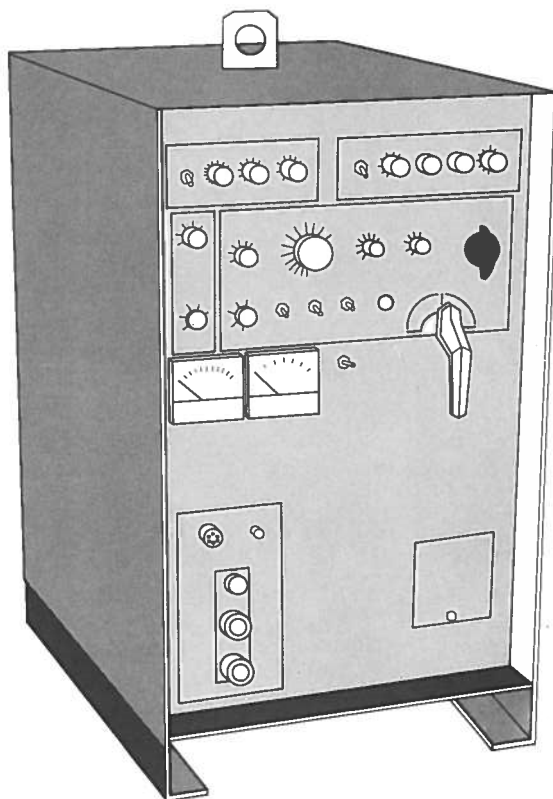


MODEL

SYNCROWAVE 275



INSTRUCTIONS MANUAL
AND PARTS LIST

MANUALE D'ISTRUZIONE
E PARTI DI RICAMBIO

MANUEL D'INSTRUCTIONS
ET PIÈCES DÉTACHÉES

MANUAL DE INSTRUCCION
Y RECAMBIO



MILLER EUROPE S.p.A.

SUBSIDIARY OF MILLER ELECTRIC MFG. CO.

Via Privata Iseo - 20098 S. Giuliano Milanese (MI)

