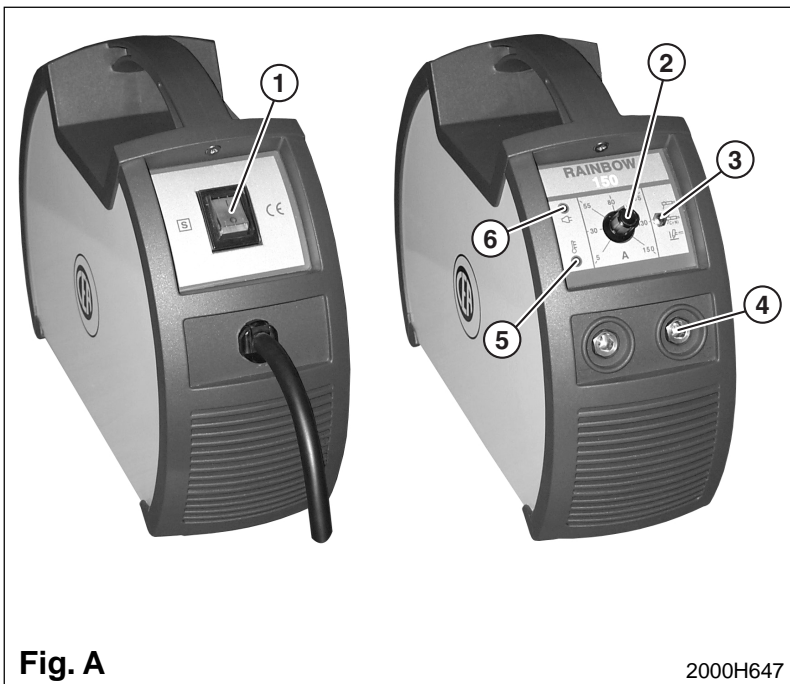
- Cerrar las válvulas cada vez que no se esté trabajando y cuando la bombona esté vacía devolverla inmediatamente.
- Comprobar la posición de las bombonas evitando golpes y caídas accidentales.
- No tratar de llenarlas.
- Usar solamente tubos y empalmes certificados, cada uno para el tipo de gas que hay que usar y, si se dañan, sustituirlos.
- Usar un correcto regulador de presión, montarlo en la bombona manualmente y en el caso de un sospechoso mal funcionamiento, sustituirlo o repararlo inmediatamente.
- Abrir lentamente la válvula de la bombona, de forma que la presión del regulador aumente lentamente.
- Cuando el índice de medida está presurizado, dejar la válvula en la posición alcanzada.
- Para los gases inertes abrir completamente la válvula.
- Para los gases combustibles, abrir la válvula menos de una vuelta, de forma que se pueda volver a cerrar rápidamente en el caso de emergencia.

### 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 IP21, (publicación IEC 529). 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 "0".

La conexión a la red de alimentación tiene que efectuarse mediante el uso del enchufe en dotación con la soldadora. En caso sea necesario sustituir el enchufe, proceder de la siguiente manera:

- 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.

TABLA 2

Modelo		RAINBOW 150
I <sub>2</sub> Max nominal 30%	A	150
Potencia de la instalación	kVA	4,6
Corriente nominal fusibles clase "gl"	A	20
U1=220 V - 230 V - 240 V		
Cable de conexión a la red		
Sección (Longitud)	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
Cable de masa		
Sección	mm <sup>2</sup>	16

\* Factor de servicio

**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.

## Aparatos de comando y control

**Pos. 1** Interruptor de línea. En la posición "0" la soldadora está apagada.

**Pos. 2** Potenciómetro de regulación de la corriente de soldadura.

- Pos. 3** 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.

**Pos. 4** Enchufes rápidos de conexión de los cables de la pinza porta-electrodo y de la masa.

**Pos. 5** Lámpara testigo amarilla del TERMOSTATO. El encendido de esta lámpara significa que la protección térmica ha intervenido porque se está trabajando fuera del ciclo de trabajo previsto. Esperar algunos minutos antes de continuar a soldar.

**Pos. 6** Lámpara testigo verde de la ALIMENTACIÓN. El encendido de esta lámpara indica que la soldadora está bajo tensión y lista para funcionar.

## Conexión de los cables de soldadura

Efectuar las conexiones, siempre con la máquina desconectada de la red de suministro de corriente eléctrica, de los cables de soldadura a los bornes de salida (Positivo y Negativo) de la soldadora, conectándolos a la pinza y a la masa, con la polaridad prevista para el tipo de electrodo que se debe emplear (Fig. B).

Eligiendo las indicaciones provistas por el fabricante de los electrodos, los cables de soldadura deben ser lo más cortos posible, deben estar cercanos los unos a los otros, colocados al nivel del suelo o cerca del mismo.

**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.

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
5	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

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 elección 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:

$$I = 50 \times (\text{Øe} - 1)$$

donde:

I = intensidad de la corriente de soldadura

Øe = diámetro del electrodo

Ejemplo:

electrodo de diámetro

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

#### Antes de soldar

**IMPORTANTE:** Antes de encender la soldadora verificar nuevamente que la tensión y la frecuencia de la red de alimentación correspondan a los datos nominales.

- 1) Regular la corriente de soldadura accionando el potenciómetro (pos. 2 de la fig. A).
- 2) Regular el conmutador de PROCESO (pos. 3 fig. A) en la posición más apropiada según el tipo de soldadura que se debe efectuar.

- 3) Poner en funcionamiento la soldadora seleccionando la pos. 1 en el interruptor de línea (pos. 1 fig. A).
- 4) La lámpara testigo verde (pos. 6 fig. A) indica que la soldadora está bajo tensión y lista para funcionar.

#### 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:**

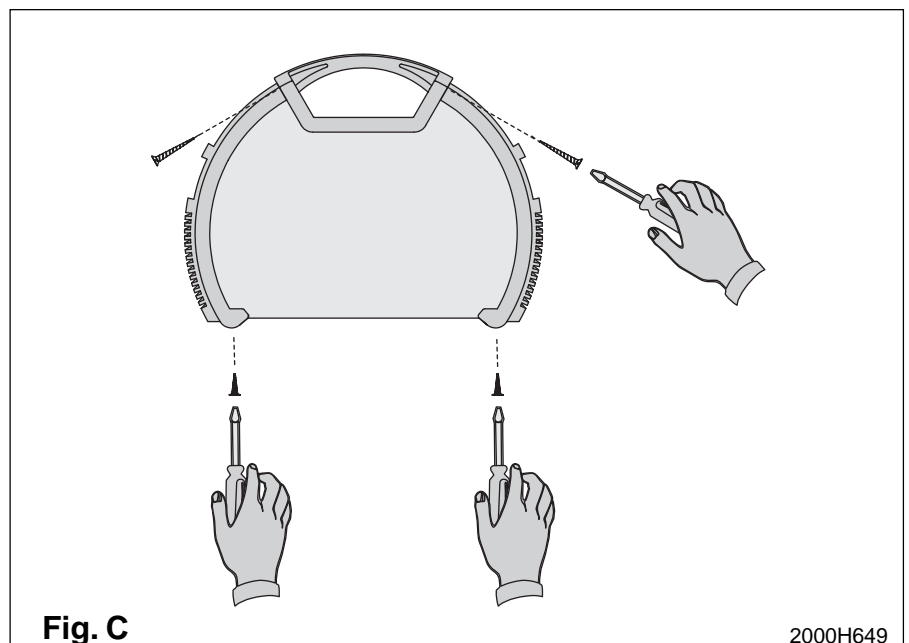
- 1) Controlar el valor de la tensión de línea;
- 2) Controlar que la conexión del cable de alimentación al enchufe y al interruptor de red sea perfecta;
- 3) Verificar que los fusibles de red no estén quemados o flojos;
- 4) Controlar que no haya defectos en:
  - el interruptor que alimenta la máquina;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

#### Procedimiento de montaje y desmontaje soldadura

Proceder de la siguiente manera:

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



	Voorwoord	22
	Beschrijving	22
	Technische gegevens	22
	Gebruikslimieten	
	(ISO/IEC 60974-1)	22
	Veiligheidsnormen	22
	Installatie	23
	Aansluiting aan de	
	gebruikslijn	24
	Commando en controle	
	apparaten	24
	Verbinding soldeerkabels	24
	Alvorens het soldeeren	25
	Onderhoud	25
	Verhelpen van eventuele	
	ongemakken en hun verwijdering	25
	Vervanging van de	
	elektronische kaart	25
	Montage en demontage	
	van het lasapparaat	50
	Elektrisch skema	51
	Legenda elektrisch skema	51
	Kleurenlegenda	52
	Betekenis grafische symbolen op	
	het apparaat weergegeven	53
	Betekenis van de grafische	
	symbolen op gegevensplaat	54-55
	Onderdelenlijst	56-58
	Bestelling van	
	reserveonderdelen	59

## Voorwoord

Wij danken u voor de aankoop van ons product. Voordat de aansluiting in gebruik genomen wordt is het noodzakelijk om aandachtig de gebruiksaanwijzing in deze handleiding te lezen. Om uw aansluiting de beste prestaties voor de langst mogelijke gebruiksduur te laten leveren dienen de aanwijzingen van gebruik en onderhoud nauwkeurig opgevolgd te worden en in het belang van de client dienen eventuele reparaties bij één van de werkplaatsen van onze assistentie organisatie uitgevoerd te worden aangezien zij uitgerust zijn met de juiste apparatuur en speciaal opgeleid 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 150 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
- Hoog elektrisch rendement (> 0,8)
- Keuzeschakelaar met 3 lasprocedures
  - 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 (ISO/IEC 60974-1)

Het gebruik van de soldeerder is niet doorlopend omdat het bestaat uit effectieve werkperiodes (soldeeren) afgewisseld met rustpauzes (positionering delen, vervangen draad, slijpen etc.) De soldeerder is gebouwd voor een nominale stroomtoevoer van 12, in alle veiligheid voor een werkperiode van 30% in verhouding tot het totale gebruik. De van kracht zijnde normen hebben 10 minuten vastgesteld van de totale bezigheidstijd. Als werkcyclus wordt 30% van dit tijdsinterval aangeraden. Overtreiding van dit tijdsinterval veroorzaakt de tussenkomst van de thermische protectie die de interne bestanddelen 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. Niet in regen lassen. Deze generator is gebouwd volgens de protectiegraad IP 21.

## Veiligheidsnormen

### ALGEMENE VEILIGHEIDSNORMEN.

Deze producten dienen te worden gebruikt om te soldeeren en niet voor ander onjuist gebruik.

Het gebruik van dit product is alleen toegestaan aan gespecialiseerd en ervaren personeel. De operateur dient de veiligheidsnormen CEI 26-9 HD 407 in acht te nemen om zijn veiligheid en die van derden te kunnen garanderen.



TABEL 1

Model		RAINBOW 150
Reguleringsveld	A	5 ÷ 150
Maximaal vermogen	kVA	4,6
Secundaire spanning leeg	V	88
Voor 100% bruikbare stroom	A	100
Voor 60% bruikbare stroom	A	120
Voor 30% bruikbare stroom	A	150
Bruikbare elektroden	Ømm	1,6 ÷ 4
Isolatieklasse		F
Protectieklasse		IP 21
Afmetingen	mm	340 - 260 - 115
Gewicht	kg	4,2

## HET VOORKOMEN VAN ELEKTRISCHE SCHOKKEN

- Geen reparaties uitvoeren indien de generator onder spanning staat.
- Vóór het uitvoeren van enige reparatie of onderhoudswerkzaamheden de voeding van de machine halen.
- Zich ervan verzekeren dat de installatie een aardschakelaar heeft.
- De installatie van de aansluiting dient uitgevoerd te worden door gekwalificeerd personeel. Alle verbindingen moeten in overeenstemming zijn met de van kracht zijnde normen 26-10HD 427 en de anti-ongelukwetten.
- Nooit soldeeren in natte of vochtige ruimtes of in de regen.
- Niet met versleten of gebroken kabels solderen. De kabels regelmatig inspecteren en zich ervan verzekeren dat er geen beschadigingen in de isolatie zitten, niet bedekte kabels of gebroken verbindingen.
- Niet met te korte kabels werken en ophouden als de kabels oververhit raken om beschadiging van de isolatie te voorkomen.
- Nooit direct de onder spanning staande delen aanraken. Na het gebruik de toorts of de tang elektrodensteun voorzichtig neerleggen, daarbij het contact met de delen die aan de grond verbonden zijn vermijden.



## BEVEILIGING TEGEN ROOK EN GAS BIJ HET SOLDEREN

Ervoor zorgen dat de werkruimte tijdens het solderen gereinigd wordt van rook en gas, in het speciaal wanneer het om besloten ruimtes gaat.



- De aansluiting in goed geluchte ruimtes plaatsen.
- Eventueel lak van de te solderen delen verwijderen omdat de lak giftige gassen kan ontwikkelen. In ieder geval de werkruimte goed ventileren.
- Niet soldeeren in ruimtes waar zich een gaslek bevindt of in de nabijheid van motoren met inwendige verbranding.
- De installatie ver van de ontvettingsbaden plaatsen in welke solventen op basis van hydrocarboraat, chloor en dergelijken gebruikt worden want de soldeerboog en de ultravioletstraling door deze middelen geproduceert kunnen een zeer giftig gas vrijmaken.

## BEVEILIGING TEGEN STRALING, VERBRANDING EN LAWAAI

- Nooit stukke of gedeeltelijk stukke beschermmaskers dragen.
- Niet naar de soldeerboog kijken zonder het daarvoorbedoelde protectiescherm of helm.
- De ogen met het speciale anti-stralingsscherm gebruiken. (beschermgraad 9 14 EN 169).
- Eventueel beschadigd glas van dit anti-stralingsscherm direct vervangen.
- Het anti-stralingssglas beschermen met behulp van te bedekken door transparent glas.
- De soldeerboog niet aanzetten zonder zich ervan verzekert te zijn dat alle personen die zich in de nabijheid bevinden voorzien zijn van de juiste beschermingen.
- Opletten dat deze personen geen beschadigingen aan de ogen oplopen door de ultravioletstraling die vrijkomt bij het gebruik



van de soldeerboog.

- Altijd beschermende schorten, bril met onbreekbare glazen en handschoenen dragen.
- Oorbeschermers of oordoppen dragen ter bescherming van de oren.
- Leren handschoenen dragen om schaven en schroeven van de handen te voorkomen tijdens het bewerken van de delen.

## HET VOORKOMEN VAN VLAMMEN EN EXPLOSIES

- Ieder brandbaar object van de werkvloer verwijderen.
- Niet in de nabijheid van lichtontvlambare materialen of vloeistoffen soldeeren of in met explosieve gassen vervulde ruimtes.
- Niet in met olie of met vet bevlekte kleding soldeeren want de vonken kunnen erop spatten en brand veroorzaken.
- Niet op tonnen die een brandbare inhoud hebben of brandbare en giftige gassen kunnen ontwikkelen solderen.
- Niet soldeeren op tonnen zonder dat men weet wat de inhoud hiervan is. Ook kleine gas of vloeistoffen kunnen explosies veroorzaken.
- Nooit zuurstof gebruiken om het gas uit een container te halen.
- Het soldeeren van versmelting van grote uithollingen die niet geheel vrij zijn van gas vermijden.
- Altijd een brandblusser in de werkruimte hebben.
- Nooit zuurstof in een soldeertoorts gebruiken maar alleen trage gassen of een mix hiervan.



## RISICO'S VEROORZAAKT DOOR MAGNETISCHE VELDEN

- Het door de machine veroorzaakte magnetische veld kan gevaar opleveren voor mensen in het bezit van een pacemaker, gehoorapparaat en dergelijke apparaturen. Deze personen dienen de huisarts te consulteren voordat ze bij de in werking zijnde machine kunnen komen.
- Nooit dichtbij de machine verblijven als men horloges timers of magnetische steunen bij zich draagt. Deze objecten kunnen onherstelbare schade oplopen als gevolg van het magnetisch veld.
- De aansluiting komt overeen met de beveiliging vastgesteld in de richtlijnen 89/336 CEE 92/31 CEE en 93/68 CEE voor wat de betreft de materie elektromagnetische compatibiliteit. (EMC). In het speciaal is de machine in overeenstemming met de technische voorschriften van de normen EN 50199 **en het gebruik is enkel voorzien in industrieën en dus niet voor huishoudelijk gebruik.** Mochten zich elektromagnetische storingen voordoen is het de taak van de gebruiker om samen met de technische assistentie van de bouw het probleem op te lossen. In enkele gevallen kan de remedie bestaan uit het afschermen van de soldeerder en enige filters in de voedingslijn voegen.



## MATERIALEN EN AFBREKEN

- Deze machine is gebouwd met materialen die vrij zijn van voor de operateur schadelijke of giftige stoffen.
- Tijdens de afbreekfase is het raadzaam de



machine te demonteren en de componenten op basis van het type materiaal te selecteren.

## HANTEREN EN OPSLAAN VAN HET GAS

Men dient voorzorgsmaatregelen te nemen voor de veilige hantering van de persgascilinders. Deze moeten allereerst ver verwijderd blijven van elektriciteitskabels of andere elektrische circuits. Het wordt aanbevolen cilinders te gebruiken die beschikbaar over een merkaanduiding van het type gas dat er in opgeslagen is, vertrouwd niet op identificatieaanduidingen met behulp van kleuren.



- Draai iedere keer dat u geen gebruik van het gas maakt, de afsluitkranen dicht, en lever de cilinder wanneer deze leeg is weer spoedig in.
- Verzeker u ervan dat de cilinders zo geplaatst zijn dat er niet tegen aan gestoten kan worden en ze niet per ongeluk kunnen omvallen.
- Probeer niet de cilinders te vullen.
- Gebruik alleen gecertificeerde slangen en aansluitstukken, die geschikt zijn voor het type gas dat gebruikt gaat worden en vervang deze, indien beschadigd.
- Gebruik een correct werkende drukregelaar en monteer deze handmatig op de cilinder. Wanneer u denkt dat er een storing in de drukregelaar aanwezig is, vervang en repareer deze dan onmiddellijk.
- Open langzaam de afsluitkraan van de cilinder zodat de druk van de regelaar geleidelijk hoger wordt.
- Wanneer de meetaanwijzer onder druk staat, laat de afsluitkraan dan in de bereikte stand staan.
- Bij inerte gassen de afsluitkraan geheel openen.
- Bij verbrandingsgassen de afsluitkraan minder dan een slag openen zodat deze in geval van nood snel dicht gedraaid kan worden.

## 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 bouw 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:

- signaaltekabels, 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 21 (publicatie IEC 529). 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.

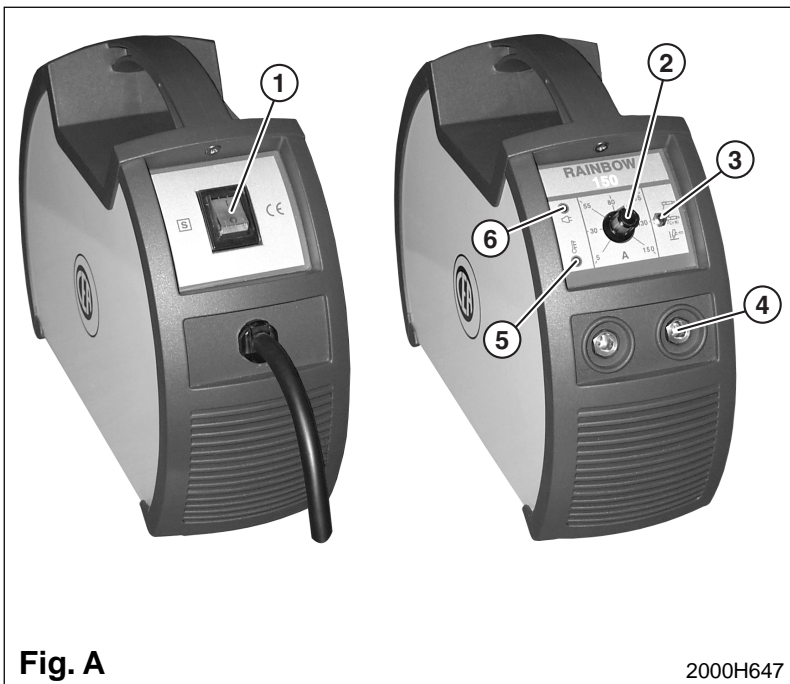


Fig. A

2000H647

Fig. B

2000H648

## 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 "0" staat ingesteld.

Aansluiting op het voedingsnet dient plaats te vinden door middel van de bij het lasapparaat geleverde stekker. Wanneer het nodig mocht zijn de stekker te vervangen, ga dan als volgt te werk:

- 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+1) 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.

TABEL 2

Model		RAINBOW 150
I <sub>2</sub> max nominaal 30%	A	150
Installatievermogen	kVA	4,6
Nominale stroom Zekering klasse "gl"	A	20
U <sub>1</sub> =220 V - 230 V - 240 V		
Verbindingskabel net		
Doorsnede (Lengte)	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
Massakabel		
Doorsnede	mm <sup>2</sup>	16

\* Servicefactor

**Nota 1:** Eventuele verlengsloeren van de voedingskabel dienen een geschikte doorsnede te hebben, en in geen geval een doorsnede die kleiner is dan die van de bijgeleverde kabel.

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

## Commando en controle apparaten

**Pos. 1** lijnonderbreker. In de positie "0" staat de soldeerder uit.

**Pos. 2** Vermogensmeter regulering soldeerstroom.

**Pos. 3** 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" boogtrekker met thermische controle (TCS) waardoor tungsten-insluiting tot het minimum beperkt wordt en boogtrekken ook op de lashoek mogelijk wordt.

**Pos. 4** Snelle verbindingsaansluitingen van de kabels van de tang elektrodensteun

en massa's.

**Pos. 5** Gele spionlamp THERMOSTAAT. Het ontsteken van deze lamp betekent dat de thermische protectie in werking is gegaan omdat er buiten de werkcyclus om gewerkt wordt. Enkele minuten wachten alvorens verder te gaan met het soldeeren.

**Pos. 6** Groene spionlamp VOEDING. Het ontsteken van deze lamp betekent dat de soldeerder onder spanning staat en klaar is om te functioneren.

## Verbinding soldeerkabels

De soldeerkabels aan de knijperij (positief of negatief) van de soldeerder bevestigen, altijd wanneer de machine van het net losgekoppeld is. Bevestigen aan de tang en aan de massa; met de polariteit die voorzien is voor het gebruikte type elektrode. (fig. B)

De door de fabrikant geleverde instructies kiezend dienen de soldeerkabels altijd zo kort mogelijk te zijn, dicht bij elkaar zijn en zo dicht mogelijk op de vloer.

### 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.

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
5	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

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 oriëntatie; 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.
- Middelmatic 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:

$$I = 50 \times (\text{Øe} - 1)$$

waar:

I = intensiteit van de soldeerstroom

Øe = diameter van de elektrode

Voorbeeld:

diameter elektrode 4 mm

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

#### Alvorens het soldeeren

**BELANGRIJK:** Alvorens de soldeerder aan te zetten opnieuw controleren of de netspanning en de netfrequentie overeenkomen met de gegevens op het naamplaatje.

- 1) De soldeerstroom reguleren met behulp van de vermogensmeter (pos. 2 fig. A)

- 2) De PROCES comutator (pos. 3 fig.A) afstellen op de volgens de uit te voeren soldeering juiste positie.
- 3) De soldeerder in werking stellen door de pos. 1 van de lijnonderbreker(pos. 1 fig. A) te selecteren.
- 4) De groene spionlamp (pos.6 fig.A) geeft aan dat de soldeerder onder spanning staat en klaar is om te functioneren.

#### Onderhoud

**Attentie:** alvorens enige inspectie te verrichten aan de binnenkant van de generator de voeding van de aansluiting halen.

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

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

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.

**N.B.:** 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.

#### Montage en demontage van het lasapparaat

Ga als volgt te werk:

- 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.

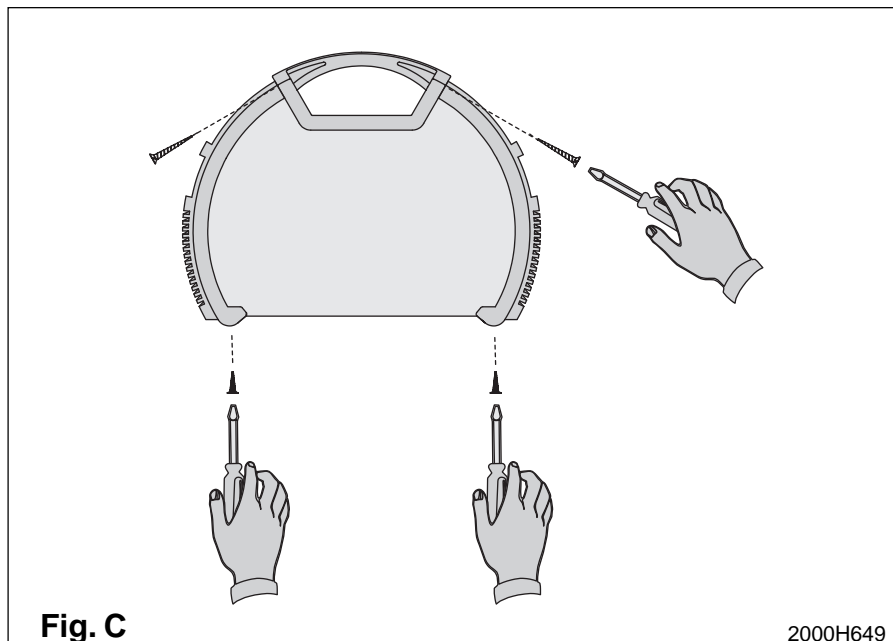


Fig. C

2000H649

Premissa	26
Descrição	26
Dados Técnicos	26
Limitações de uso	
(ISO/IEC 60974-1)	26
Normas de Segurança	26
Instalação	27
Ligação a corrente elétrica	28
Aparelhos de Comando	
e Controle	28
Ligação aos cabos	
de soldadura	28
Antes de soldar	29
Manutenção	29
Levantamento de eventuais	
inconvenientes e sua eliminação	29
Procedimento de montagem e	
desmontagem da solda	29
Regulagem da placa	
eletrônica	50
Esquema elétrico	51
Legenda cores	51
Legenda esquema elétrico	52
Significado dos símbolos gráficos	
estampados na máquina	53
Significado dos símbolos gráficos	
estampados na chapa de dados	54-55
Lista de peças de	
substituição	56-58
Ordem das peças de	
substituição	59

## Premissa

Agradecemos por haver comprado um dos nossos produtos. Antes de usar a Instalação é necessário ler atentamente as instruções contidas neste manual. Para obter da instalação os melhores resultados e garantir aos seus componentes a duração máxima, é necessário seguir escrupulosamente as instruções para a utilização e as normas de manutenção contidas neste manual. 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 contínuos desenvolvimentos. Logo, nos reservamos o direito de fazer modificações em relação à construção e à dotação.

## Descrição

O Rainbow 150 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 ultimíssima geração que minimizam as perdas de comutação
- 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 **“liff”** 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 (ISO/IEC 60974-1)

A utilização de uma soldadora é tipicamente descontinua 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 12 máxima nominal, com toda segurança, por um período de trabalho de 30%, 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 30% 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 perigosos superaquecimentos. A intervenção da proteção térmica é sinalizada pelo acendimento da luz amarela do termostato. Depois de qualquer minuto a proteção térmica se carrega de novo de forma automática (luz amarela apagada) e a soldadora é novamente pronta para ser usada. Não solde debaixo da chuva. Este gerador é construído segundo o grau de proteção IP 21.

## Normas de segurança

### NORMAS DE SEGURANÇA GERAIS

Estes produtos devem ser utilizados somente para soldar e não para outros usos impróprios. O uso é consentido apenas as pessoas treinadas e dotadas de experiência. O operador deve observar as normas de segurança CEI 26-9 HD 407 para garantir a sua incolumidade e aquela de terceiros.



TABELA 1

Modelo		RAINBOW 150
Campo de regulagem	A	5 ÷ 150
Potência Máxima	kVA	4,6
Tensão secundária a vácuo	V	88
Corrente utilizável a 100%	A	100
Corrente utilizável a 60%	A	120
Corrente utilizável a 30%	A	150
Eletrodos utilizáveis	Ømm	1,6 ÷ 4
Classe de isolamento		F
Classe de proteção		IP 21
Dimensão	mm	340 - 260 - 115
Peso	kg	4,2

## PREVENÇÃO DE CHOQUES ELÉTRICOS

- Não realizar consertos com a máquina sob tensão.
- Antes de realizar qualquer operação de manutenção ou reparo, destacar o pino da alimentação elétrica.
- Ter certeza que a soldadora é coligada a uma eficiente instalação de fio terra.
- A instalação do equipamento deve ser feita por pessoal qualificado. Todas as ligações devem estar de acordo com as vigentes normas (CEI 26-10 HD 427) e as leis de segurança no trabalho.
- Não soldar em ambiente úmido ou molhado ou embaixo de chuva.
- Não soldar com cabos desgastados ou frouxos. Inspeccionar freqüentemente todos os cabos e ter certeza que não existem problemas de isolamento, fios descobertos ou ligações frouxas.
- Não soldar com cabos de secção insuficiente e interromper a solda se os cabos se superaquecerem para evitar uma rápida deterioração do isolamento.
- Não tocar nunca partes diretamente sob tensão. Depois do uso colocar com cuidado a tocha ou a pinça porta eletrodos evitando o contato com partes conectadas à terra.



## SEGURANÇA CONTRA FUMAÇA E GÁS DE SOLDADURA

- Providenciar a depuração do ambiente de trabalho do gás e da fumaça criada durante a solda, especialmente quando a solda é realizada em espaços limitados.
- Colocar o equipamento de solda em locais bem arejados.
- Remover eventualmente camadas de verniz que cobrem as partes a serem soldadas porque podem criar-se gases tóxicos. Em todo o caso ventilar o ambiente de trabalho.
- Não soldar em locais onde se suspeita a existência de fugas de gás ou próximo a motores à combustão interna.
- Colocar o equipamento de solda longe de banheiras de desengorduração onde são empregados como solvente vapores de tricloroetileno e outros hidro-carbonetos que contém cloreto porque o arco da solda e as radiações ultravioleta deste produto reagem com tais vapores formando o fosgênio, um gás altamente tóxico.



## PROTEÇÃO DA RADIAÇÃO, QUEIMADURAS E BARULHO

- Nunca usar máscaras de proteção quebradas ou defeituosas.
- Não olhar o arco da solda sem a apropriada proteção ou capacete protetor.
- Proteger os olhos com a apropriada proteção dotada de vidro não actínico ( grau de proteção 9 + 014 EN 169).
- Substituir imediatamente vidros não actínicos inadequados.
- Colocar um vidro transparente na frente daquele não actínico para protegê-lo.
- Não armar o arco de soldadura antes de ter certeza que as pessoas próximas portem as necessárias proteções.
- Tomar cuidado para que as pessoas próximas não sofram danos aos olhos através dos raios ultravioleta produzidos pelo arco da soldadura.



- Usar sempre aventais protetores, óculos ante estilhaços e luvas.
- Usar sempre auscultadores ou tampões para os ouvidos.
- Usar luvas de couro para evitar queimaduras ou abrasões durante a manipulação das peças.

## PREVENÇÃO CONTRA FOGO E EXPLOÇÕES

- Afastar do local de trabalho todo e qualquer combustível.
- Não soldar em proximidade de materiais ou líquidos inflamáveis ou em ambientes saturados de gases explosivos.
- Não vestir roupa impregnada de óleo ou gordura, porque as faíscas podem criar chamas.
- Não soldar sobre recipientes que contiveram substâncias inflamáveis, ou sobre materiais que aquecidos, podem gerar vapores tóxicos e inflamáveis.
- Não soldar um recipiente sem antes determinar o que este continha. Mesmo um resto de gás ou líquido inflamáveis podem causar uma explosão.
- Não usar nunca oxigênio para degaseificar um recipiente.
- Evitar as soldas de fusão com largas cavidades das quais não tenha sido devidamente degaseificado.
- Ter um extintor perto do local de trabalho.
- Nunca usar oxigênio em uma tocha de soldadura mas somente gás inerte ou uma mistura destes.



## RISCOS DEVIDOS A CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

- Os campos eletromagnéticos criados pela máquina podem resultar perigosos as pessoas portadoras de marca -passo, próteses auriculares e aparelhos similares, tais pessoas devem consultar um médico antes de aproximar-se de uma máquina em funcionamento.
- Não aproximar-se da máquina em funcionamento com relógios, suportes magnéticos para dados, timer, etc. Estes objetos podem sofrer danos irreparáveis por causa do campo magnético.
- Este equipamento está de acordo com os requisitos de proteção fixados pela norma 89/336 CEE, 92/31 CEE e 93/68 CEE sobre compatibilidade eletromagnética (EMC). E de acordo, particularmente, com as prescrições técnicas da norma EN 50199 e é prevista para ser utilizada em todos os espaços industriais e não para aqueles de uso doméstico. Se problemas eletromagnéticos se apresentarem é responsabilidade do usuário resolver a situação com a assistência técnica do construtor. Em alguns casos como solução se deve blindar a soldadora e colocar, na linha de alimentação, oportunos filtros.



## MATERIAIS E DESMANCHE

- Estas máquinas são construídas com materiais sem substâncias tóxicas e nocivas para o operador.
- Durante a fase de desmanche é oportuno



desmontar a máquina e separar os componentes em base ao tipo de material.

## MANIPULAÇÃO E ARMAZENAMENTO DOS GASES

É necessário tomar as devidas precauções para uma manipulação segura dos gases comprimidos em garrações. Antes de tudo devem ficar longe de cabos com corrente ou outros circuitos eléctricos.



Sugerimos empregarem garrações com a marcação do tipo de gás que contém; desconfiem da identificação por meio das cores.

- Fechem novamente as válvulas sempre que não estiverem operando e, quando o garração estiver vazio, fechem-no de imediato.
- Assegurem a colocação dos garrações contra choques e caídas acidentais.
- Não tentem enchê-los
- Usem apenas tubos e conexões certificados, cada um pelo tipo de gás a empregarem e, se se estragarem, substituam-nos.
- Empreguem um correcto regulador de pressão, montem-no manualmente no garração e caso suspeitem um mau funcionamento, substituam-no ou reparem-no imediatamente.
- Abram demoradamente a válvula do garração, de maneira que a pressão do regulador aumente devagar.
- Quando o índice de medição estiver pressurizado, deixem a válvula na posição atingida.
- Para os gases inertes abram completamente a válvula.
- Para os gases combustíveis, abram a válvula dando pelos menos uma volta, para a puderem fechar rapidamente em caso de emergência.

## Instalação

O local de instalação da soldadora deve ser escolhido com cuidado de forma a garantir um serviço satisfatório e seguro.

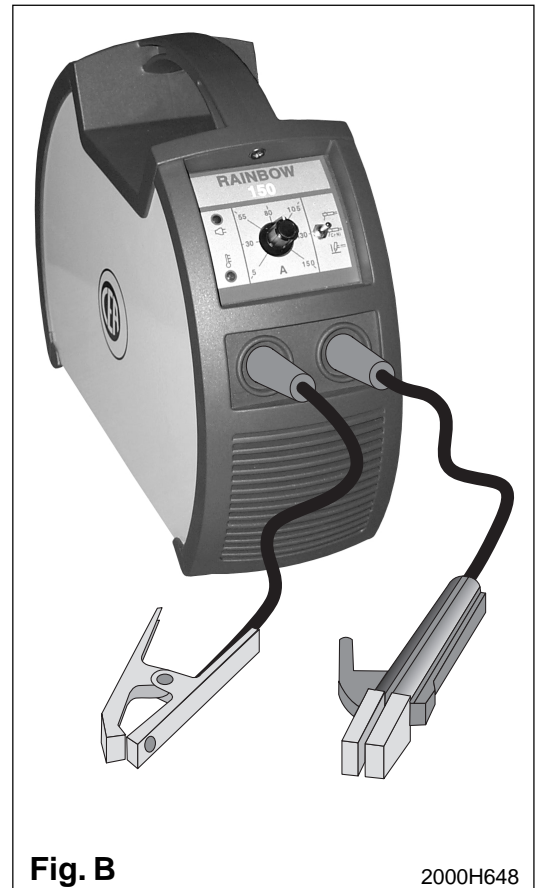
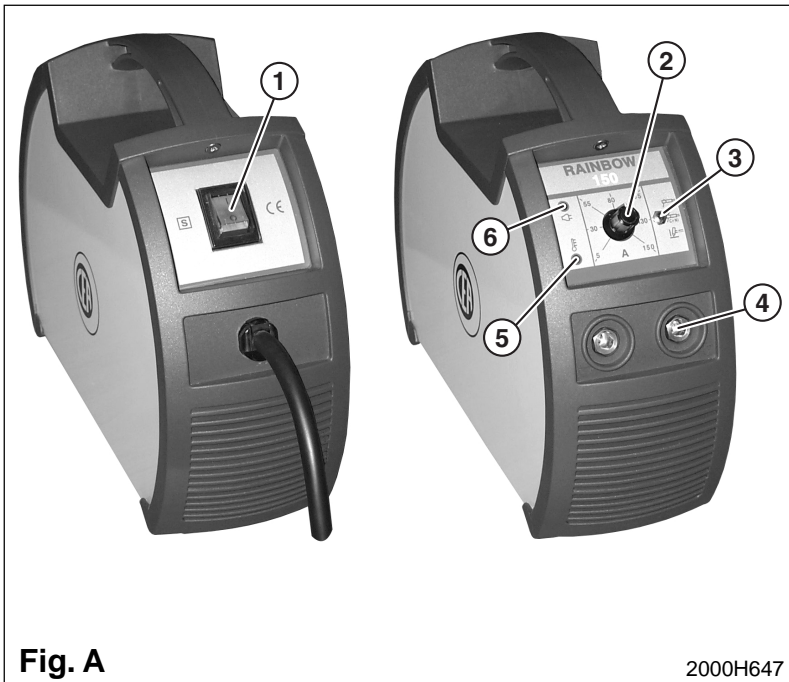
O usuário é responsável pela instalação e pelo uso do aparelho de acordo com as instruções do construtor fornecidas neste manual.

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 21 ( publicação IEC 529).

Este equipamento é 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 freqüência da rede e que o interruptor da linha da soldadora esteja na posição "0".

A ligação à rede de alimentação deve ser executada mediante a utilização da ficha entregue com a solda. Caso fosse necessária a substituição da ficha, proceder segundo descrito de seguida:

- 2 condutores servem para a ligação da máquina à rede;
- 3, de cor VERDE-MARELA, 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.

TABELA 2

Modelo		RAINBOW 150
I <sub>2</sub> Max. nominal 30%	A	150
Potência de instalação	KVA	4,6
Corrente Nominal fusível classe "gl"	A	20
U <sub>1</sub> =220 V - 230 V - 240 V		
Cabo de ligação à rede Seção (Comprimento)	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
Cabo de massa Seção	mm <sup>2</sup>	16

\* Fator de serviço

**Nota 1:** eventuais extensões do cabo de alimentação devem ter a seção justa, em nenhum caso inferior àquela 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.

## Aparelhos de comando e de controle

**Pos. 1** Interruptor de linha. Na posição "0" a soldadora esta desligada.

**Pos. 2** Potenciômetro para regulagem da corrente de soldadura.

**Pos. 3** Seleccionador 3 processos de solda

- ELCECTRODO  
Para a soldadura de eléctrodos básicos com dispositivo ARC FORCE e HOT START.

- ELECTRODO 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.

**Pos. 4** A t a q u e s rápidos de conexão

Fig. B

2000H648

dos cabos da pinça porta-eletrôdo e de massa.

**Pos. 5** Lâmpada de sinalização amarela TERMOSTATO. O acendimento desta lâmpada significa que entrou em uso a proteção térmica por que se esta trabalhando além do ciclo de trabalho. Esperar qualquer minuto antes de continuar a soldar.

**Pos. 6** Lâmpada de sinalização verde ALIMENTAÇÃO. O acendimento desta lâmpada indica que a soldadora esta em tensão e pronta para funcionar.

## Ligação cabos de soldadura

Ligar, sempre com a máquina desligada da energia, os cabos de solda aos grampos de saída (Positivo e Negativo) da soldadora, ligando-os a pinça e a massa, com a polaridade prevista para o tipo de eletrodo a ser usado (fig. B).

Seguindo as indicações fornecidas pelos fabricantes de eletrodos. Os cabos de solda devem ser o mais curto possível, devem ficar perto uns dos outros, colocados no nível do chão ou perto dele.

### 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 SOLDADA

A tabela 3 mostra algumas indicações genéricas para a escolha do eletrodo em função das espessuras a serem soldadas.

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
5	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

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:

$$I = 50 \times (\text{Øe} - 1)$$

onde:

I = intensidade da corrente de solda

Øe = diâmetro do eletrodo

Exemplo:

eletrodo diâmetro 4 mm

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

#### Antes de soldar

**IMPORTANTE:** antes de acender a soldadora, verificar novamente que a tensão e a freqüência da rede de alimentação correspondam aos dados da placa.

- 1) Regular a corrente de solda atuando sobre o potenciômetro ( pos 2 Fig. A).
- 2) Regular o comutador de PROCESSO (pos. 3 Fig.A) na posição mais apropriada de acordo com o tipo de soldadura a ser efetuada.
- 3) Colocar em uso, a soldadora selecionando a pos. 1 no interruptor de linha (pos.1 Fig.A).

- 4) A lâmpada de sinalização verde (pos. 6 Fig.A) indica que a soldadora esta em tensão e pronta para funcionar.

#### Manutenção

**Atenção:** antes de efetuar qualquer inspeção dentro do gerador desligar da corrente elétrica. 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.

#### GERADOR

Sendo estas soldadoras completamente estáticoproceder 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 freqüentes 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.