Tel. (02) 982901

Telex 320389 MILLER I - Telefax (02) 98281552

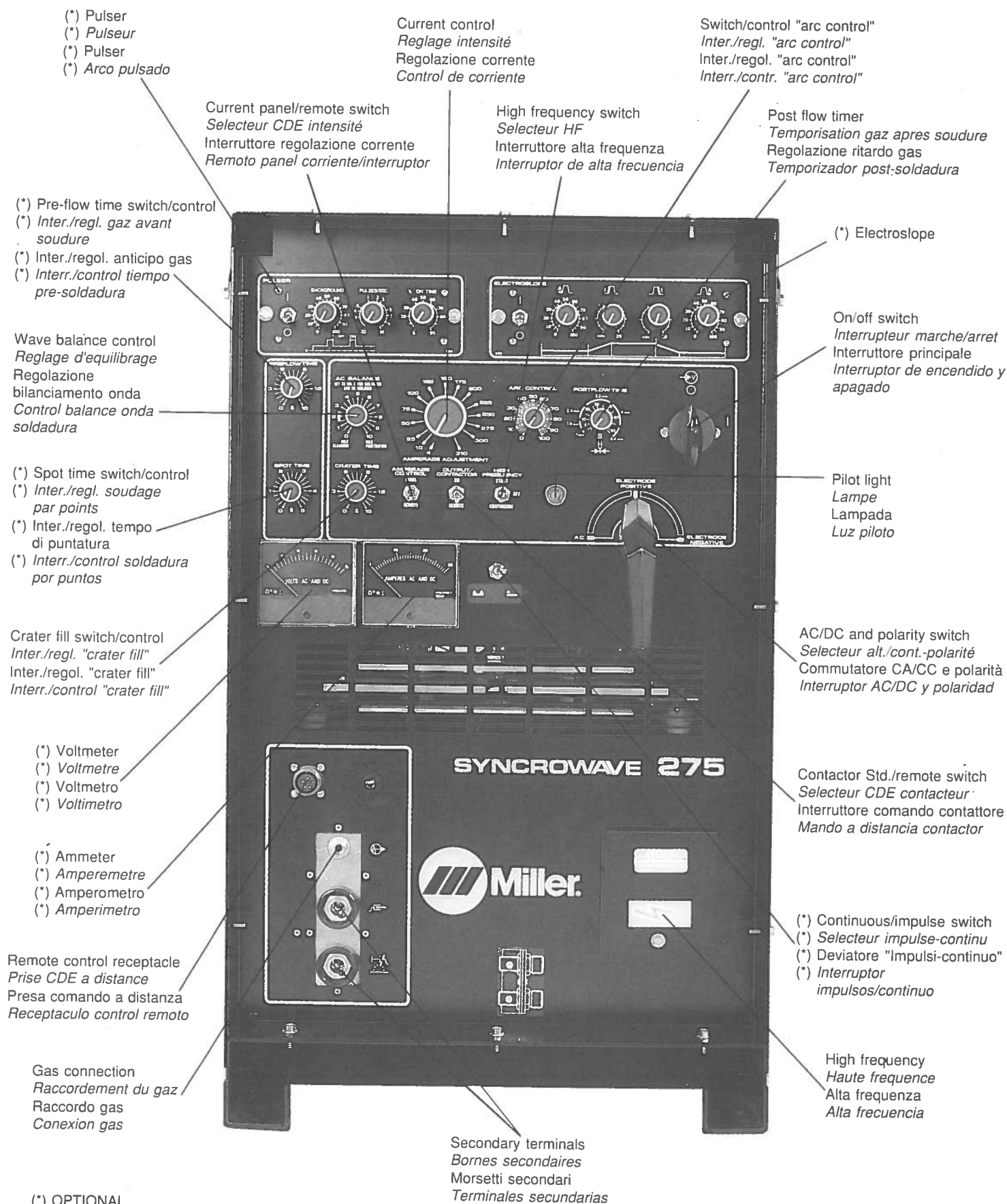


Fig. 1 Front panel view
Vista del pannello frontale

Vue du panneau avant
Vista del panel frontal

Specifications

Subject to change without notice.

Caracteristiques techniques



Sujettes à des changements sans avis préalable.

Dati tecnici

Soggetti a variazioni senza preavviso.

Datos tecnicos

Sujetos a variacion sin previo aviso.

Model <i>Modello</i> Modèl <i>Modelo</i>	Rated output at 35% duty cycle <i>Prestazioni al 35% di intermitt.</i> Intensité nominal a 35% du cycle <i>Intensidad al 35% ciclo trabajo</i>	Current range <i>Gamma di regolazione</i> Gamme de intensité <i>Escala de corriente</i>	Open circuit voltage <i>Tensione a vuoto</i> Tension à vide <i>Tension vacío</i>	Power input at rated load 50Hz. <i>Potenza assorbita a 50Hz.</i> Puissance absorbée 50Hz. <i>Potencia absorbida</i>					Overall dimensions <i>Dimensioni di ingombro</i> Dimensions hors tout <i>Dimensiones</i>			Net weight <i>Peso netto</i> Poids net <i>Peso neto</i>
				Ampère (*)								
				220 V monof.	380 V monof.	440 V monof.	KVA		KW	 mm	 mm	
275	275 A - 31 V	A 5 ÷ 310	V max 75	116	67	58	25.5	13	905	510	700	kg 175

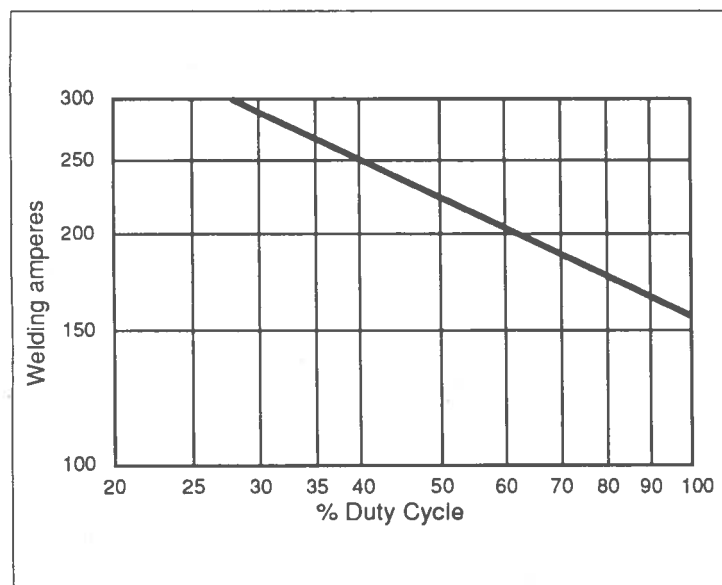
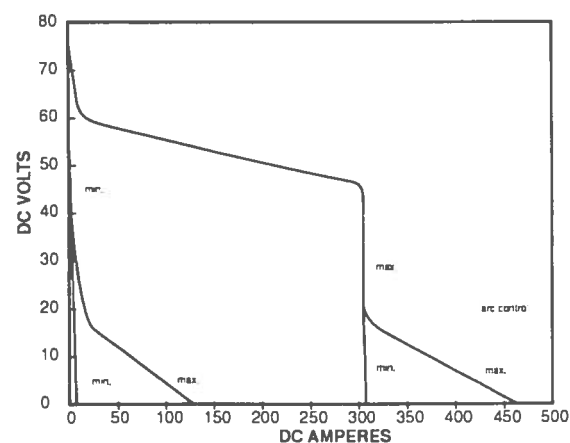
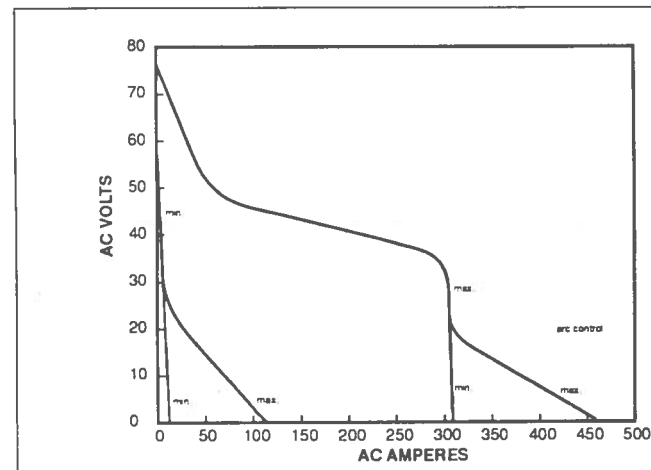