**OBS:** 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:

- desaparafusar os 4 parafusos de fixação do painel posterior e frontal
- Desaparafusar os 2 parafusos de fixação do manípulo

Para remontar a solda, proceder no sentido contrário

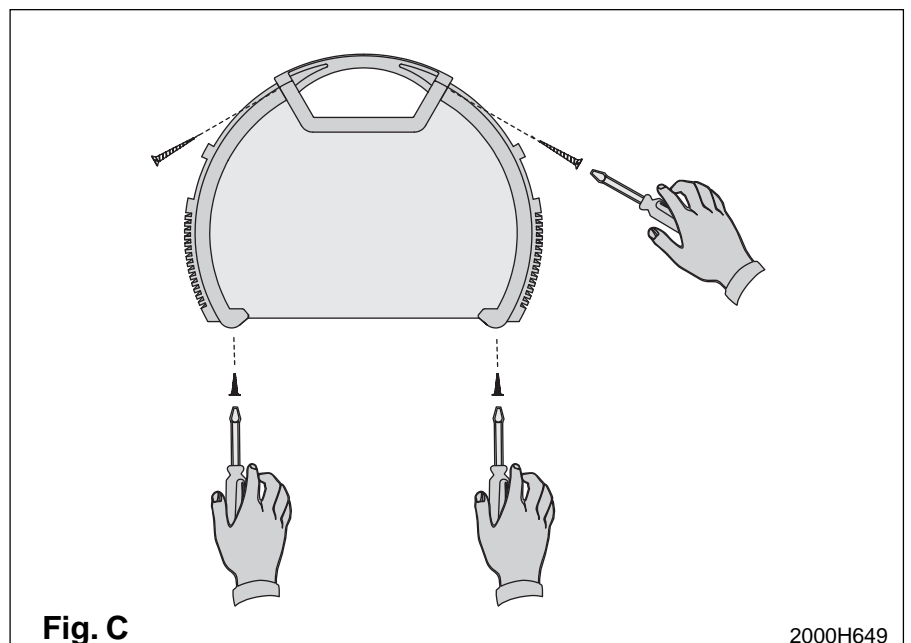


Fig. C

2000H649

Indledning	30
Beskrivelse	30
Tekniske data	30
Anvendelsesgrænser (ISO/IEC 60974-1)	30
Sikkerhedsnormer	30
Installation	31
Tilslutning til forsyningslinjen	32
Kommando og kontrolapparater	32
Tilslutning af svejekabler	32
Før svejsningen påbegyndes	33
Vedligeholdelse	33
Bemærkning af lejl og fjernelsen af disse	33
Montering og demontering af svejsemaskinen	33
Justering af et elektronisk kort	50
Forbindelsesdiagram	51
Nøgle til Forbindelsesdiagrammet	51
Nøgle til farver	52
Betydning af symboler på apparat	53
Betydning af symboler på typeskilt	54-55
Liste over reservedele	56-58
Bestilling af reservedele	59

## Indledning

Vi takker Dem for at have valgt et apparat af vor produktion. Inden dette anlæg tages i brug er det rådeligt at læse omhyggeligt igennem oplysninger som denne håndbog indeholder. For at apparatet vil kunne virke på den bedste måde og at til alle dets bestanddele garanteres en størst mulig levetid, er det nødvendigt at følge nøjagtigt brugsanvisninger og overholde normer som er angivet i håndbogen. 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 150 er den mest avancerede udgave af svejsegeneratorer med invertertechnologi. Apparatet er projekteret og bygget med de nyeste materialer og komponenter såsom:

- Planar hovedtransformer med yderst lavt tab
- Elektronisk hjælpeløder
- 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
- 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
  - 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 (ISO/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, slibe-arbejde, o.s.v.). Denne svejsemaskine er reguleret til at producere strøm på 12 max nominal, i al sikkerhed, i en periode af arbejde på 30% i hensyn til hele anvendelsestiden. De gældende normer fastsætter hele anvendelsestiden til 10 minutter. Sådan som arbejds cyklus er betragtet 30% af den nævnte pause. Hvis den tilladte arbejds cyklus overskrides, provokeres den termostatiske beskyttelse, som værner svejsemaskinens indre bestanddele mod farlig overophedning. Indgrib af den termiske beskyttelse er signaleret af en gul lysdiode som tændes på termostaten. Efter nogle minutter holder den termostatiske beskyttelse automatisk op at fungere (den gule lysdiode slukkes) og svejsemaskinen er påny klar til brug. Svejs ikke hvor det har regnar. Denne generator er konstrueret ifølge beskyttelsesklasse 1P 21.

## Sikkerhedsnormer

### ALMINDELIGE SIKKERHEDSNORMER

Disse produkter bør kun anvendes til svejsning og ikke til andet formål. Kun faguddannede og sagkyndige personer er tilladt at bruge dem. Operatøren skal overholde sikkerhedsnormerne CEI 26 9 HD 407 for at garantere sin egen og de andres sikkerhed.



TABEL 1

Model		RAINBOW 150
Reguleringsfelt	A	5 ÷ 150
Max kraft	kVA	4,6
Sekundær tomgangsspænding	V	88
Ved udnyttelig strøm på 100%	A	100
Ved udnyttelig strøm på 60%	A	120
Ved udnyttelig strøm på 30%	A	150
Udnyttelige elektroder	Ømm	1,6 ÷ 4
Isoleringsklasse		F
Beskyttelsesklasse		IP 21
Dimensioner	mm	340 - 260 - 115
Vægt	kg	4,2

## FOREBYGGELSE MOD ELKTRISK STØD

- Udfør ingen reparationer hvis generatoren er tilsluttet strømmen.
- Inden nogen som helst form for vedligeholdelse eller reparation udføres, skal strømmen kobles fra anlægget.
- Vær sikker på at svejsemaskinen har en effektiv jordforbindelse.
- Installation af anlægget må gøres af en faguddannet tekniker. Alle tilslutninger må være udført i overensstemmelse med de gældende normer (CEI 26-10 HD 427) og med lovene angående forebyggelse af ulykker.
- Udfør ikke svejsning i fugtige eller våde værelser eller under regn.
- Udfør ikke svejsning hvis ledningerne er slidte eller løse. Check alle ledninger og kontrollér at der ikke findes mangel på isolering, nøgne ledninger eller løse tilslutninger.
- Udfør ikke svejsning med ledninger, hvor tværsnittet ikke er tilstrækkelig stort og afbryd straks svejsningen når der forekommer overophedning på ledningerne for at undgå at denne vil kunne forårsage skader til isolationen.
- Rør ikke ved dele som er under spænding. Efter sluttet arbejde læg blæselampen og elektrodetangen omhyggeligt til side samt undgå kontakten med dele tilsluttet jordforbindelsen..



## SIKKERHED MOD RØG OG GAS SOM DANNES UNDER SVEJSNINGEN

- Sørg for at arbejdslokalet renses for gas og røg, som dannes under svejsningen, særdeles når svejsningen udføres i et begrænset rum
- Placér svejseanlægget i et godt ventileret lokale.
- Fjern eventuelle lag af farve, som dækker delene, som skal svejses, da farven vil kunne udskille giftig gas. I alle tilfælde, arbejdslokalet må ventileres.
- Udfør ikke svejsning i lokaler hvor man nærer tvivl om gaslækage eller i nærheden af forbrændingsmotorer.
- Placér anlægget væk fra beholdere, hvor smøreolie bliver opløst ved hjælp af dampen af riktoretylen eller af andre kulbrinter med sammensætning af klor, fordi vågebuen og den ultraviolette stråling som denne producerer, reagerer med disse damper og danner fosgen, en meget giftig gas.



## BESKYDELSE MOD STRÅLING, BRÆNDEMÆRKER OG STØJ

- Bær ikke beskyddelsesmasker, der er brudte eller skadede.
- Se ikke på vågebuen uden en tilbørlig beskyttelsesskærm eller hjelm.
- Beskyt øjne med en passende hjelm forsynet med specielt farvet glas (beskyttelsesklasse 9 - 14 EN 169).
- Udskift straks den farvede glasskærm hvis den ikke er passende:
- Anbring et transparent glas fremfor det speciele glas til beskyttelse af dette:
- Tænd ikke vågebuen inden at være sikker på at alle nærværende personer er forsynet med nødvendig beskyttelsesudrustning.
- Vær forsigtig at de nærværende personers



øjne ikke bliver skadet af de ultraviolette stråler frembragt af vågebuen.

- Anvend altid beskyttende forklæder, briller mod splinter samt handsker.
- Beskyt ørene med øreklopper eller vokstapper mod støj.
- Anvend læderhandsker for at forebygge brændemærker og sår ved berøring af delene.

## FOREBYGGELSE AF FLAMMER OG EKSPLOSIONER

- Fjern fra arbejdsstedet hver genstand som vil kunne brænde.
- Svejs ikke i nærheden af brandfarlige materialer eller væsker eller i lokaler mættet af eksplosiv gas.
- Bær ikke klædningsstykker som er imprægneret af olie eller smøremidler fordi gnisterne vil kunne tænde dem i flammer.
- Svejs ikke beholdere som har indeholdt brandfarlige stoffer eller genstande som ved opledning kan frembringe giftig eller brandfarlig damp.
- Svejs ikke beholdere uden viden af dens forrige indehold. Selv en lille mængde af brandfarlig gas eller stof kan forårsage en eksplosion
- Anvend aldrig ilt til at fjerne smøremidler fra en beholder.
- Udfør ikke smeltesvejsning på store fordybninger som ikke er blevet rensset for smørestoffer.
- Hold en ildslukningsapparat i nærheden af arbejdsstedet.
- Anvend aldrig ilt til brænderen men brug bare inerte gasser eller blanding af disse.



## RISIKO FORÅRSAGET AF ELEKTRO-MAGNETISK FELT

- Det elektromagnetiske felt som er fremkaldt af svejsemaskinen kan være farlig for personer, som har pace-maker, øreproteser eller lignende apparater: Disse personer må rådspørge deres læge før de kan arbejde med denne type af maskine.
- Bær ikke i nærheden af maskinen ure, magnetiske datobånd, timers, o.s.v. Disse genstande vil kunne lide uoprettelig skade forårsaget af det magnetiske felt.
- Denne svejsemaskine overensstemmer med beskyttelsesbetingelser bestemt ved direktiver 89/336 EEC, 92/31 EEC og 93/68 EEC angående elektromagnetisk forenelighed (EMC). I særdeleshed, tilsvarende den tekniske forskrifter på normen EN 50199. **Maskinen er konstrueret til at blive brugt i hvilkensomhelst industrielt værksted men ikke i private boliger.** Såfremt der skulle forekomme elektromagnetiske forstyrrelser, er brugeren forpligtet til at råde bod på ulempen ved hjælp af teknisk assistance bevilget af konstruktøren. I nogle tilfælde er det nødvendigt at skærme svejsemaskinen og anbringe passende filter på forsyningslinjen.



## MATERIALER OG AFSKAFFELSE AF DISSE

- Disse maskiner er fremstillet af materialer, der ikke er giftige eller skadelige for operatøren.



- Når maskinen skal afskaffes, er det praktisk at tage maskinens komponenter fra hinanden og udskille dem alt efter type af materiale.

## HÅNTERING OG OPBEVARING AF GASSERNE

Der skal træffes særlige forholdsregler ved håndtering af gas på flaske. Det er særligt vigtigt, at de ikke kommer i nærheden af strømledende kabler og andre elektriske kredsløb. Det anbefales at skrive på gasflaskerne, hvilken type gas, de indeholder; det frarådes derimod at mærke dem med farver.



- Ventilene skal altid lukkes, så snart man afslutter arbejdet, og tomme gasflasker skal tilbageleveres så hurtigt som muligt.
- Placér gasflaskerne således at de beskyttes mod stød og ikke kan væltes.
- Undlad at forsøge at fylde dem.
- Der må kun anvendes certificerede rør og forbindelsesstykker, der er beregnet til den anvendte gastype, og de skal udskiftes, hvis de er defekte.
- Anvend en rigtig trykregulator, monter den på gasbeholderen manuelt og udskift eller reparer den øjeblikkeligt, hvis den ikke lader til at fungere tilfredsstillende.
- Åbn flaskens ventil langsomt, så regulatorens tryk stiger langsomt.
- Når måleapparatets viser er under tryk, skal man lade ventilen blive i den stilling, den har nået.
- Ved ædelgas skal ventilen åbnes fuldstændigt.
- Ved brændbare gasarter skal ventilen drejes mindre end én omgang, så den kan lukkes hurtigt i nødtilfælde.

## Installation

Stedet hvor anlægget skal installeres må være valgt med stor omsorg for at garantere en tilfredsstillende 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. IP21 (udgivelse IEC528). Dette anlæg er afkølet ved hjælp af forceret luftcirkulation og må derfor være installeret således at luften let kan blive indsugnet og fjernet gennem åbninger, som findes på rammen.

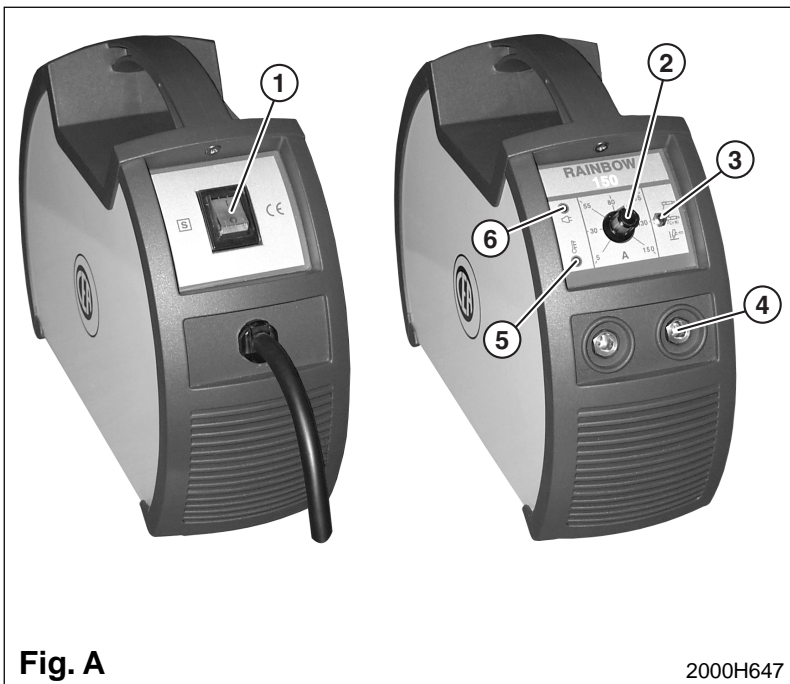


Fig. A

2000H647

Fig. B

2000H648

## 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 "0".

Tilslutningen til elforsyningen skal foretages ved hjælp af stikket, der leveres sammen med svejsemaskinen. Skulle der opstå behov for at udskifte stikket, skal man følge denne procedure:

- 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 energitilførselsledningen.

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.

## Kommando og kontrolapparater

**Pos. 1** Omkifter til forsyningslinie. Ved position "0" er svejsemaskinen slukket.

**Pos. 2** Potentiometer til regulering af svejsestrøm.

**Pos. 3** Vælger 3 svejseprocesser

- ELEKTRODE  
Svejsning med basiske elektroder samt ARC FORCE og HOT START anordning.
- Cr-Ni ELEKTRODE  
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.

**Pos. 4** Lynkoblinger til slutning af elektrodetangkablen og til jordforbindelseskablen.

**Pos. 5** Gul lysdiode T E R M O S T A T . Tændning af dette lys antyder udløsning af t e r m i o s t a t i s k beskyttelse eftersom

maskinen arbejder udenfor arbejdszyklusen. Vent nogle minutter før svejsningen fortsættes.

**Pos. 6** Grøn lysdiode FORSYNING. Når dette lys tændes, antyder det at der føres spænding til anlægget og det er klart til brug.

## Tilslutning af svejekabler

Frakoble svejsemaskinen fra netstrømmen og slut svejekablerne til udgangsklemmerne (Positiv og Negativ) på svejsemaskinen og slut dem til tangen og til jordforbindelsen. Polariteten er afhængig af elektrodetyper, som skal anvendes (Fig. B).

Blandt meddelelser givet af fabrikanter af elektroder findes følgende: svejekablerne må være så korte som muligt, de må ligge nær hinanden, placeret på højde med gulvet eller i nærheden af dette.

### DELEN DER SKAL SVEJSES

Det er kloget at forbinde delen der skal svejses med jorden for at kunne på denne måde reducere den elektromagnetiske udstråling. Alligevel, i denne sammenhæng må der tages omsorg for at delens forbindelse med jorden ikke forøger ulykkesrisikoen for operatøren og ikke anretter skader til andre elektriske apparater. Når det er nødvendigt at forbinde delen, der skal svejses, med jorden, er det passende at udføre en direkte forbindelse mellem disse. I Lande hvor dette ikke er tilladt, bør delen, der skal svejses bør forbindes med jorden ved hjælp af en behørig kondensator i overensstemmelse med Landets egne elektriske normer.

TABEL 2

Model		RAINBOW 150
I <sub>2</sub> Max nominel 30%	A	150
Installationskraft	kVA	4,6
Nominel strøm sikringer klasse "gl"	A	20
U <sub>1</sub> =220 V - 230 V - 240 V		
Kabel til nettilslutning		
Tværsnit (Længde)	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
Jordkabel		
Tværsnit	mm <sup>2</sup>	16

\* Servicefaktor



## SVEJSEPARAMETRE

Tabel 3 giver nogle almindelige angivelser til valg af elektroden alt efter tykkelse, der skal svejdes. 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

TABEL 3

SVEJSNINGENS TYKKELSE (mm)	ØELEKTRODENS (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
>= 12	4

TABEL 4

ØELEKTRODENS (mm)	STRØM (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190
5	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

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 sammenføining, 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

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

## Før svejsningen påbegyndes

**VIGTIGT:** Før svejsemaskinen tages i brug, kontrollér endnu en gang at forsyningsliniens spænding og frekvens svarer til værdier opgivet på typepladen.

- 1) Regulér svejsestrømmen ved hjælp af potentiometren ((pos.2,fig.A).
- 2) Regulér omskifteren "FREM GANG" (pos. 3, fig.A) på den best passende stilling alt efter type af svejsning, der skal udføres.
- 3) Sæt i gang svejsemaskinen ved at vælge pos. 1 på afbryderen (pos.1, fig.A).
- 4) Den grønne lysdiode (pos. 6, fig.A) angiver at der føres strøm til svejsemaskinen og den er klar til brug.

## 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 ydelser 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 tryklufsstrålen 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:

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

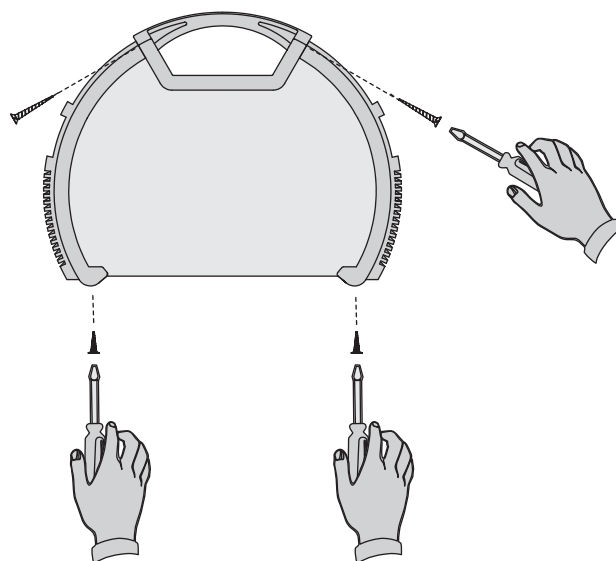


Fig. C

2000H649



# Svenska

Inledning	34
Beskrivning	34
Tekniska uppgifter	34
Regler för användning (ISO/IEC 60974-1)	34
Säkerhetsföreskrifter	34
Installation	35
Koppling till förbrukningsnätet	36
Kontroll och kommando instrument	36
Anslutning av svetskabel	36
Innan svetsning	37
Underhåll	37
Granskning och eliminering av eventuella fel	37
Ersättning av kretskort	37
Reglering av kretskortet	50
Elektriskt schema	51
Teckenförklaring av elektriskt schema	51
Teckenförklaring färg	52
Förklaring av grafiska symboler på apparaten	53
Förklaring av grafiska symboler på märkplåten	54-55
Reservdelslista	56-58
Beställning av reservdelar	59

## Inledning

Vi tackar Er för inköpet av vår produkt. Innan ibruktageandet av anläggningen är det viktigt att uppmärksammat läsa instruktionerna i denna manual. För att erhålla de bästa prestationerna av apparaturen och för att försäkra sig om att dess delar består maximalt, är det viktigt att noggrant följa föreskrifterna för användning och översyn som nämns i denna manual. 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 150 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 elaborering av svetsen.
- INVERTER energi med mycket hög frekvens med den senaste generationens IGBT, som minimerar omkopplingsförlusten.
- Hög elektrisk prestanda (> 0,8)
- Väjlare med 3 olika svetsningsförlöpp.
  - 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.

Anodningen 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 (ISO/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 12 max nominalt och för en arbetsperiod upp till 30% av det totala användningsförlöppet. På 10 minuter stabiliserar det totala användningsförlöppet. Som arbetsförlöpp betraktas 30% av den totala intervallen. Vid överskridning av det tillåtna arbetsförlöppet aktiveras en skyddsmekanisk som skyddar de inre komponenterna i svetsen från skadlig överhettning. Den termiska skyddsmekanismen signaleras genom att den gula kontrollampen på termostaten tänds. Efter några minuter avkopplas automatiskt det termiska skyddet (den gula lampan släcks) och svetsen är åter klar för användning. Svetsa inte när det regnar. Denna generator är tillverkad enligt skyddsgrad IP 21.

## Säkerhetsföreskrifter

### ALLMÄNNA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Dessa produkter bör användas enkom för svetsning och inte i andra sammanhang. Användning är tillåten endast för personer som har skolning eller erfarenhet av detta arbete. Operatören bör iaktta säkerhetsföreskrifterna CEI 26-9 HD 407 för att garantera säkerhet i arbete.



TABELL 1

Modell		RAINBOW 150
Regleringsfält	A	5 ÷ 150
Maximal potens	kVA	4,6
Sekundärt tomgångstryck	V	88
Användbar ström 100%	A	100
Användbar ström 60%	A	120
Användbar ström 30%	A	150
Användbara elektroder	Ømm	1,6 ÷ 4
Isoleringsklass		F
Skyddsklass		IP 21
Dimension	mm	340 - 260 - 115
Vikt	kg	4,2

## HUR FÖREBYGGA ELEKTRISKA STÖTAR

- Utför inte reparation med ström i generatoren.
- Innan utförande av underhåll eller reparation koppla av strömmen.
- Försäkra dig om anslutning till en jordad kontakt.
- Installation av anläggningen bör utföras av skolad personer. Alla anslutningar bör vara gällande under normerna (CEI 26-10 HD 427) och olycksfallsreglerna.
- Svetsa inte i fuktiga miljöer eller i regn.
- Svetsa inte med intakta eller slitna kablar. Inspektera ofta kablarna för att försäkra dig om att inte isoleringsproblem, öppna ledningar eller slitna anslutningar förekommer.
- Svetsa inte med oriktiga anslutningar och avbryt förloppet om kablarna överhettas för att undvika isoleringsskador.
- Rör aldrig direkt strömdelar. Efter användning lägg försiktigt undan lödkolven eller elektrodtången genom att undvika kontakt med jordade delar.