Fig. 2
Duty Cycle Chart
Diagramma ciclo di lavoro
Facteur de marche
Diagrama ciclo de trabajo

Fig. 3
Volt Ampère Curves Curve Volt-Ampère
Courbes Volt- Ampères Curvas Volt-Amperios



1. Duty cycle (Fig.2)

The duty cycle of the welding power source is the percentage of a ten minute period that a welding power source can safely be operated at a given output current. If the welding current is decreased, the duty cycle will increase. Figure 2 enables the operator to determine the safe output of the welding power source at various duty cycles.

Important

Exceeding the indicated duty cycle will cause the welding power source to overheat thereby causing damage to the welding power source.

2. Volt-Ampere curves (Fig.3)

The volt-ampere curves show the output voltage available at any given output current within the limits of the minimum and maximum **current control** settings. Load voltage is predetermined to a large degree by arc characteristics. With the use of the volt-ampere curves, it is possible to determine the amperage possible for a specific load voltage. With reference to the volt-amperes curves, the curves show the maximum and minimum settings of the **current control** only. Curves of other settings will fall between the maximum and minimum curves shown.

1. Facteur de marche (Fig.2)

Le facteur de marche est calculé en pourcentage. Le temps de référence est calculé sur 10 minutes.

Plus le courant sera élevé, moins le facteur de marche sera important et vice versa.

Important

Si on dépasse le cycle de travail, on risque une surcharge des composants et un arrêt de la machine.

2. Courbes volt - ampères (Fig. 3)

Elles indiquent la tension de soudage que l'on obtient pour chaque valeur de courant comprise entre les limites minimum et maximum des possibilités de réglage du courant.

La tension en charge est prédéterminée d'une façon approximative par les caractéristiques de l'arc. Les courbes du schéma indiquent les valeurs minimum et maximum. Pour les valeurs intermédiaires, les courbes seront comprises entre celles-ci.

1. Ciclo di lavoro (Fig.2)

Il ciclo di lavoro di una saldatrice è la percentuale di tempo riferita ad un intervallo di 10 minuti, in cui il generatore può erogare con tutta sicurezza una determinata corrente.

Se la corrente erogata diminuisce, il ciclo di lavoro aumenterà. La figura 2 consente all'operatore di determinare la corrente di saldatura erogata dal generatore alle varie percentuali del ciclo di lavoro.

Importante

Superando il ciclo di lavoro consentito si causa un riscaldamento dei componenti interni della saldatrice che potrebbero mettere fuori servizio il generatore.

2. Curve volt - ampère (Fig. 3)

Le curve volt-ampère indicano la tensione di saldatura ottenibile per ogni dato valore di corrente erogata entro i limiti minimo e massimo del campo di regolazione della corrente.

La tensione a carico è predeterminata con una certa approssimazione dalle caratteristiche dell'arco.

Impiegando le curve volt-ampère è possibile stabilire il valore della corrente per un determinato valore delle tensioni d'arco. Le curve volt-ampère del diagramma indicano solo i valori minimo e massimo del campo di regolazione della corrente. Curve per altri valori, saranno comprese entro le due curve indicate.

1. Ciclo de trabajo (Fig. 2)

El ciclo de trabajo de una soldadora es el porcentaje de tiempo correspondiente a un intervalo de 10 minutos, en el que el generador puede suministrar con toda seguridad una determinada corriente. Si la corriente suministrada disminuye el ciclo de trabajo aumentará. La figura 2 permite al operador determinar la corriente de soldadura suministrada por el generador a los varios porcentajes del ciclo de trabajo.