## SKYDD MOT RÖK OCH SVETSGAS

- Försäkra dig om att ventilationen är tillräcklig under arbetsförloppet för de gaser som uppstår speciellt då svetsning utförs i små utrymmen.
- Gör i ordning svetsapparaturen på välvädrade platser.
- Rengör svetsdelarna från eventuellt lack vilket kunde utveckla farliga gifter. I vilket fall som helst säkerställ dig om tillräcklig ventilation.
- Svetsa inte i utrymmen var gasläckage kan förekomma eller i närhet av motorer med intern förbränning.
- Gör i ordning svetsen långt från fettlösningar var lösningsmedel med trielin eller andra hydroklorkarbider används eftersom dessa i samband med svetslågan och den ultravioletta strålningen kunde framkalla högt giftiga gaser.



## SKYDD MOT STRÅLNING, BRÄNNING OCH OLJUD

- Använd aldrig utslitna skyddsmasker.
- Iaktta inte svetslågan utan skyddsglas eller skärm.
- Skydda ögonen genom att använda lämpligt skyddsglas (skyddsgrad 9÷14 EN 169).
- Ersätt omedelbart felaktiga skyddsglas.
- Förse skyddsmasken med ett genomskinligt glas för att skydda det.
- Sätt inte igång svetsglöden förrän du försäkrat dig om att alla personer i närheten är medvetna om och försedda med tillräckligt skydd..
- Försäkra dig om att personer i närheten inte skadar ögon av ultravioletta strålar från svetslågan.
- Använd alltid skyddsrock, svetsloppskydd och handskar.
- Använd örnskydd eller örontappar.
- Använd skinnhandskar för att undvika brännskador eller skador vid manipulation av delar.



## FÖREBYGGANDE AV FLAMMOR OCH EXPLOSIONER.

- Avlägsna brännmaterial från arbetsplatsen.
- Svetsa inte i närheten av lättändliga material eller vätskor eller i miljöer med explosiva gaser.
- Bär inte impregnerade klädesplagg. Svetsloppor kunde antända plagget.
- Svetsa inte föremål som har innehållit antändliga substanser eller material som vid upphettning avsöndrar giftig gas eller antänds.
- Svetsa inte ett föremål förrän du försäkrat dig om dess tidigare innehåll. Även en liten kvarlämna av gas eller antändlig vätska kan förorsaka explosion.
- Använd aldrig syre för att rena en behållare.
- Undvik svetsning av gjutna ihålligheter ifall de inte renats noggrant.
- Ha en eldsläckningsapparat i närheten på arbetsplatsen.
- Använd aldrig syre i samband med svetsning utan endast inerta gaser eller blandningar av sådana.



## RISKER VID ELEKTROMAGNETISKA FÄLT

- Det magnetiska fältet som utsöndras vid användning av anläggningen kunde vara farligt för personer som bär pace-maker, örnsapparat eller liknande apparatur. Dessa personer bör rådfråga läkare innan de närmar sig en anläggning i funktion.
- Närma dig inte en maskin i funktion med klocka eller magnetiska stöd, timers etc. Dessa objekt kunde skadas av det magnetiska fältet.
- Denna anläggning ska användas i enlighet med säkerhetsföreskrifter 89/336 CEE, 92/31 CEE och 93/68 CEE med materia av elektromagnetisk kompatibilitet (EMC). Speciellt i enlighet med tekniska föreskrifter EN 50199 **och i industribruk och inte hemmabruk.** Då elektromagnetiska störningar uppstår är användaren skyldig att lösa problemet med assistens av tillverkaren. I en del fall är det nödvändigt att avskärma svetsen och i strömnätet tillföra passande filter.



## MATERIAL OCH ÅTERANVÄNDNING

- Dessa maskiner är tillverkade av material utan för användaren giftiga och skadliga substanser.
- Det är möjligt att plocka isär och separera delar i maskinen enligt materialtyp.



## HANTERING OCH FÖRVARING AV GASER

För att man skall kunna hantera brännbara tryckgaser i gasbehållare på säkert sätt måste vissa försiktighetsåtgärder vidtas. Först och främst måste gasbehållarna alltid förvaras och hanteras på avstånd från elektriska kablar och andra elektriska system.



Vi rekommenderar att endast gasbehållare som är försedda med innehållsdeklaration där det framgår vilken typ av gas de innehåller. Man bör däremot inte förlita sig på märkningar där gastypen identifieras genom färger.

- Se till att ventilerna är stängda när gasbehållarna inte används i arbetet och lämna

- genast tillbaka behållaren när den är tom.
- Se till att gasbehållarna placeras på sådant sätt att det inte finns någon risk att de utsätts för stötar eller faller oavsiktligt.
- Försök inte fylla gasbehållarna.
- Använd uteslutande slangar och kopplingar av godkänd typ och lämpliga för den typ av gas som skall användas. Byt slangar och kopplingar om de skadas.
- Använd tryckreglage av korrekt typ. Montera tryckreglaget på gasbehållaren för hand. Om du misstänker att gasreglaget inte fungerar på korrekt sätt skall det omedelbart bytas eller repareras.
- Öppna gasbehållarens ventil långsamt så att trycket i reglaget ökar långsamt.
- Låt ventilen stå i det läge som den uppnått när trycket når mätarens visare.
- I samband med arbete med inerta gaser skall ventilen öppnas helt.
- I samband med arbete med brännbara gaser skall ventilen öppnas mindre än ett varv så att den snabbt kan stängas om en nödsituation skulle uppstå.

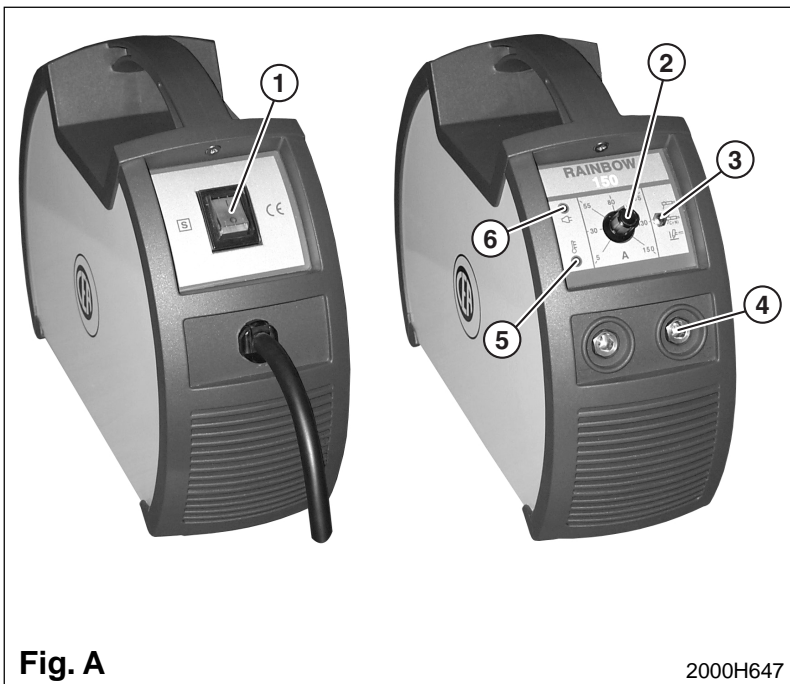
## Installation

Platsen för installation av anläggningen bör väljas omsorgsfullt, för att försäkra sig om att arbetet förfluter 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 21, (publikation EC 529). Denna anläggning avkyls med snabb-luftcirkulation 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 "0". Elanslutningen bör göras genom användning av en kontakt som finns medskickad med svetsen. Om det skulle vara nödvändigt att byta kontakt, gör på följande sätt:

- 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 säkringar 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.

TABELL 2

Modell		RAINBOW 150
I <sub>2</sub> Max nominal 30%	A	150
Installationspotens	kVA	4,6
Nominell ström säkring klass "gl"	A	20
U <sub>1</sub> =220 V - 230 V - 240 V		
kabelanslutning till nätet	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
sektion (längd)		
masskabel	mm <sup>2</sup>	16
sektion		

\* servicefaktor

**MÄRK 2:** pga. den anmärkningsvärda instabiliteten av den energi som förses av motorgeneratorerna, avråder vi anslutningen av svetsen till denna typen av anläggningar.

## Kommando- och kontrollapparatur

**Pos. 1** Linjeströmbrytare. I läge "0" är svetsen avstängd.

**Pos. 2** Kapacitetmätare för reglering av svetsström

**Pos. 3** Väjlare 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.

**Pos. 4** Snabbkontakt för anslutning av klämelektrodkabel och masskabel.

**Pos. 5** G u l k o n t r o l l a m p a T E R M O S T A T. Då denna lampa tänds betyder det att det termiska skyddet är påkopplat för arbete

Fig. B

2000H648

sker utanför arbetsförloppet. Vänta några minuter innan du fortsätter svetsningen.

**Pos. 6** Grön kontrollampa STRÖMTILLFÖRSEL. Då denna lampa är tänd betyder det att svetsen är tillkopplad och klar för användning.

## Anslutning av svetskablar

Koppla alltid kablarna, med maskinen oansluten till nätet, till uttag (positiv eller negativ) på svetsen, genom att foga dem till tången och masskabeln; med rätt polaritet för den elektrod som kommer att användas (Fig.B).

Välj elektrodindikationer som utformats av fabrikanter. Svetskablar bör vara kortast möjliga, de bör befinna sig nära varandra och i höjd av golvet eller i närheten av denna.

### 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.

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	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

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 frontal-läge 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

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

## Innan svetsning

**VIKTIGT:** innan du sätter på svetsen, försäkra dig på nytt om att trycket och energistyrkan i nätet motsvarar uppgifterna på informationsbrickan.

- 1) Reglera svetsströmmen genom att röra potensmätaren (pos. 2 fig.A).
- 2) Reglera omkopplaren i PROCESS (pos.3 fig.A) i mest lämpligt läge beroende på svetsningstyp.
- 3) Sätt svetsen i funktion genom att välja pos.1 på strömavbrytaren (pos.1 fig.A).
- 4) Den gröna kontrollampen visar (pos.7 fig.A) att svetsen har strömtilförsel och är färdig att användas.

## Underhåll

**Observera: Innan du inspekterar de inre delarna av generatorn se till att strömtilförseln är bortkopplad.**

### RESERVDELAR

De originala reservdelarna har särskilt framställt för vår anläggning. Användning av reservdelar som inte är original kan förorsaka oregelbundenheter i arbetet och minska den förutsedda säkerhetsnivån i arbetet. Skador som uppstår 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 generatorn 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 strömtilförsel 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:

- 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.

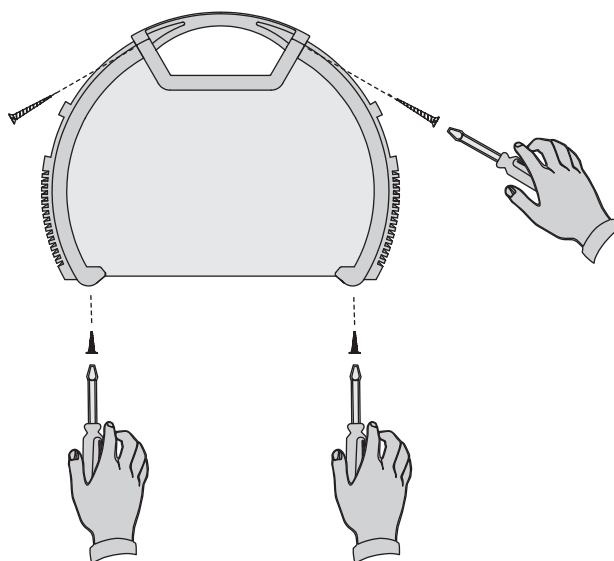


Fig. C

2000H649

	Alkusanat	38
	Kuvaus	38
	Tekniset tiedot	38
	Käytön rajoitukset	
	(ISO/IEC 60974-1)	38
	Turvallisuusmääräykset	38
	Asennus	39
	Liittyminen käyttölinjaan	40
	Komento- ja kontrollilaitteet	40
	Hitsausjohtojen yhdistäminen	40
	Ennen hitsausta	41
	Huolto	41
	Mahdollisten vaikeuksien kartoitus ja niiden poistaminen	41
	Elektronisen piirilevyn vaihtaminen	41
	Elektronisen piirilevyn säätö	50
	Sähkökaavio	51
	Värien selitykset	51
	Sähkökaavion selitykset	52
	Laitteessa olevien symbolien selitykset	53
	Tietokyltissä olevien symbolien selitykset	54-55
	Varaosaluettelo	56-58
	Varaosien tilaus	60

## Alkusanat

Kiitämme Teitä, että olette hankkineet tuotteemme. Ennen laitteen käyttöönottoa on tärkeää lukea huolellisesti tämän käyttöoppaan sisältämät ohjeet. Saadaksenne laitteenne toimimaan parhaalla mahdollisella tavalla sekä varmistaaksenne sen osien mahdollisimman pitkän käyttöiän, on välttämätöntä noudattaa yksityiskohtaisesti tämän käyttöoppaan sisältämiä käyttöohjeita sekä huolto-ohjeita. 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 varaus koskien valmistuksen ja varusteiden muutoksia.

## Kuvaus

Rainbow 150 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 dupliointilaitte, joka takaa tarkat käynnistykset, tasaisen valokaaren ja erittäin alhaisen virrankulutuksen sähköverkosta
- Tehon MUUNNIN, joka toimii erittäin korkealla taajuudella ja on varustettu viimeisen sukupolven IGBT:llä, jotka minimoivat kommutointihäviöt
- Korkea sähkön hyväksikäyttö (>0,8)
- Valitsin varustettuna 3 hitsausprosessilla
  - Emäksiset puikot varustettuina laitteilla **“hot start”** ja **“arc force”**
  - Hapettumatonta terästä olevat puikot, joiden erityisominaisuutena on pehmeän kaaren aikaansaaminen
  - TIG-hitsaus **“lift”**-tyypin lämmönkontrollikäynnistyksellä (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 (ISO/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 12 kertaisesti nimellisen maksimivirran, täysin turvallisesti, työskentelyjaksolla, joka on 30% kokonaiskäyttöajasta. Vallitsevat normit määrittelevät 10 minuuttia kokonaiskäyttöajaksi. Työskentelyjaksoksi määritellään 30% kyseisestä jaksosta. Ylitettäessä sallittu työskentelyjakso aiheutetaan lämpösuojauksen väliintulo, joka suojaa hitsauslaitteen sisäisiä osia vaaralliselta ylikuumenemiselta. Lämpösuojauksen väliintulo näkyy termostaatin keltaisen merkkivalon syttymisenä. Muutaman minuutin kuluttua lämpösuojaus menee pois päältä automaattisesti (keltainen merkkivalo sammuu) ja hitsauslaite on uudelleen käyttövalmis. Älkää hitsako sateessa. Tämä generaattori on rakennettu suojausasteen IP 21 mukaisesti.

## Turvallisuusmääräykset

### YLEISET TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSET

Näitä tuotteita tulee käyttää hitsaukseen eikä muuhun sopimattomaan käyttötarkoitukseen. Käyttö on sallittu ainoastaan koulutetuille ja kokeneille henkilöille. Käyttäjän tulee noudattaa turvallisuusmääräyksiä CE 26-9 HD 407 turvataksensa oma ja kolmansien osapuolien turvallisuus.



TAULUKKO 1

Malli		RAINBOW 150
Säätökenttä	A	5 ÷ 150
Maksimitehokkuus	kVA	4,6
Tensione secondaria a vuoto	V	88
Käytettävissä oleva virta (100%)	A	100
Käytettävissä oleva virta (60%)	A	120
Käytettävissä oleva virta (30%)	A	150
Käytettävissä olevat elektrodit	Ømm	1,6 ÷ 4
Eristysluokka		F
Suojausluokka		IP 21
Mitat	mm	340 - 260 - 115
Paino	kg	4,2

## SÄHKÖISKUJEN ESTÄMINEN

- Älä suorita korjauksia generaattori jännitteen alaisena.
- Ennen minkä tahansa huolto- tai korjaustoimenpiteen suorittamista, irroita kone sähkövirrasta.
- Varmista, että hitsauslaite on yhdistetty tehokkaaseen maajohtoon.
- Laitteen asennuksen saa tehdä ainoastaan asiantunteva henkilökunta. Kaikkien liitosten tulee olla yhdenmukaisia voimassa olevien määräysten (CE 26-10 HD 427) ja onnettomuuksia estävien lakien kanssa.
- Älä koskaan hitsaa kosteassa tai märässä ympäristössä tai sateen alla.
- Älä hitsaa vaurioituneilla tai löysillä johdoilla. Tarkista usein kaikki johdot ja varmista, ettei niiden eristeissä ole vikaa, ettei johdot ole paljaita tai ettei liitokset ole löystyneet.
- Älä hitsaa läpileikkaukseltaan liian pienillä johdoilla ja lopeta hitsaus, jos johdot kuumenevat eristyksen nopean huonontumisen välttämiseksi.
- Älä koske koskaan suoraan jännitteen alaisiin osiin.
- Käytön jälkeen aseta huolella paikalleen käytetty juottolamppu tai elektrodinkannatin välttäen kosketusta maadoitettuihin osiin.



## SUOJAUS HITSAUKSEN SAVUA JA KAASUA VASTAAN

- Huolehdi työskentelytilan ilman puhdistuksesta hitsauksen aikana syntyneistä savusta ja kaasuista erityisesti, kun hitsaus tapahtuu pienissä tiloissa.
- Sijoita hitsauslaite hyvin ilmastoituihin tiloihin.
- Poista mahdolliset maalikerrokset, jotka peittävät hitsattavia osia, koska niistä voi muodostua myrkyllistä kaasua. Joka tapauksessa ilmastoi työskentelytila.
- Älä hitsaa tiloissa, joissa kaasuvuodot ovat mahdollisia eikä polttomoottorien läheisyydessä.
- Aseta hitsauslaite kauas rasvanpoistoastioista, joissa käytetään liuotusaineina trikloorieteeniä tai muita hiilivetyklooriaineita, koska valokaari ja tämän tuottama ultraviolettisäteily reagoivat monien höyryjen kanssa muodostaen karbonyyliokloridia, joka on erittäin myrkyllinen kaasu.



## SUOJAUS SÄTEILYÄ JA PALOVAMMOJA VASTAAN

- Älä koskaan käytä rikkiäisiä tai vioittuneita suojalaseja.
- Älä katso hitsauksen valokaarta ilman asiaankuuluvaa suojakilpeä tai suojakypärää.
- Suojaa silmät asiaankuuluvalla suojakilvellä, joka on varustettu erityisellä kemiallisesti aktiivisia säteitä läpäisemättömällä lasilla (suoja-aste 9 ? 14 EN 169).
- Korvaa välittömästi vaurioituneet lasit.
- Aseta läpinäkyvä lasi erityisen suojalasin eteen suojataksesi sitä.
- Älä sytytä valokaarta ennen kuin olet varmistanut, että lähellä olevat ihmiset on varustettu tarvittavilla suojavarusteilla.
- Ole varovainen, ettei lähellä olevat ihmiset vahingoita silmiään hitsauksen valokaaren ultraviolettisäteilystä.
- Käytä aina suojaesiliinaa, suojalaseja ja hansikkaita.



- Käytä korvasuojuksia tai korvatappeja.
- Käytä nahkahansikkaita välttääksesi palohaavoja ja hiertymiä osien käsittelyn aikana.

## LIEKKIEN JA RÄJÄHDYSTEN EHKÄISEMINEN

- Vie kaikki polttoaineet kauas työskentelypaikalta.
- Älä hitsaa syttyvien materiaalien tai nesteiden läheisyydessä tai ympäristössä, jossa on räjähtäviä kaasuja.
- Älä pukeudu vaatteisiin, jotka on kyllästetty öljyllä tai rasvalla, koska kipinät voivat sytyttää ne liekkeihin.
- Älä hitsaa astiaa ilman, että ensin varmistat mitä se on sisältänyt. Myös pieni kaasuneste jäämä voi aiheuttaa räjähdysriskin.
- Älä käytä koskaan happea kaasun poistamiseen säilytysastiasta.
- Vältä hitsaamista kappaleita, joissa on laajoja tyhjiöitä ja joita ei ole täydellisesti tyhjenetty.
- Pidä aina sammutin työskentelypaikan läheisyydessä.
- Älä koskaan käytä happea hitsauksen juottolampussa vaan ainoastaan jalokaasuja tai niiden seosta.



## SÄHKÖMAGNEETTISISTA KENTISTÄ JOHTUVAT RISKIT

- Koneen synnyttämä sähkömagneettinen kenttä voi olla vaarallinen sydämentahdistimen kantajille, kuulolaitteen tai vastaavien kojeiden käyttäjille; kyseisten henkilöiden tulee keskustella oman lääkärinsä kanssa ennen käynnissä olevan koneen läheisyyteen menemistä.
- Älä lähesty käynnissä olevaa konetta kellon, magneettisten tietolevyjen, ajastimen jne kanssa. Nämä esineet voivat kärsiä korjaamattomia vaurioita magneettikentästä johtuen.
- Tämä laite on yhdenmukainen suojavaatimusten kanssa, jotka on määritelty direktiiveissä 89/336 CEE, 92/31 CEE ja 93/68 CEE sähkömagneettisten aineiden osalta (EMC). Erityisesti se on yhdenmukainen normin EN 50199 teknisten kuvausten kanssa ja se on tarkoitettu käytettäväksi teollisissa rakennuksissa eikä kotikäyttöön. Mikäli sähkömagneettisia ongelmia ilmaantuu on käyttäjän velvollisuus ratkaista tilanne valmistajan teknisen avun kanssa. Joissain tapauksissa on välttämätöntä suojata hitsauslaite ja asentaa, syöttölinjaan, sopivat suodattimet.



## RAAKA-AINEET JA HÄVITTÄMINEN

- Nämä koneet on rakennettu raaka-aineista, joissa ei ole käyttäjälle myrkyllisiä tai vahingollisia aineita.
- Koneita hävitettäessä on tarpeen purkaa kone ja eritellä osat käytetyn materiaalin perusteella.



## KAASUJEN KÄSITTELY JA VARASTOINTI

Kaasupulloissa olevia painekaasuja on käsiteltävä asiaankuuluvalla varovaisuudella. On ensisijaisen tärkeää, että tällaiset kaasut pidetään kaukana sähkökaapeleista tai muista sähköpiireistä.



Suosittellemme sellaisten kaasupullojen käyttöä, joihin on selvästi merkitty säiliön sisältämän kaasun tyyppi; älkää luottako merkiväreihin.

- Sulkekaa venttiilit aina, kun ette käytä kaasua ja kun kaasupullo on tyhjä, palauttakaa se välittömästi.
- Asettakaa kaasupullot sellaiseen paikkaan, jossa niihin ei kohdistu iskuja eivätkä ne pääse vahingossa kaatumaan.
- Älkää yrittäkö täyttää niitä.
- Käyttäkää ainoastaan sertifioituja letkuja ja liittimiä kutakin käytettävää kaasutyyppiä varten ja jos letkut ja liittimet ovat vahingoittuneet, vaihtakaa ne.
- Käyttäkää asiaankuuluvaa paineensäädintä. Asentakaa se käsin kaasupulloon ja jos teillä on epäilyksiä sen toimivuuden suhteen, vaihtakaa tai korjatkaa se välittömästi.
- Avatkaa hitaasti kaasupullon venttiili siten, että säätimen paine hitaasti nousee.
- Kun mittasoitin on paineistettu sopivaksi, jättäkää venttiili saavutettuun asentoon.
- Inerttien kaasujen tapauksessa avatkaa venttiili kokonaan.
- Polttokaasujen tapauksessa avatkaa venttiiliä vajaa yksi kierros, jolloin se voidaan nopeasti sulkea hätätapauksessa.

## Asennus

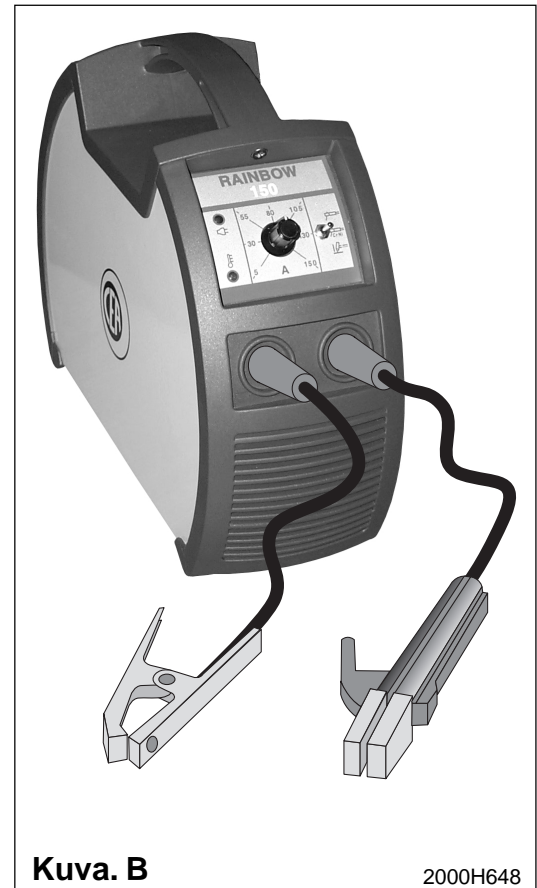
Laitteen asennuspaikka tulee valita huolella varmistuen hyvä ja turvallinen toiminta.

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-alueen suojausasteen kanssa, joka on IP 21 (julkaisu IEC 529). 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.



Kuva. A

2000H647

Kuva. B

2000H648

## Liittyminen käyttölinjaan

Ennen hitsauslaitteen käyttölinjaan yhdistämistä tarkistakaa, että kyltin tiedot vastaavat verkon jännitettä ja frekvenssiä ja että hitsauslaitteen sähkönappula on asennossa "0".

Liitäntä virransyöttöverkkoon tulee suorittaa varusteluun kuuluvan pistotulpan avulla. Jos on tarpeen vaihtaa pistotulppa, toimikaa seuraavalla tavalla:

- 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 syöttöjohtoon maajohtimeen (KELTA-VIHREÄ).

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

TAULUKKO 2

Malli		RAINBOW 150
I <sub>2</sub> Nimellinen maksimi 30%	A	150
Asennusteho	kVA	4,6
Nimellinen virta sulakkeet, luokka "gl" U <sub>1</sub> =220 V - 230 V - 240 V	A	20
linjaan liittymisjohto halkaisija(pituus)	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
negatiivisen navan johto halkaisija	mm <sup>2</sup>	16

\* Käyttökäijä

**HUOMAA 1:** mahdollisten syöttöjohtojen jatkojohtojen tulee olla halkaisijaltaan riittäviä, ei missään tapauksessa pienempiä kuin mukana tullut johto.

**HUOMAA 2:** koska moottorigeneraattorien kehittämä jännite on epästabiili, ei suositella hitsauskoneen kytkemistä näihin laitteisiin.

## Komento ja kontrollilaitteet

**Pos. 1** Syöttölinjan katkaisija. Asennossa "0" hitsauslaite on sammutettu.

**Pos. 2** Hitsausvirran säädön potentiometri.

**Pos. 3** 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 lämmönsäätöjärjestelmällä (TCS), joka vähentää minimiin volframien vaikutuksen ja sallii hitsauksen myös kulmissa.

**Pos. 4** Negatiivisen navan johdon ja hitsauspuikon pitimen johdon pikaliittimet.

**Pos. 5** TERMOSTAATIN keltainen merkkivalo. Tämän valon syttyminen merkitsee,

että lämpösuojaus on käynnistynyt, koska työskennellään työskentelyjakson ulkopuolella. Odota muutama minuutti ennen hitsauksen jatkamista.

**Pos. 6** SYÖTTÖVIRRAN vihreä merkkivalo. Tämän valon syttyminen merkitsee, että hitsauslaite on jännitteen alainen ja valmis käytettäväksi.

## Hitsausjohtojen yhdistäminen

Yhdistä, aina laite verkkovirrasta irroitettuna, hitsausjohdot hitsauslaitteen ulostuloliittimiin (Positiivinen ja Negatiivinen); liitäen ne hitsauspisteihin ja negatiivisen navan johtoon; polaarisuus riippuen käytettävän hitsauspuikon tyypistä (Kuva B).

Valitkaa hitsauspuikkojen valmistajien ohjeiden mukaisesti. Hitsausjohtojen tulee olla mahdollisimman lyhyitä, niiden tulee olla lähellä toisiaan, asetettu lattiatasoon tai sitä lähelle.

### 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 rikkomenoriskiä.

Jos on välttämätöntä yhdistää hitsattava osa maajohtoon, on tarpeen tehdä suora liittämisen 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.

TAULUKKO 3

HITSAUKSEN PAKSUUS (mm)	Ø HITSAUSPUIKKO (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
≥ 12	4

TAULUKKO 4

Ø HITSAUSPUIKKO (mm)	SÄHKÖVIRTA (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190
5	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

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 seurattaa 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 yhdistettäessä pieniä ennalta lämmitettyjä paloja.

Summittainen ohje käytettävän keskiarvovirran laskemiseksi hitsattaessa elektrodeilla normaalia terästä:

$$I = 50 \times (\text{Øe} - 1)$$

jossa:

I = hitsausvirran intensiteetti

Øe = elektrodin halkaisija

Esimerkki:

elektrodin halkaisija 4 mm

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

## Ennen hitsausta

**TÄRKEÄÄ:** ennen hitsauslaitteen käynnistämistä, tarkista uudelleen, että syöttöverkon jännite ja frekvenssi vastaavat tietokyltin tietoja.

- 1) Säädä hitsausvirta käsitellen kojetaulussa olevaa potentiometriä (sij. 2, kuva A).
- 2) Säädä HITAUSTYYPIN säädin (sij. 3, kuva A) sopivimpaan asentoon riippuen suoritettavan hitsauksen tyypistä.
- 3) Käynnistä hitsauslaite valiten sij. 1 linjavirran katkaisijasta (sij. 1, kuva A).
- 4) Vihreä merkkivalo (sij. 6, kuva A) osoittaa, että hitsauslaite on jännitteessä ja että se on valmis käytettäväksi.

## 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:**

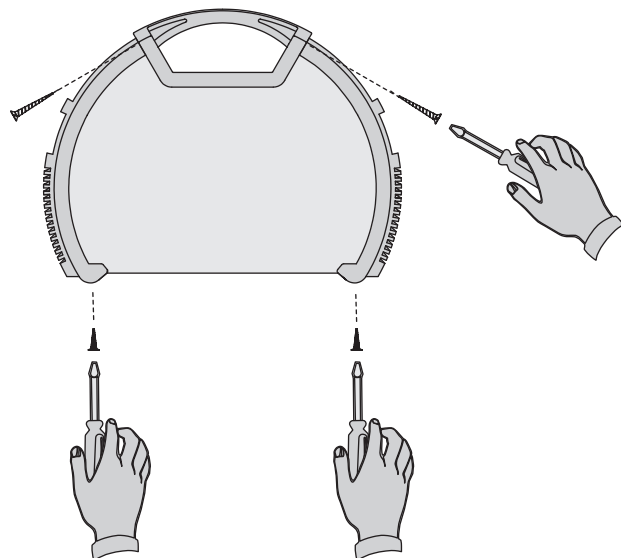
- 1) Tarkista linjan jännitearvo.
- 2) Tarkista, että syöttöjohto on hyvin kiinnitetty pistokkeeseen ja verkon katkaisijaan.
- 3) Varmista, että verkon sulakkeet eivät ole palaneet tai löystyneet.
- 4) Tarkista seuraavien osien viallisuus:
  - hitsauslaitteen syöttövirran katkaisija
  - pistokkeen pistorasia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

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

## Hitsauskoneen kokoonpano ja purkaminen

Toimikaa seuraavalla tavalla:

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



Kuva C

2000H649



Innledning	42
Beskrivelse	42
Tekniske data	42
Bruksområder	
(ISO/IEC 60974-1)	42
Sikkerhetsforskrifter	42
Installasjon	43
Kopling til elnettet	44
Funksjons- og kontroll-apparater	44
Tilkopling sveisekabler	44
Før sveising tar til	45
Vedlikehold	45
Feil og fjerning av dem	45
Montering og démontering av sveiseutstyret	45
Innstilling av elektronisk kort	50
Elektrisk skjema	51
Tegnforklaring av elektrisk skjema	51
Fargeforklaring	52
Tegnforklaring av de grafiske symbolene på maskinen	53
Tegnforklaring av de grafiske symbolene på merkeplaten	54-55
Liste reservedeler	56-58
Bestilling av reservedeler	59

## Innledning

Vi takker deg for at du valgte et av våre produkter. Før du tar sveisemaskinen i bruk, skal du lese nøye igjennom instruksene i denne håndboken. For å oppnå best mulig sveisesultat og sikre at maskinen og alle dens deler fungerer som de skal og får en lengst mulig levetid, hold deg til bruksinstruksene og til de forskriftene for vedlikehold som finnes i håndboken. 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 150 er det siste innen sveiseutstyr med inverterte teknologi. 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 omkoblingstapet
- 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 tilfredsstiller i tillegg samtlige gjeldende EU-normer og EU-krav

## Tekniske data

De generelle tekniske egenskapene for anlegget finnes i tabell 1.

## Bruksområder (ISO/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 12, under helt sikre forhold, for en arbeidsperiode på 30% i forhold til totalt periode. Med dagens sikkerhetsforskrifter er 10 min. satt som totalperiode. Som arbeidssyklus regnes 30% 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. Ikke sveis hvis det regner. Generatoren er konstruert i henhold til beskyttelsesklasse IP 21.

## Sikkerhetsforskrifter

### GENERELLE SIKKERHETSFORSKRIFTER

Våre apparater skal kun brukes til sveising. De er ikke egnet til andre formål. Videre skal de kun brukes av opplært personell med erfaring. Brukeren skal overholde sikkerhetsforskriftene CEI 26-9 HD 407 for sin egen og andres sikkerhet.



TABELL 1

Modell		RAINBOW 150
Reguleringsfelt	A	5 ÷ 150
Maksimal effekt	kVA	4,6
Sekundær tomgangsspenning	V	88
Anvendelig strøm ved 100%	A	100
Anvendelig strøm ved 60%	A	120
Anvendelig strøm ved 30%	A	150
Anvendelige elektroder	Ømm	1,6 ÷ 4
Isolasjonsklasse		F
Beskyttelsesklasse		IP 21
Dimensjoner	mm	340 - 260 - 115
Vekt	kg	4,2

## FOREBYGGELSE AV ELEKTRISK STØT

- Utfør aldri reparasjoner når generatoren er strømtilført.
- Forsikre deg at maskinen er tilkopledd et godt jordingsanlegg.
- Installasjon av maskinen skal utføres av kvalifisert personell. Alle kablingene skal være i samsvar med de gjeldende forskriftene (CEI 26-10 HD 427) og lover for sikkerhet og sikring.
- Sveis aldri i fuktige lokaler, hvor det er vann tilstede, eller i regnvær.
- Sveis aldri med slitte kabler eller dersom disse sitter løst. Sjekk kablene ofte og kontroller at de er godt isolert, at ingen ledninger ligger avdekket og at kablingene ikke sitter løst.
- Sveis aldri med uegnede kabler (for lite tverrsnitt) og avbryt sveisingen dersom kablene overopphetes for å unngå at isoleringen forringes.
- Rør aldri direkte ved deler som er strømtilførte.
- Etter bruk skal du legge bort brenneren og elektrodeklemmen uten å komme borti jordete deler.



## VERN MOT RØYK OG SVEISEGASS

- Du skal fjerne gass og røyk som dannes ved sveising, særlig når sistnevnte utføres i lukkede rom.
- Plasser sveiseanleggene i lokaler med gode luftemuligheter.
- Fjern all maling på de områdene som skal sveises, da malingen kan gjøre at det dannes giftige gasser. Luft ut i arbeidslokalene.
- Sveis ikke i lokaler hvor det kan ha oppstått en gasslekkasje eller i nærheten av forbrenningsmotorer.
- Sett aldri sveiseapparatet i nærheten av oljefat for utskiftning av olje og hvor man bruker triklor-etylendamp eller andre klorinhydrokarburer, da sveisebuen og de ultrafiolette strålene den avgir, kan reagere med gassene nevnt ovenfor og danne fosgen som er en meget giftig gass.



## VERN MOT STRÅLING, FORBRENNING OG STØY

- Bruk aldri ødelagte eller defekte beskyttelsesmasker.
- Se aldri på sveisebuen uten skjerm eller maske.
- Beskytt øynene ved å bruke skjerm med aktinisk glass for sveising (grad 9 ÷ 14 EN 169).
- Skift øyeblikkelig ut aktinisk glass som ikke er egnet til sveisejobben.
- Plasser et vanlig beskyttelsesglass over det aktiniske glasset.
- Ikke tenn sveisebuen før alle personene som står nær den, er iført godt nok verneutstyr.
- Sikre deg at personene som står nær, ikke får skadet øynene av sveisebuens ultrafiolette stråler.
- Bruk alltid beskyttelsesforkle, vernebriller og hansker.
- Bruk ørevern/-propper.
- Bruk lærhansker for å unngå forbrenning og oppskraping når du arbeider med deler som skal sveises.



## VERN MOT FLAMMER OG EKSPLOSJON

- Fjern alt drivstoff fra arbeidsplassen.
- Sveis aldri i nærheten av brennbare materialer eller væsker, eller i lokaler med eksplosive gasser.
- Bruk aldri klær tilsølt med olje eller fett da gnistene kan forårsake flammer.
- Sveis aldri beholdere som inneholder brennbare stoffer, eller på materialer som kan avgis brennbar eller giftig damp dersom de opphetes.
- Sveis aldri beholdere uten å vite hva de inneholder. Også en liten mengde gass eller brennbar væske kan forårsake eksplosjon.
- Bruk aldri oksygen for å avgasse en beholder.
- Unngå smeltesveising av brede renner som ikke først er blitt nøye avgasset.
- Ha alltid et brannslukningsapparat for hånden på arbeidsplassen for sveising.
- Bruk aldri oksygen i en sveisebrenner, kun inerte gasser eller blandinger av disse.



## ELEKTROMAGNETISKE FELT OG DEN RISIKO DE INNEBÆRER

- Det elektromagnetiske felt som skapes av maskinen, kan være farlig for personer med pacemaker, høreapparat og liknende apparater. Disse personene må konsultere lege før de nærmer seg sveiseapparatet når det er i bruk.
- Når apparatet er i bruk skal du ikke komme i nærheten av det med klokker, magnetiske kontrollapparater, timere osv. Slike gjenstander kan skades pga. det magnetiske feltet som skapes av maskinen.
- Anlegget er i overensstemmelse med verneforskriftene 89/336 EU, 92/31 EU og 93/68 EU som gjelder for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC). I særdeles grad dekker det de tekniske forskriftene EN 50199 og skal kun brukes i industrilokaler. Det er mao. ikke tillatt å bruke det i hjemmet. Dersom problemer av elektromagnetisk art skulle oppstå, er det brukerens plikt å få maskinen reparert med teknisk assistanse fra fabrikanten. I enkelte tilfeller må du skjerme av sveisemaskinen og legge inn filtre på elnettet.



## MATERIALER OG GJENVINNING

- Våre maskiner er ikke bygget med materialer som kan være giftige eller skadelige for brukeren.
- Skal maskinen gjenvinnes, er det lurt å demontere den og dele de forskjellige deler og komponenter inn i grupper.



## HÅNDTERING OG OPPBEVARING AV GASSENE

En må ta visse forholdsregler for å kunne håndtere brennbare trykk-gasser i gassbeholdere på en mest mulig forsvarlig måte. Først og fremst må gassbeholderene alltid oppbevares på stor avstand fra strømlerende kabler og andre elektriske strømkretser.



Vi anbefaler også å kun bruke gassbeholdere hvor det er tydelig angitt hvilken type gass de inneholder. Vi anbefaler likeledes å ikke stole på merkingen hvor gasstypen identifiseres ved hjelp av farger.

- Sørg for at ventilene alltid er stengt når gassbeholderne ikke er i bruk og lever straks tilbake gassbeholderen når den er tom.
- Plasser gassbeholderene på et sikkert sted hvor de ikke risikerer å bli utsatt for støt eller å velte.
- Ikke forsøk å fylle gassbeholderene.
- Bruk kun godkjente slanger og koblinger, beregnet for den type gass som skal anvendes. Slangere og koblinger som er skadet skal erstattes.
- Bruk riktig type trykkregulator. Monter trykkregulatoren på gassbeholderen for hånd. Trykkregulatoren må byttes eller repareres umiddelbart hvis en har mistanke om at den er skadet eller ikke fungerer riktig.
- Gassbeholderens ventil åpnes langsomt slik at trykket i regulatoren øker langsomt.
- La ventilen stå i den stillingen den har oppnådd når måleapparatets viser er under trykk.
- Hvis en arbeider med inerte gasser skal ventilen åpnes helt.
- Hvis en arbeider med brennbare gasser skal ventilen åpnes mindre enn en omgang slik at den kan stenges umiddelbart i tilfelle en nødsituasjon skulle oppstå.

## 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 fabrikantens 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. Lokallet hvor maskinen skal installeres, må ha samme sikringsgrad som ytterkassen - i vårt tilfelle IP 21 (publikasjon IEC 529). Sveisemaskinen er avkjølt ved hjelp av forsert luft-sirkulering og må derfor plasseres slik at luften lett kan blåses inn i maskinen og ut igjen gjennom åpningen i ytterkassen.

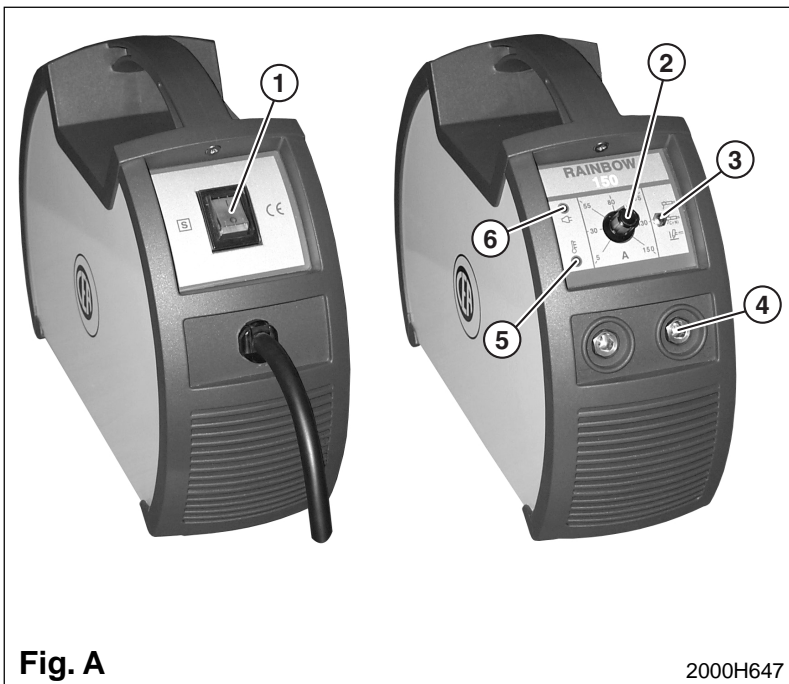


Fig. A

2000H647

Fig. B

2000H648

## 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 "0". EL-tilkoblingen må foretas ved hjelp av kontakten som følger med sveiestyret. Hvis man må bytte kontakt, gjøres som følger:

- 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 strømledningen.

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 sveiestyret til denne typen anlegg.

TABELL 2

Modell		RAINBOW 150
I <sub>2</sub> maks. nominell ved 30%	A	150
Installert effekt	kVA	4,6
Nominell effekt Sikringer klasse "gl" U1=220 V - 230 V - 240 V	A	20
Koplingskabel til elnettet		
Tverrsnitt (Lengde)	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
Sveisekabel		
Tverrsnitt	mm <sup>2</sup>	16

\* Driftsfaktorer

## Funksjons- og kontrollapparater

- Pos. 1** Strømbryter for linjen. I stillingen "0" ers sveisemaskinen avslått.
- Pos. 2** Potensiometer for regulering av sveisestrømmen.
- Pos. 3** 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.
- Pos. 4** Hurtigkopliger for kabelen for klemmen og for sveisekabelen.
- Pos. 5** Gul varsellampe for TERMOSTAT. Når denne lampen tennes, betyr det at det termiske overlastvernet er utløst fordi du arbeider utenfor arbeidssyklusen. Vent noen minutter før du fortsetter sveisejobben.

**Pos. 6** Gul varsellampe for STRØM-TILFØRSEL. Når denne lampen tennes betyr det at maskinen er strømtilført og klar til bruk.

## Tilkopling sveisekabler

Med maskinen frakopledd 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. B). 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.

### 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.

### 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 sveiестillingene og sammenføyningene, og øker i henhold til tykkelsen og størrelsen på sveisestykket.

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	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

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 sveisestykker.

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 sveisestrøm

Øe = diameteren på elektroden

Eksempel:

diameteren på elektroden 4 mm

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



## Før sveising tar til

**VIKTIG: Før du slår på sveisemaskinen, kontroller på nytt at spenningen og frekvensen på nettet stemmer overens med verdiene du finner på merkeplaten.**

- 1) Reguler sveisestrømmen ved å dreie på potensiometeret (pos. 2, fig. A).
- 2) Innstill strømvenderen for PROSESS (pos. 3, fig. A) til den mest egnete stillingen alt etter sveisejobben som skal gjøres.
- 3) Sett sveisemaskinen i drift ved å velge pos. 1 på bryteren for strømlinjen (pos. 1, fig. A).
- 4) Den grønne varsellampen (pos. 6, fig. A) viser at sveisemaskinen er strømtilført og klar til drift.



## 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 maskin-prestasjonene og nedsette sikkerheten.

Fabrikanten fraskriver seg ethvert ansvar for skader som grunner 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 løsnede 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 vegg;
  - 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:

- 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 demontering, men i motsatt rekkefølge

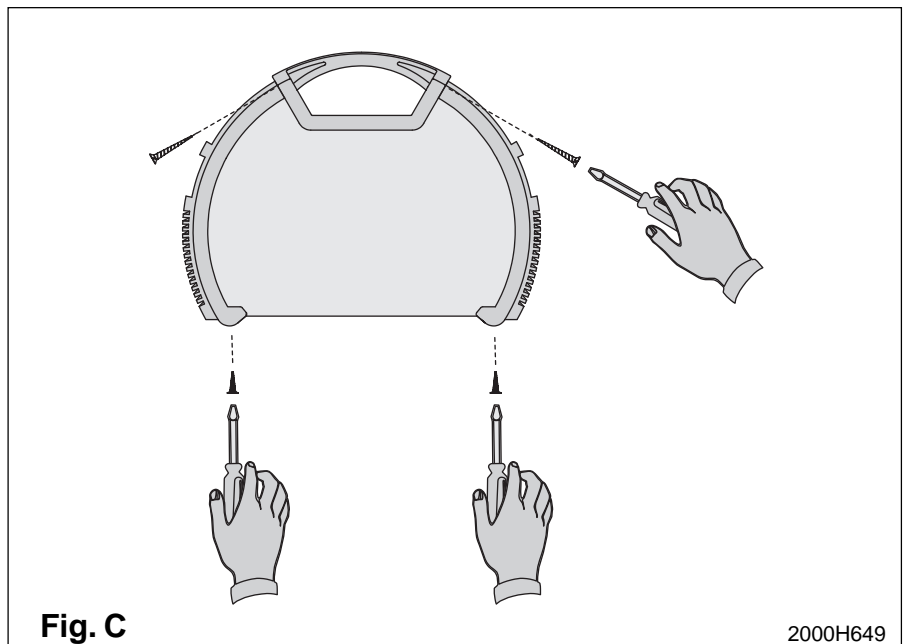


Fig. C

2000H649

Πρόλογος	46
Περιγραφή	46
Τεχνικά χαρακτηριστικά	46
Περιορισμοί χρήσης	
(ISO/IEC 60974-1)	46
Πρότυπα ασφαλείας	46
Εγκατάσταση	47
Σύνδεση με το ηλεκτρικό	
δίκτυο	48
Όργανα ελέγχου	
και χειρισμού	48
Σύνδεση καλωδίων	
συγκόλλησης	48
Πριν τη συγκόλληση	49
Συντήρηση	49
Εντοπισμός ενδεχόμενων	
προβλημάτων και εξάλειψή τους	49
Αντικατάσταση ηλεκτρονικής	
πλακέτας	49
Διαδικασία συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης	
της συσκευής συγκόλλησης	50
Ηλεκτρικό σχήμα	51
Επεξηγήσεις χρωμάτων	51
Επεξηγήσεις ηλεκτρικού	
σχήματος	52
Επεξήγηση των συμβόλων που	
αναγράφονται πάνω στο μηχάνημα	53
Επεξήγηση των συμβόλων που υπάρχουν	
πάνω στην πινακίδα τεχν. χαρακτηριστικών	54-55
Λίστα ανταλλακτικών	56-58
Παραγγελία των	
ανταλλακτικών	59

## Πρόλογος

Σας ευχαριστούμε που αγοράσατε το προϊόν μας. Πριν να χρησιμοποιήσετε την εγκατάσταση πρέπει, απαραίτητως, να διαβάσετε με προσοχή τις οδηγίες που περιέχει το παρόν εγχειρίδιο. Για να επιτύχετε τις καλύτερες επιδόσεις από την εγκατάσταση και να εξασφαλίσετε τη μεγαλύτερη διάρκεια στα κομμάτια της, είναι αναγκαίο να τηρείτε αυστηρά τις οδηγίες για τη χρήση και τα πρότυπα συντήρησης που περιέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο. Για το συμφέρον της πελατείας συνιστάται η υλοποίηση της συντήρησης και των ενδεχόμενων επισκευών της εγκατάστασης στα συνεργεία σέρβις της οργάνωσής μας εφόσον είναι εφοδιασμένα με τα κατάλληλα σύνεργα και ιδιαίτερα καταρτισμένο προσωπικό. 1/4λα τα μηχανήματά μας και τα εξαρτήματα υποβάλλονται σε μια συνεχή ανάπτυξη. Κατά συνέπεια πρέπει να διαφυλάξουμε το δικαίωμα τροποποιήσεων όσον αφορά την κατασκευή και το στάνταρ εξοπλισμό.

## Περιγραφή

Η Rainbow 150 αποτελεί την τελευταία εξέλιξη γεννήτριας συγκόλλησης με τεχνολογία μετατροπέα. Κατά το σχεδιασμό και την παραγωγή της εισήχθηκαν 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 υψηλότερης συχνότητας με IGBT (διπολική κρυσταλλολυχία με μονωμένη πύλη) τελευταίας γενιάς που ελαχιστοποιεί τις διαρροές μεταγωγής
- Υψηλή ηλεκτρική απόδοση (> 0,8)
- Επιλογές με 3 διαδικασίες συγκόλλησης
  - Ηλεκτρόδια με βασική επένδυση και μηχανισμό "*hot start*" και "*arc force*"
  - Ηλεκτρόδια από ανοξείδωτο χάλυβα με ειδικά χαρακτηριστικά για ένα απλό τόξο
  - Συγκόλληση BAA με έναυση τύπου "*fff*" 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.

## Περιορισμοί χρήσης (ISO/IEC 60974-1)

Η χρήση μιας συγκόλλησης είναι τυπικά ασυνεχής εφόσον αποτελείται από περιόδους πραγματικής εργασίας (συγκόλληση) και περιόδους στάσης (τοποθέτηση εξαρτημάτων, αντικατάσταση σύρματος, χειρισμοί τροχίσματος, κλπ.) Αυτή η συγκόλληση έχει διαστασιοποιηθεί για την παροχή ονομαστικού ρεύματος max. 12, με πλήρη ασφάλεια, για μια περίοδο εργασίας της τάξης του 30% 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 30% 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 επέμβαση της θερμικής προστασίας επισημαίνεται από το άναμμα της κίτρινης προειδοποιητικής λυχνίας του θερμοστάτη. Μετά από μερικά λεπτά η θερμική προστασία επανοπλίζεται με αυτόματο τρόπο (η κίτρινη προειδοποιητική λυχνία σβήνει) και η συγκόλληση είναι και πάλι έτοιμη για χρήση. Μη συγκολλάτε κάτω από τη βροχή. Αυτή η γεννήτρια έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με το βαθμό προστασίας IP 21.

## Πρότυπα ασφαλείας

### ΓΕΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Αυτά τα προϊόντα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για συγκόλληση και όχι για άλλες ακατάλληλες χρήσεις. Η χρήση τους επιτρέπεται μόνο σε εκπαιδευμένα άτομα που διαθέτουν τη σχετική εμπειρία. Ο χειριστής θα πρέπει να τηρεί τα πρότυπα ασφαλείας CEI 26-9-HD 407 για να διασφαλίσει τη σωματική του ακεραιότητα και την ακεραιότητα τρίτων.



ΠΙΝΑΚΑ 1

Μοητελο		RAINBOW 150
πεδίο ρύθμισης	A	5 ÷ 150
μέγιστη ισχύς	kVA	4,6
δευτερεύουσα τάση σε κεν	V	88
χρησιμοποιούμενο ρεύμα στο 100%	A	100
χρησιμοποιούμενο ρεύμα στο 60%	A	120
χρησιμοποιούμενο ρεύμα στο 30%	A	150
χρησιμοποιούμενα ηλεκτρόδια	Ømm	1,6 x 4
κλάση μόνωσης		F
κλάση προστασίας		IP 21
διαστάσεις	mm	340 - 260 - 115
βάρος	kg	4,2

## ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ

- Μην εκτελείτε επιδιορθώσεις με τη γεννήτρια σε τάση.
- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία συντήρησης ή επισκευής αποσυνδέστε την ηλεκτρική τροφοδότηση του μηχανήματος.
- Βεβαιωθείτε ότι η συγκόλληση έχει γειωθεί αποτελεσματικά.
- Η τοποθέτηση της εγκατάστασης θα πρέπει να γίνει από ειδικευμένο προσωπικό. 1/4λες οι συνδέσεις θα πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα (CEI 26-10-HD 427) και τους νόμους πρόληψης ατυχημάτων.
- Μη συγκολλάτε σε υγρούς ή βρεγμένους χώρους ή κάτω από τη βροχή.
- Μη συγκολλάτε με φθαρμένα ή λασκαρισμένα καλώδια. Επιθεωρείτε συχνά όλα τα καλώδια και βεβαιώνετε πως δεν υπάρχουν ελαττώματα μόνωσης, γυμνά καλώδια ή λασκαρισμένες συνδέσεις.
- Μη συγκολλάτε με καλώδια ανεπαρκούς διατομής και σταματήστε την κοπή όταν τα καλώδια υπερθερμαίνονται για την αποφυγή μιας γρήγορης φθοράς της μόνωσης.
- Μην ακουμπάτε ποτέ κατευθείαν μέρη σε τάση. Μετά τη χρήση αποθέστε επιμελώς το δαδί ή την κοπτική υποδοχής ηλεκτροδίων αποφεύγοντας την επαφή με γειωμένα μέρη.



## ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΠΝΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΙΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

- Θα πρέπει να προβλέπεται ο καθαρισμός και ο αερισμός του χώρου εργασίας από τα αέρια και από τους καπνούς που παράγονται κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης, ειδικότερα όταν η κοπή πραγματοποιείται σε περιορισμένους χώρους.
- Η εγκατάσταση συγκόλλησης πρέπει να τοποθετείται σε καλά αεριζόμενους χώρους.
- Ενδεχομένως αφαιρείτε τα στρώματα μογιάνς που καλύπτουν τα μέρη προς συγκόλληση επειδή θα μπορούσαν να παραχθούν τοξικά αέρια. Σε κάθε περίπτωση αερίζετε το χώρο εργασίας.
- Μη συγκολλάτε σε χώρους όπου μπορεί να υπάρχουν διαρροές αερίου ή κοντά σε κινητήρες εσωτερικής καύσης.
- Τοποθετήστε την εγκατάσταση μακριά από δεξαμενές απολίπανσης όπου χρησιμοποιούνται ως διάλυτικά ατμοί τριχλωροαιθυλενίου ή άλλοι χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες επειδή το τόξο συγκόλλησης κι η υπέρυθη ακτινοβολία που παράγεται από το ίδιο αντιδρούν με τους ατμούς και παράγουν το φωσγένιο, ένα εξαιρετικά τοξικό αέριο.



## ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ, ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΘΟΡΥΒΟ

- Μη χρησιμοποιείτε ποτέ χαλασμένες ή ελαττωματικές μάσκες προστασίας.
- Μην κοιτάτε το τόξο συγκόλλησης χωρίς το κατάλληλο προστατευτικό κράνος ή προσωπίδα.
- Προστατεύετε τα μάτια με την ειδική προσωπίδα γυαλιού προστασίας (βαθμός προστασίας 9-14 EN 169).
- Αντικαθιστάτε αμέσως τα ακατάλληλα γυαλιά προστασίας.
- Βάλτε ένα διαφανές γυαλί μπροστά από το γυαλί προστασίας για να το προστατεύσετε.
- Μην ενεργοποιείτε το τόξο συγκόλλησης πριν να βεβαιωθείτε ότι τα άτομα που βρίσκονται πλησίον είναι εφοδιασμένα με τις απαραίτητες προστασίες.
- Προσέξτε ώστε τα άτομα που βρίσκονται κοντά να μην πάθουν βλάβες στα μάτια από τις υπεριώδεις ακτίνες που παράγονται από το τόξο συγκόλλησης.
- Φοράτε πάντα προστατευτικές ποδιές, γυαλιά και γάντια.



- Φοράτε ακουστικά ή τάπες προστασίας των αυτιών.
- Φοράτε δερμάτινα γάντια έτσι ώστε να αποφεύγονται τυχόν εγκαύματα από το χειρισμό διάφορων κομματιών.

## ΠΡΟΛΗΨΗ ΦΩΤΙΑΣ ΚΑΙ ΕΚΡΗΞΗΣ

- Απομακρύνετε από το χώρο εργασίας οποιοδήποτε καύσιμο.
- Μη συγκολλάτε κοντά σε εύφλεκτα υλικά ή υγρά, ή σε χώρους όπου υπάρχει μεγάλη ποσότητα εκρηκτικών αερίων.
- Μη φοράτε ρούχα λαδωμένα ή λερωμένα από γράσο γιατί οι σπίθες μπορεί να προκαλέσουν φωτιά.
- Μη συγκολλάτε δοχεία που περιείχαν εύφλεκτες ουσίες, ή σε υλικά τα οποία αν θερμανθούν υπάρχει κίνδυνος να παράγουν τοξικά ή εύφλεκτα αέρια.
- Μη συγκολλάτε κανένα δοχείο πριν εξακριβώσετε τι περιείχε. Ακόμη και μία μικρή ποσότητα εύφλεκτου αερίου ή υγρού θα μπορούσε να προκαλέσει έκρηξη.
- Μη χρησιμοποιείτε ποτέ οξυγόνο για την απολίπανση ενός δοχείου.
- Αποφεύγετε τη συγκόλληση ενώσεων με πλατιές κοιλότητες που δεν έχουν υποστεί την κατάλληλη απολίπανση.
- Διατηρείτε τον πυροσβεστήρα κοντά στο χώρο εργασίας.
- Μη χρησιμοποιείτε ποτέ οξυγόνο σε ένα δαδί συγκόλλησης αλλά μόνο αδρανή αέρια ή μίγματα των ιδίων.



## ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

- Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που δημιουργείται από το μηχάνημα μπορεί να καταστεί επικίνδυνο για άτομα που φέρουν pace-maker, ακουστικά βαρηκοΐας και παρόμοιες συσκευές. Αυτά τα άτομα θα πρέπει να συμβουλευτούν το γιατρό τους πριν πλησιάσουν ένα μηχάνημα εν λειτουργία.
- Μην πλησιάζετε το μηχάνημα ενώ λειτουργεί με ρολόγια, μαγνητικά εξαρτήματα μέτρησης, χρονόμετρα κλπ. Αυτά τα αντικείμενα θα μπορούσαν να υποστούν ανεπανόρθωτες βλάβες λόγω του μαγνητικού πεδίου.
- Αυτή η εγκατάσταση συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις προστασίας που καθορίζονται από τις Οδηγίες 89/336 ΕΟΚ, 92/31 ΕΟΚ και 93/68 ΕΟΚ που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC). Ειδικότερα συμμορφώνεται με τις τεχνικές προδιαγραφές του προτύπου EN 50198 **κι η χρήση του προβλέπεται σε όλες τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις και όχι σ' εκείνες για οικιακή χρήση.** Σε περίπτωση που θα παρουσιαστούν ηλεκτρομαγνητικά προβλήματα είναι ευθύνη του χρήστη να τα επιλύσει με την τεχνική υποστήριξη του κατασκευαστή. Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι αρκετό να καλυφτεί η συγκόλληση και να μπουν στη γραμμή τροφοδότησης τα κατάλληλα φίλτρα.



## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΑΛΥΣΗ

- Αυτά τα μηχανήματα έχουν κατασκευαστεί χωρίς βλαβερά υλικά και χωρίς τοξικές κι επιβλαβείς ουσίες για το χειριστή.
- Κατά τη φάση διάλυσης είναι εύθετο να λυθεί το μηχάνημα και να διαχωριστούν τα στοιχεία του βάσει του είδους υλικού.



## ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

- Πρέπει να ληφθούν ορισμένες προφυλάξεις για έναν σίγουρο χειρισμό των συμπιεσμένων αερίων στις φιάλες. Κατ' αρχήν αυτές θα πρέπει να τοποθετηθούν μακριά από ηλεκτροφόρα καλώδια ή άλλα ηλεκτρικά



- κυκλώματα. Συνιστούμε να χρησιμοποιείτε φιάλες που αναφέρουν γραπτός τον τύπο του αερίου που περιέχουν, μην εμπιστευόμαστε την αναγνώριση διαμέσου χρωμάτων.
- Κλείστε τις βαλβίδες κάθε φορά που τελειώνετε την χρησιμοποίησή τους και όταν η φιάλη αδειάσει, αντικαταστήστε την έγκαιρα.
- Σιγουρευτείτε ότι οι φιάλες έχουν τοποθετηθεί έτσι ώστε να μην κινδυνεύουν από χτυπήματα ή πτώσεις.
- Μην προσπαθήσετε να τις ξαναγεμίσετε.
- Χρησιμοποιείτε μόνο πιστοποιημένες σωλήνες και ενώσεις, ανάλογα με τον τύπο του αερίου που πρέπει να χρησιμοποιήσετε και, αν είναι κατεστραμμένες, αντικαταστήστε τις.
- Χρησιμοποιείτε έναν σωστό ρυθμιστή πίεσης, τοποθετήστε τον με το χέρι πάνω στην φιάλη και σε περίπτωση υποψίας βλάβης αντικαταστήστε τον ή αλλάξτε τον εγκαίρως.
- Ανοίξτε αργά την βαλβίδα της φιάλης, έτσι ώστε η πίεση του ρυθμιστή να ανέβει σιγά σιγά.
- Όταν ο δείκτης μέτρησης βρίσκεται σε πίεση, αφήστε την βαλβίδα στην θέση που έφτασε.
- Για τα αδρανή αέρια, ανοίξτε εντελώς την βαλβίδα.
- Για τα εύφλεκτα αέρια, ανοίξτε την βαλβίδα λιγότερο από μία στροφή, έτσι ώστε σε περίπτωση κινδύνου να μπορέσετε να την κλείσετε έγκαιρα.

## 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 περιοχής 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 21 (έκδοση IEC 529). 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.



Εικ. Α

2000H647

## 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 "0".

Η σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας πρέπει να γίνεται χρησιμοποιώντας το φως που συνοδεύει τη συσκευή συγκόλλησης. Στην περίπτωση που θα χρειαστεί να γίνει αντικατάσταση του φως, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

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

**Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδότησης ένα τυποποιημένο φως (2ρ + 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.

ΠΙΝΑΚΑ 2

Μοδηλο		RAINBOW 150
I <sub>2</sub> Max ονομαστική 30%	A	150
Ισχύς εγκατάσταση	KVA	4,6
Ονομαστικό ρεύμα ασφαλειών κλάσης "gl"	A	20
U1=220 V - 230 V - 240 V		
Καλώδιο σύνδεσης δικτύου διατομή (Μήκος)	mm <sup>2</sup>	3 x 2,5
Διατομή διατομή	mm <sup>2</sup>	16

\* Συντελεστής λειτουργίας

**Σημείωση 1:** Αν χρησιμοποιήσετε μπαλαντέζες 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.

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

## Όργανα ελέγχου και χειρισμού

Θέση.1 Διακόπτης γραμμής. Στη θέση "0" η συγκόλληση είναι σβηστή.

Θέση.2 Ποτενσιόμετρο ρύθμισης ρεύματος συγκόλλησης.

Θέση.3 Επιλογέας 3 διαδικασίες συγκόλλησης

### • ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ

Για συγκόλληση ηλεκτροδίων με βασική επένδυση με συσκευή ARC FORCE και HOT START.

### • ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ Cr-Ni

Για τη συγκόλληση του ανοξείδωτου χάλυβα με ειδικά χαρακτηριστικά έτσι ώστε να έχουμε ένα απαλό τόξο.

### • BAA

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 προεσοχή.

Θέση.4 Γ ρ ή γ ο ρ ε ς προσδέσεις σύνδεσης των καλωδίων τσιμπίδας υποδοχής ηλεκτροδίου και σώματος.

Θέση.5 Κί τ ρ ι ν η

Εικ. Β

2000H648



προειδοποιητική λυχνία ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗ. Το άναμμα αυτής της λυχνίας σημαίνει ότι παρενέβη η θερμική προστασία γιατί εργάζεστε πέραν του κύκλου εργασίας. Αναμένετε μερικά λεπτά προτού συνεχίσετε τη συγκόλληση.

Θέση.6 Πράσινη προειδοποιητική λυχνία ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ. Το άναμμα αυτής της λυχνίας υποδεικνύει ότι η συγκόλληση είναι στο ρεύμα κι έτοιμη να λειτουργήσει.

## Σύνδεση καλωδίων συγκόλλησης

Συνδέετε, πάντα με το μηχανήμα αποσυνδεδεμένο από το ρεύμα, τα καλώδια συγκόλλησης στους ακροδέκτες εξόδου (Θετικό κι Αρνητικό) της συγκόλλησης, συνδέοντάς τους στην τοιμίπδα και στο σώμα, με τις προβλεπόμενες πολικότητες για το είδος ηλεκτροδίου που χρησιμοποιείται (Εικ.Β).

Επιλέγοντας τις υποδείξεις που παρέχονται από τους κατασκευαστές ηλεκτροδίων. Τα καλώδια συγκόλλησης πρέπει να είναι όσο το δυνατό πιο κοντά, πρέπει να πλησιάζουν μεταξύ τους, τοποθετημένα στο επίπεδο του πατώματος ή κοντά σ' αυτό.

### 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.

1/4tan 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 συμπτυκτωτών σύμφωνα με τα Εθνικά πρότυπα.



## ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Ο πίνακας 3 αναγράφει μερικές γενικές υποδείξεις για την επιλογή του ηλεκτροδίου βάσει του πάχους προς συγκόλληση.

Πίνακας 3

ΠΑΧΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (mm)	Ø ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ (mm)
1,5 ÷ 3	2
3 ÷ 5	2,5
5 ÷ 12	3,25
>= 12	4

Πίνακας 4

Ø ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ (mm)	ΡΕΞΙΑ (A)
1,6	30 ÷ 60
2	40 ÷ 75
2,5	60 ÷ 110
3,25	95 ÷ 140
4	140 ÷ 190
5	190 ÷ 240
6	220 ÷ 330

Στον πίνακα υποδεικνύονται οι τιμές ρεύματος που χρησιμοποιούνται με τα αντίστοιχα ηλεκτρόδια για τη συγκόλληση κοινών και δεμένων ασαλιών. 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 ασάλι παρέχεται από την εξής φόρμουλα:

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

όπου:

I = ένταση του ρεύματος συνάντησης

∅e = διάμετρος του ηλεκτροδίου

**ή παράδειγμα:**

διάμετρος ηλεκτροδίου 4 mm

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

## Πριν τη συγκόλληση

**ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ:** πριν ανάψετε τη συγκόλληση, βεβαιωθείτε ξανά ότι η τάση κι η συχνότητα του δικτύου τροφοδότησης ανταποκρίνονται στα στοιχεία πινακίδας.

- 1) Ρυθμίστε το ρεύμα συγκόλλησης δρώντας στο ποτενσιόμετρο (θέση 2 εικ.Α).
- 2) Ρυθμίστε το μεταλλάκτη ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ (θέση 3 εικ.Α) στην πιο κατάλληλη θέση ανάλογα με το είδος συγκόλλησης προς πραγματοποίηση
- 3) Θέτετε σε λειτουργία τη συγκόλληση επιλέγοντας τη θέση 1 στο διακόπτη γραμμής (θέση 1 εικ.Α).
- 4) Η πράσινη προειδοποιητική λυχνία (θέση 6 εικ.Α) υποδεικνύει ότι η συγκόλληση είναι στο ρεύμα κι έτοιμη να λειτουργήσει.

## Συντήρηση

**Προσοχή:** 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.

### 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 φως,
  - στο διακόπτη της πηγής ρεύματος

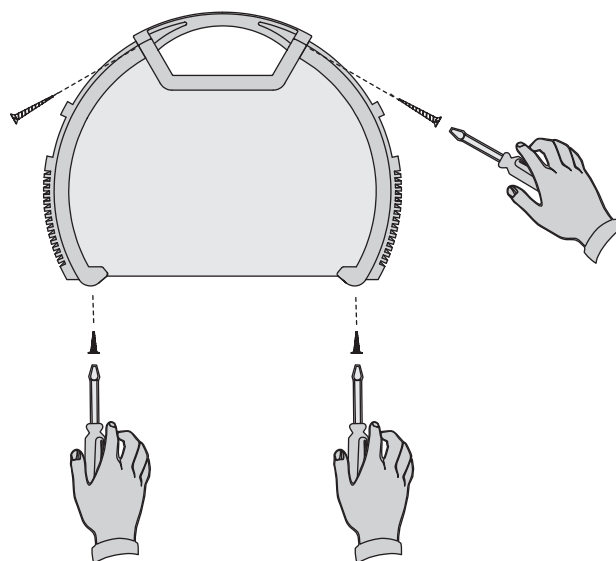
**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:** Επειδή για την επισκευή της πηγής ρεύματος χρειάζονται ειδικές γνώσεις, σας συνιστούμε, σε περίπτωση βλάβης, να απευθυνθείτε σε ειδικευμένο προσωπικό ή στο σέρβις της εταιρίας μας.

## Διαδικασία

### συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης της συσκευής συγκόλλησης

Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- 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.



Εικ. C

2000H649

## I Regolazione scheda elettronica

•1 Regolazione della corrente minima •2 Regolazione della corrente massima •3 Regolazione "HOT START"

## UK Adjustment of electronic circuit board

•1 Adjustment of the minimum current •2 Adjustment of the maximum current •3 "HOT START" adjustment

## F Réglage fiche électronique

•1 Réglage du courant minimum •2 Réglage du courant maximum •3 Réglage du "HOT START"

## D Einstellung der Elektronikarte

•1 Einstellung des Mindestschweisstromes •2 Einstellung des Höchstschweisstromes •3 Einstellung des "HOT START"

## E Regulación tarjeta electrónica

•1 Regulación de la corriente mínima •2 Regulación de la corriente máxima •3 Regulación de "HOT START"

## NL Afstellen elektronische kaart

•1 Afstellen van de stroom minimaal •2 Afstellen van de stroom maximaal •3 Afstellen van de "HOT START"

## P Regulação da placa electrónica

•1 Regulação da corrente mínima •2 Regulação da corrente máxima •3 Regulação do "HOT START"

## DK Justering af elektronisk kort

•1 Regulering af svejsestrøm på min. •2 Regulering af svejsestrøm på max. •3 Regulering af "HOT START"

## S Reglering av kretskortet

•1 Reglering av minimal strøm •2 Reglering av maximal strøm •3 Reglering av "HOT START"

## SF Elektronisen kortin säätäminen

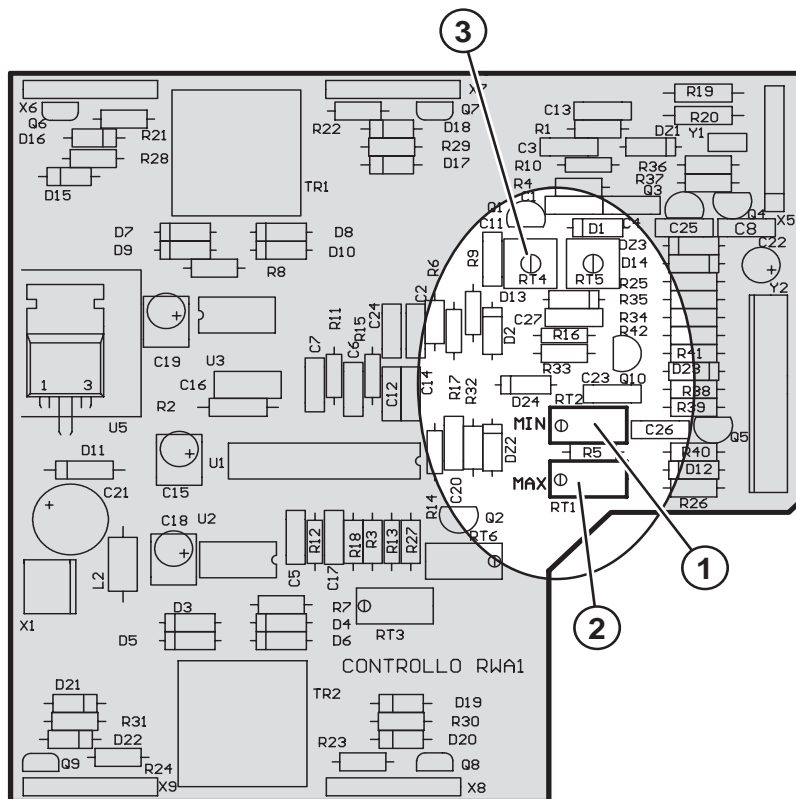
•1 Hitsausvirran minimin säätö •2 Maksivirran säätö •3 Hitsausvirran "HOT START"

## N Regulering av det elektroniske kortet

•1 Regulering av minimalstrøm •2 Regulering av maksimalstrøm •3 Regulering av "HOT START"

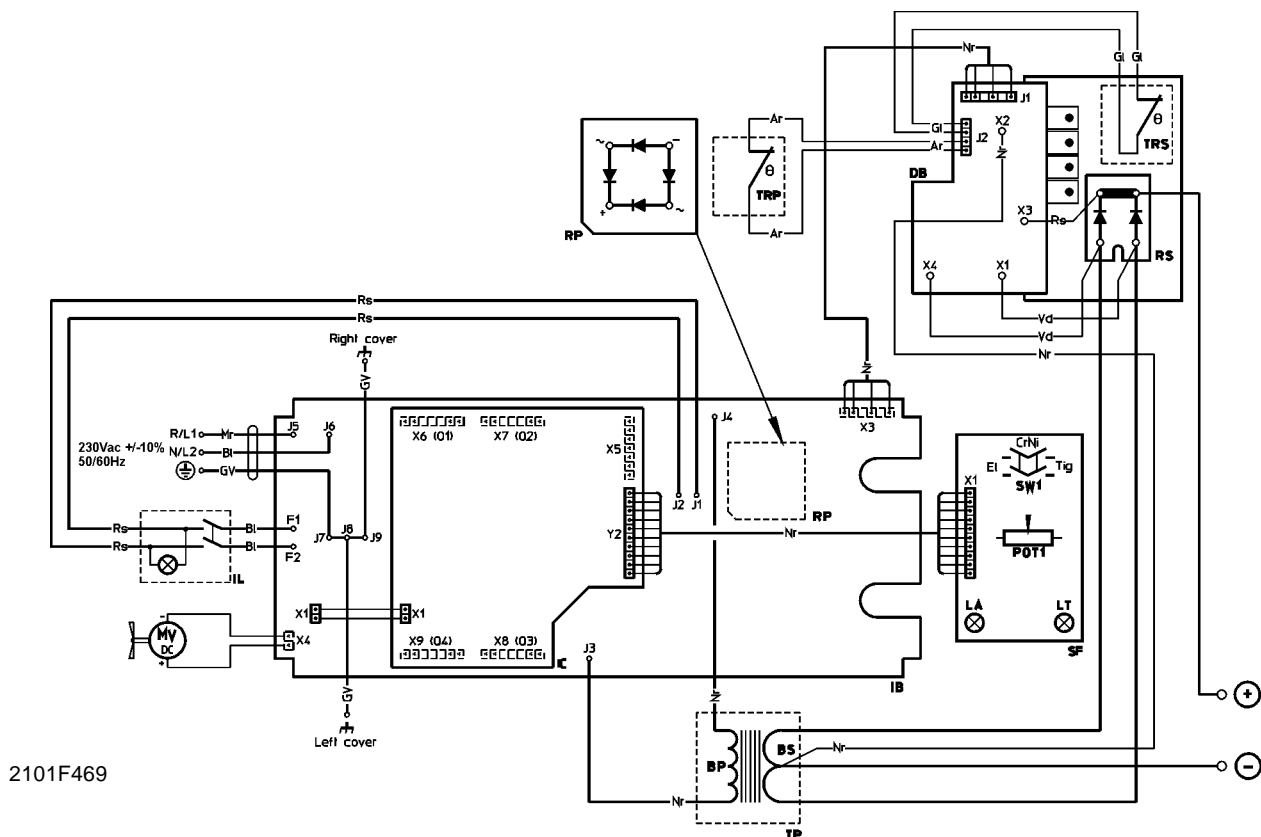
## GR Ρύθμιση ηλεκτρονικής κάρτας

•1 Ρύθμιση του ρεύματος ελάχιστης συγκόλλησης •2 Ρύθμιση του μέγιστου ρεύματος •3 Ρύθμιση του "HOT START"



I	Schema elettrico
UK	Wiring diagram
F	Schéma électrique
D	Schaltplan
E	Esquema eléctrico
NL	Elektrisk skema

P	Esquema eléctrico
DK	Forbindelsesdiagram
S	Elektiska schema
SF	Sähkökaavio
N	Elektriske skjema
GR	Ηλεκτρικών ιαγραμμάτων



2101F469

I	Legenda colori
Ar	Arancio
Bl	Blu
Gl	Giallo
GV	Giallo Verde
Nr	Nero
Rs	Rosso
Vd	Verde

D	Farbenlegende
Ar	Oranssi
Bl	Sininen
Gl	Keltainen
GV	Keltainen Vihreä
Nr	Musta
Rs	Punainen
Vd	Vihreä

P	Legenda cores
Ar	Orange
Bl	Blå
Gl	Gul
GV	Gul Grøn
Nr	Sort
Rs	Rød
Vd	Grøn

SF	Väriselitykset
Ar	Oranje
Bl	Donkerblauw
Gl	Geel
GV	Geel Groen
Nr	Zwart
Rs	Rood
Vd	Groen

UK	Colour key
Ar	Orange
Bl	Blau
Gl	Gelb
GV	Gelb Grün
Nr	Schwarz
Rs	Rot
Vd	Grün

E	Legenda colores
Ar	Orange
Bl	Blue
Gl	Yellow
GV	Yellow Green
Nr	Black
Rs	Red
Vd	Green

DK	NØgle til farver
Ar	Oransje
Bl	Blå
Gl	Gul
GV	Gul Grønn
Nr	Svart
Rs	Rød
Vd	Grønn

N	Fargeforklaring
Ar	Orange
Bl	Blå
Gl	Gul
GV	Gul Grøn
Nr	Svart
Rs	Rød
Vd	Grøn

F	Legende couleurs
Ar	Laranja
Bl	Azul-marinho
Gl	Amarelo
GV	Amarelo Verde
Nr	Preto
Rs	Vermelho
Vd	Verde

NL	Kleurenlegenda
Ar	Anaranjado
Bl	Azul
Gl	Amarillo
GV	Amarillo Verde
Nr	Negro
Rs	Rojo
Vd	Verde

S	Färgförklaring
Ar	Orange
Bl	Bleu
Gl	Jaune
GV	Jaune Vert
Nr	Noir
Rs	Rouge
Vd	Vert

GR	Υπόμνημα χρωμάτων
Ar	Πορτοκαλί
Bl	Μπλε
Gl	Κίτρινο
GV	Κίτρινο Μοβ
Nr	Μαύρο
Rs	Κόκκινο
Vd	Μοβ

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

### I Legenda schema elettrico

•1 Bobina primaria trasformatore •2 Bobina secondaria trasformatore •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 Commutatore di processo •15 Trasformatore di potenza •16 Termostato raddrizzatore primario •17 Termostato raddrizzatore secondario

### UK 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 Process switch •15 Power transformer •16 Primary rectifier thermostat •17 Secondary rectifier thermostat

### F 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 Commutateur de procédure •15 Transformateur de puissance •16 Thermostat du redresseur primaire •17 Thermostat du redresseur secondaire

### D Schaltplan-Legende

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

### E Legenda 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 Potenciometro corriente •11 Enderezador primario •12 Enderezador secundario •13 Tarjeta mandos frontal •14 Conmutador de proceso •15 Transformador de potencia •16 Termostato enderezador primario •17 Termostato enderezador secundario

### NL Legenda elektrisch schema

•1 Primaire bobine transformator •2 Secundaire bobine transformator •3 Kaart verdubelaar •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 Procescomutator •15 Stroomtransformator •16 Thermostaat primaire gelijkrichter •17 Thermostaat secundaire gelijkrichter

### P Legenda do esquema eléctrico

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

### DK Nøgle til forbindelsesdiagrammet

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

### S 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 styringskort •14 Processomkopplare •15 Energitransformator •16 Primär likriktar-termostat •17 Sekundär likriktar-termostat

### SF Sähkökaavion merkinnät

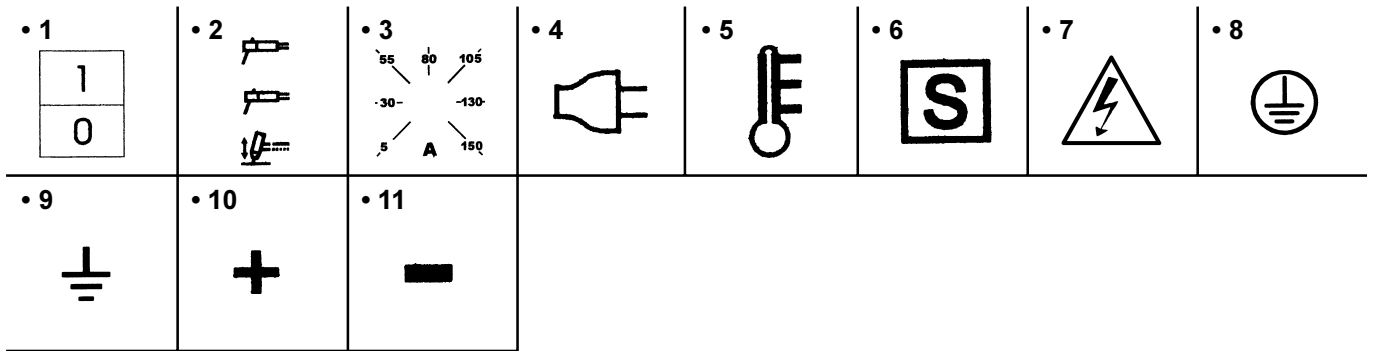
•1 Muuntajan ensiökäämi •2 Muuntajan toisiökäämi •3 Duplikointilaitteen kortti •4 MUUNTIMEN tehon kortti •5 MUUNTIMEN kontrollin kortti •6 Pääkatkaisija •7 Verkkovirran merkkivalo •8 Termostaatin väliintulon merkkivalo •9 Tuuletettu moottori •10 Virran potentiometri •11 Ensiötasasuuntain •12 Toisiötasasuuntain •13 Etupuolen ohjauskortti •14 Hitsaustyyppin valitsin •15 Tehon muuntaja •16 Ensiötasasuuntainen termostaatti •17 Toisiötasasuuntainen 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 termostatingrep •9 Motor ventilator •10 Potensiometer strøm •11 Primær ensretter •12 Sekundær ensretter •13 Fremre styringskort •14 Strømvender for prosess •15 Energitransformator •16 Primær ensrettertermostat •17 Sekundær ensrettertermostat

### GR Υ όμνημα 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 γραμμή •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 Μεταλλάκτης διαδικασίας •15 Μεταχηματιστής ισχύος •16 Θερμοστάτης πρωτεύοντος ανορθωτή •17 Θερμοστάτης δευτερεύοντος ανορθωτή



### I 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.

### UK Meaning of graphic symbols on machine

•1 On/off switch •2 Welding process switch •3 Welding current scale •4 Green signal light for power •5 Yellow signal light 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.

### F 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.

### D 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 Schutzerde •9 Erdung •10 Schnellanschluß Pluspol •11 Schnellanschluß Minuspol.

### E 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.

### 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.

### P Significado dos símbolos gráficos existentes na máquina

•1 Interruptor ligado/desligado •2 Comutador processo de solda •3 Escala da corrente de solda •4 Sinalizador luminoso verde de aviso de presença de alimentação de rede •5 Sinalizador luminoso 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.

### DK Betydning af symboler på apparat

•1 Afbryder ON/Off •2 Omskifter til svejsningens proces •3 Målestok til svejsestrøm •4 Grøn lysdiode til signalering af netforsyning •5 Gul lysdiode 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).

### S Förklaring av grafiska symboler på apparaten

•1 Strömbrytare på/avkopplad •2 Omkopplare svetsprocess •3 Skala svetsström •4 Grön lysdiod som signalerar elanslutning •5 Gul lysdiod 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.

### SF Laitteessa olevien symbolien selitykset

•1 Käynnissä/sammutettu -katkaisija •2 Hitsaustyypin valitsin •3 Hitsausvirran asteikko •4 Vihreä merkkivalo, joka osoittaa sähkövirran olevan päällä •5 Keltainen merkkivalo, 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.

### N Tegnforklaring av de grafiske symbolene på maskinen

•1 Bryter av/på •2 Kommutator for sveiseprosess •3 Målestokk for svejsestrøm •4 Grønn LED for signalering av nettforrsel •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.

### GR Επεξηγήσεις των συμβόλων που υπάρχουν στη μηχανή

•1 Διακόπτης αναμένο/ σβηστό •2 Μεταλλικής διαδικασίας συγκόλλησης •3 Κλίμακα του ρεύματος συγκόλλησης •4 Πράσινη λυχνία επισήμανσης παρουσίας τροφοδότησης δικτύου •5 Κίτρινη λυχνία επισήμανσης παρέμβασης θερμοστατικής προστασίας •6 Μηχανή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε χώρο με υψηλό βαθμό κινδύνου ηλεκτροπληξίας •7 Κόκκινη λυχνία επισήμανσης ανωμαλίας εγκατάστασης •8 Προστατευτική γείωση •9 Γείωση λειτουργίας •10 Θετικός πόλος ταχυσυνδέσμου •11 Θετικός πόλος ταχυσυνδέσμου.

## I 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 Grado di protezione dell'involucro •14 Massimo valore della corrente nominale di alimentazione •15 Prodotto atto a circolare liberamente nella Comunità Europea •16 Massimo valore della corrente effettiva di alimentazione •17 Minima e massima corrente e tensione di saldatura •18 Tensione nominale del carico •19 Corrente nominale di saldatura •20 Rapporto di intermittenza •21 Normativa di riferimento •22 Numero di matricola

## UK 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 Degree of protection of casing •14 Maximum value of rated supply current •15 Product suitable for free circulation in the European Community •16 Maximum value of effective input current •17 Minimum and maximum current and welding voltage •18 Nominal load voltage •19 Nominal welding current •20 Duty cycle •21 Reference standards •22 Serial number

## F 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 soudeuse 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 Degré de protection de l'enveloppe •14 Valeur maximale du courant d'alimentation assigné •15 Produit pouvant circuler librement dans la Communauté Européenne •16 Valeur maximale du courant effectif d'alimentation •17 Minimum et maximum courant et tension de soudure •18 Tension nominale de la charge •19 Courant nominal de soudure •20 Rapport d'intermittence •21 Réglementation de référence •22 N° de série

## D Bedeutung der grafischen Symbole auf dem Datenschild

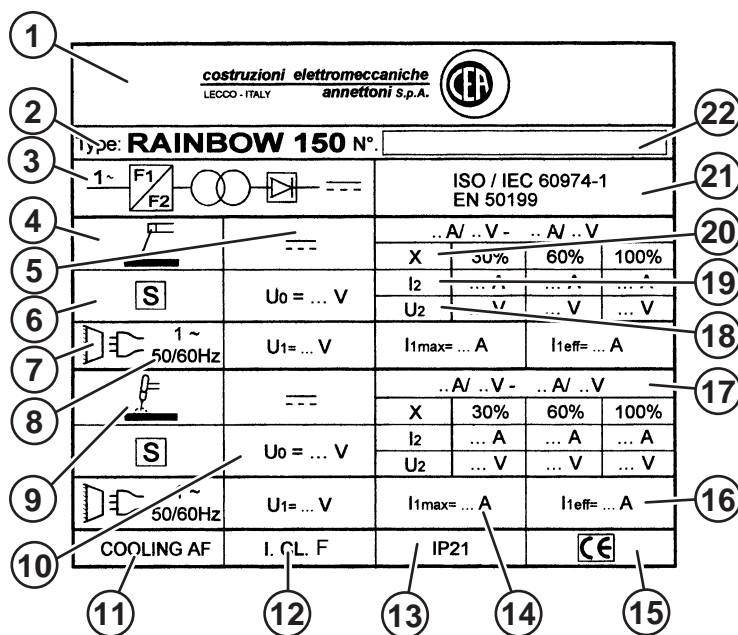
•1 Name und Anschrift des Herstellers •2 Bezeichnung der Anlage •3 Einphasiger INVERTER-Generator •4 Anlage Elektrodenschweißen •5 Gleichstrom Schweißen •6 Möglicher Gebrauch in Umgebung mit erhöhter Gefahr elektrischer Schläge •7 Netzspeisung und Phasenzahl •8 Nennwert Versorgungsfrequenz •9 TIG-Schweißen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

## E 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 Grado de protección de la caja •14 Máximo valor de la corriente nominal de alimentación •15 Producto apto para circular libremente en la Comunidad Europea •16 Máximo valor de la corriente efectiva de alimentación •17 Corriente y tensión de soldadura mínimas y máximas •18 Tensión nominal de la carga •19 Corriente nominal de soldadura •20 Relación de intermitencia •21 Normas de referencia •22 N° de matrícula

## NL Betekenis van de grafische symbolen op gegevensplaat

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



## P Significado dos símbolos gráficos da placa de dados

•1 Nome e endereço do fabricante •2 Denominação do equipamento •3 Gerador de INVERTER [INVERTOR] monofásico •4 Equipamento de solda a eletrodo •5 Corrente de solda contínua •6 Máquina de soldar a utilizar em ambientes com risco acrescido 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 Grau de protecção do invólucro •14 Valor máximo da corrente de alimentação nominal •15 Produto apto a circular livremente na Comunidade Europeia •16 Valor máximo da corrente de alimentação efectiva •17 Mínima e máxima corrente e tensão de soldadura •18 Tensão nominal da carga •19 Corrente nominal de soldadura •20 Relação de intermitência •21 Normativa de referência •22 N.º de matrícula

## DK Betydning af symboler på typeskilt

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

## S Förklaring av grafiska symboler för data på märkplåten

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

## SF Tietokyltissä olevien symbolien selitykset

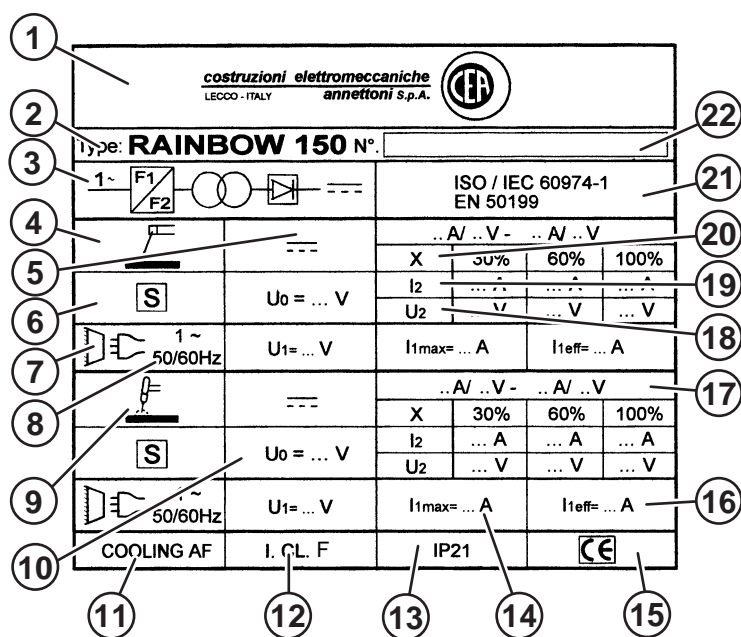
•1 Valmistajan nimi ja osoite •2 Laitteen nimi •3 Yksivaiheinen MUUNNIN-generaattori •4 Elektrodihitsauslaitte •5 Hitsauksen tasavirta •6 Hitsauslaitetta voidaan käyttää tiloissa, joissa on kohonnut sähköiskujen vaara •7 Verkkovirta ja vaiheiden määrä •8 Nimellistaajuus •9 TIG hitsaus •10 Toissijainen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

## N Tegnforklaring av de grafiske symbolene på merkeplaten

•1 Produsentens 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 Emballasjens beskyttelsesgrad •14 Maksimalverdi nominell tilførselsstrøm •15 Produkt som kan sirkulere fritt i den Europeiske Unionen •16 Maksimalverdi effektiv tilførselsstrøm •17 Min. og maks sveisestrøm og -spenning •18 Nominell ladespenning •19 Nominell sveisestrøm •20 Intermittierende forhold •21 Referansenormer •22 Serienummer

## GR Ε εξηγήσεις συμβόλων ινακίδας τεχνικών χαρακτηριστικών

•1 1/4νομα και διεύθυνση κατασκευαστή •2 Ονομασία εγκατάστασης •3 Γεννήτρια με μονοφασικό ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ •4 Εγκατάσταση συγκόλλησης ηλεκτροδίου •5 Συνεχές ρεύμα συγκόλλησης •6 Μηχανή ηλεκτροσυγκόλλησης 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 Ψύξ με κυκλοφορία αέρα •12 Κλάση μόνωσης •13 Βαθμός προστασίας του περιβλήματος •14 Μέγιστη τιμή του ονομαστικού ρεύματος τροφοδότησης •15 Προϊόν το οποίο μπορεί να κυκλοφορεί ελεύθερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση •16 Μέγιστη τιμή του πραγματικού ρεύματος τροφοδότησης •17 Ελάχιστο και μέγιστο ρεύμα και τάση συγκόλλησης •18 Ονομαστική τάση φορίου •19 Ρεύμα συγκόλλησης •20 Αναλογία διάλειψης •21 Κανονισμός αναφοράς •22 Αρ. μητρώου



I Lista ricambi

E Lista repuestos

S Reservdelislista

UK Spare parts list

NL Onderdelenlijst

SF Varaosaluettelo

F Liste pièces de rechange

P Lista de peças de substituição

N Reservedelliste

D Ersatzteilliste

DK Liste over reservedele

GR Κατάλογος ανταλλακτικών



Cod.	Descrizione	Description	
1	438200	Maniglia	Handle
2	467005	Adesivo pannello frontale	Front panel sticker
3	438835	Manopola regolazione corrente	Current adjustment knob
4	352492	Pannello frontale	Front panel
5	403630	Attacco rapido	Quick connection
6	352512	Pannello laterale	Side panel
7	467007	Adesivo pannello posteriore	Rear panel sticker
8	435364	Interruttore alimentazione	Mains switch
9	422154	Copri - interruttore	Switch protection
10	352495	Pannello posteriore	Rear panel
11	427878	Pressacavo	Cable clamp
12	430751	Ghiera pressacavo	Cable clamp lock ring
13	235995	Cavo alimentazione	Mains cable



I Lista ricambi

E Lista repuestos

S Reservdelislista

UK Spare parts list

NL Onderdelenlijst

SF Varaosaluettelo

F Liste pièces de rechange

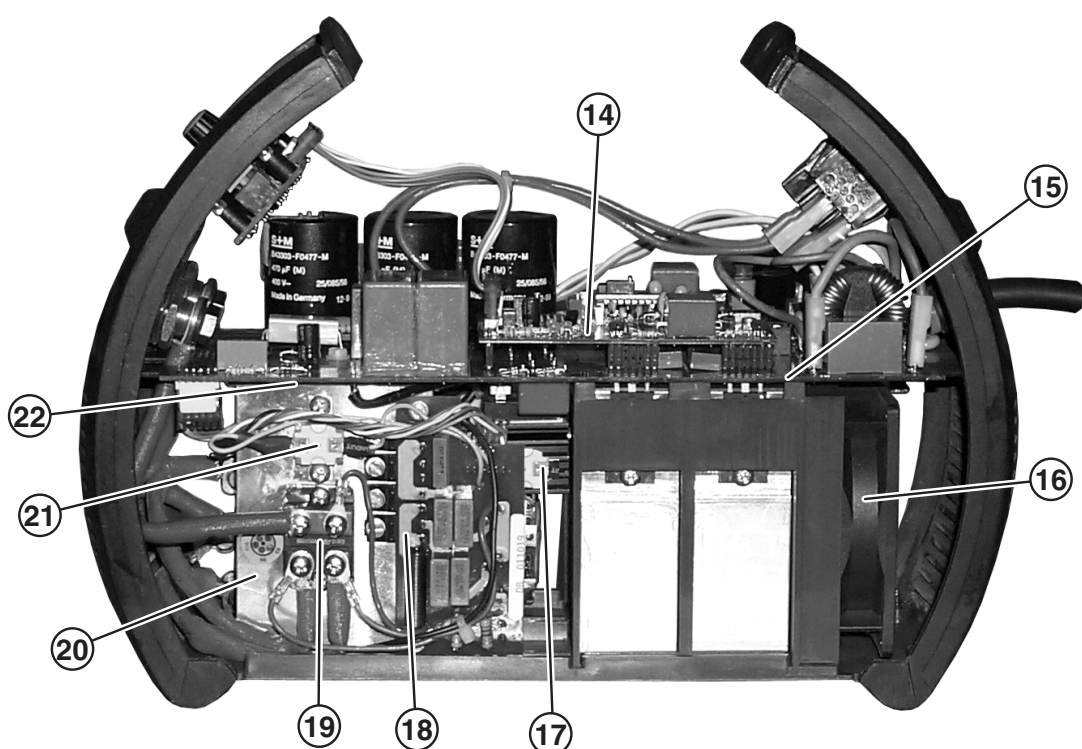
P Lista de peças de substituição

N Reservedelliste

D Ersatzteilliste

DK Liste over reservedele

GR Κατάλογος ανταλλακτικών



	Cod.	Descrizione	Description
14	376975	Scheda controllo	Control board
15	240460	Complessivo inverter di potenza	Power inverter assembly
16	444505	Ventilatore	Fan
17	478783	Termostato raddrizzatore primario	Main rectifier thermostat
18	241120	Complessivo raddrizzatore secondario + duplicatore	Secondary rectifier assembly + doubler
19	241110	Raddrizzatore secondario	Secondary rectifier
20	423525	Dissipatore ponte secondario	Secondary bridge heat sink
21	478790	Termostato raddrizzatore secondario	Secondary rectifier thermostat
22	353460	Isolamento dissipatore secondario	Secondary heat sink insulation

I Lista ricambi

E Lista repuestos

S Reservdelista

UK Spare parts list

NL Onderdelenlijst

SF Varaosaluettelo

F Liste pièces de rechange

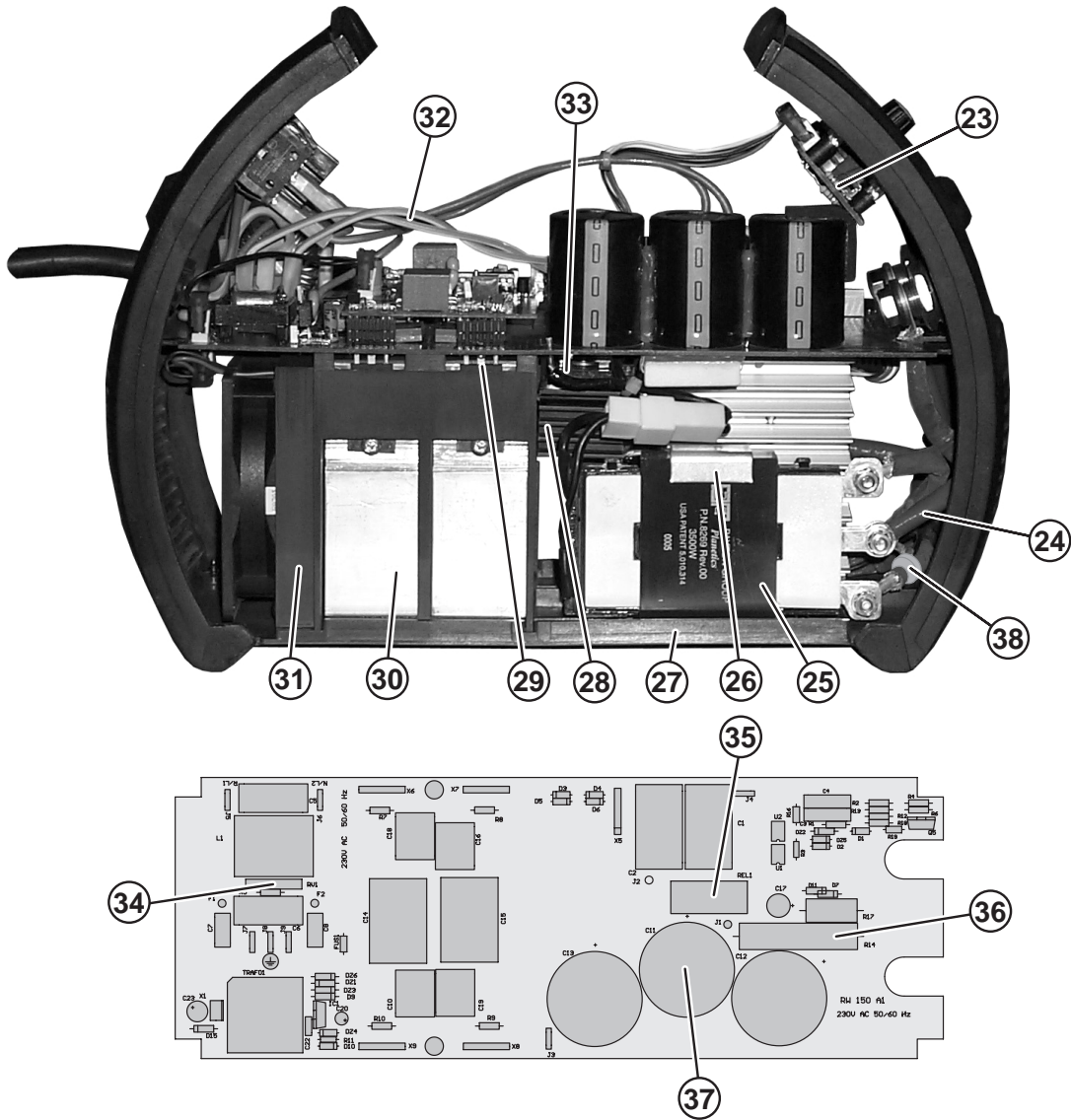
P Lista de peças de substituição

N Reservedelliste

D Ersatzteilliste

DK Liste over reservedele

GR Κατάλογος ανταλλακτικών



	Cod.	Descrizione	Description
23	376960	Scheda comandi frontale	Front control board
24	413750	Cavi connessione dinse	Dinse connection wiring
25	481420	Trasformatore	Transformer
26	463220	Staffa fissaggio trasformatore	Transformer locking clamp
27	352485	Basamento	Base
28	423530	Dissipatore ponte primario	Primary bridge heat sink
29	286025	IGBT primari	Main IGBT
30	423520	Dissipatori IGBT primari	Primary IGBT heat sink
31	427245	Ancoraggio dissipatori primari	Primary heat sink clamping
32	413765	Cablaggio ausiliario e potenza	Auxiliary and power wiring
33	455510	Raddrizzatore primario	Main rectifier
34	488296	Varistore	Varistor
35	456764	Relè 48V – 16A	48V – 16A relay
36	457095	Resistore 10 ohm – 15 Watt	10 ohm – 15 Watt resistance
37	418778	Condensatore 470 microF – 400V	470 microF – 400V capacitor
38	427405	Ferrite soppressione EMI	EMI suppression Ferrite ring

## I 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 444505

Per saldatrice mod. RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Matricola n° .....

## UK 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 welding machine type RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Serial number .....

## F 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 soudeuse modèle RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Matr. Numéro .....

## D 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 Schweißmaschine Mod. RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Seriennummer .....

## E 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 soldadora modelo RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Matricula 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 lasapparaat model RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Serie Nummer .....

## P 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 placa de dados do equipamento
- 4) O número de matrícula da própria máquina de soldar

EXEMPLO

N° 2 peças código n. 444505

para máquina de soldar mod. RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Matricula n. ....

## DK 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 typeskilt
- 4) Selve svejsemaskinens registreringsnummer

EKSEMPEL

2 stk. nummer 444505

til svejsemaskine Mod. RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Registreringsnummer Nr. ....

## S 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 svets modell RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Serienummer .....

## SF Varaosien tilaus

Tiedustellessanne varaosia, ilmoittakaa selvästi:

- 1) Osan koodinnumero
- 2) Laitteiston tyyppi
- 3) jännite ja taajuus, jotka on ilmoitettu laitteistolle sijoitusta tietokyltistä
- 4) Hitsauskoneen sarjanumero

ESIMERKKI

2 osaa, koodi 444505

hitsauskoneemallille RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Sarjanumero .....

## N Bestilling av reservedeler

Ved bestilling av reservedeler må du oppgi:

- 1) Delenes kodnummer
- 2) Type apparat
- 3) Apparatets spenning og frekvens som finnes på merkeplaten for data på apparatet
- 4) Sveiseapparatets serienummer

EKSEMPEL

(deler merket med kodnummeret):

2 stk. kode 444505

for sveiseapparat mod. RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Serienummer.....

## GR 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 μηχανή συγκολλητής RAINBOW 150 V. 230 50/60 Hz

Αριθ. Μητρώου .....