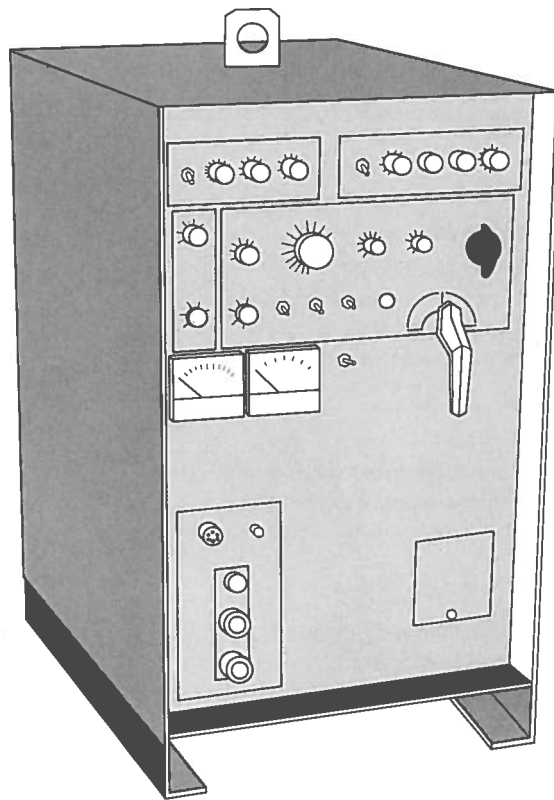
Importante

Superando el ciclo de trabajo permitido se produce un recalentamiento de los componentes internos de la soldadora que podrían inutilizar el generador.

2. Curvas volt-amperios (Fig.3)

Las curvas volt-amperios indican la tensión de soldadura que se obtiene por cada valor de corriente suministrada entre los límites mínimo y máximo del campo de regulación de la corriente.

La tensión a cargo está determinada con antelación con una cierta aproximación por las características del arco. Utilizando las curvas volt-amperios es posible fijar el valor de la corriente por un determinado valor de la tensión de arco. Las curvas volt-amperios del diagrama indican solamente los valores mínimo y máximo del campo de regulación de la corriente. Curvas para otros valores estarán comprendidos entre las curvas indicadas.



INSTRUCTIONS MANUAL

INSTALLATION

Important

Do not place any filtering device over the intake air passages of the welding power source as this would restrict the volume of intake air and thereby subject the welding power source internal components to an overheating condition and subsequent failure. Warranty is void if any type of filtering device is used.

Holes are provided in the welding power source base for mounting purposes.

1. Electrical input connections

It is recommended that a line disconnect switch be installed in the input circuit to the welding power source. This would provide a safe and convenient means to completely remove all electrical power from the welding power source whenever it is necessary to perform any internal function on the unit.

A. ELECTRICAL INPUT REQUIREMENTS

This welding power source is designed to be operated from a single phase, 50 Hz. ac power supply which has a line voltage rating that corresponds with one of the electrical input voltage shown on the welding power source nameplate.

B. PRIMARY CONNECTIONS

The input voltage jumper links provided on the primary terminal board permit the welding power source to be operated from various line voltages. The various voltages from which this welding power source may be operated are stated on the input voltage label on the rear of the welding power source. The input voltage jumper links on this welding power source are positioned for the highest of the voltages stated on the label.

C. TERMINALS

The secondary terminals are located on the left side of the panel and are labeled by suitable symbols.

D. WELDING CABLES

It is recommended that welding cables be kept as short as possible, be placed close together, and be of adequate current carrying capacity.

The resistance of the welding cables and connections cause a voltage drop which is added to the voltage of the arc.

The proper operation of any welding power source is to a great extent dependent on the use of the welding cables and connections that are in good condition and of adequate size.

E. GAS CONNECTION (Fig. 1)

A connection is provided to which will be connected the tube for the shielding gas of the torch.

F. REMOTE CONTACTOR AND CURRENT CONTROL RECEPTACLE (Fig. 1)

The remote **contactor and current control** receptacle provides a junction point for connecting a remote contactor control and /or a remote current control to the internal circuitry within the welding power source. Insert the pin plug from the remote control fully into the receptacle. Ensure that the plug threaded collar clockwise as far as possible onto the receptacle threaded body to secure the plug in the receptacle.

G. 115 VOLT AC RECEPTACLE

A receptacle, located behind the lower front access door, is provided to furnish 115 volts ac to operate external accessories as a coolant system for the torch.

The circuit is protected by a 16 A fuse. (F.1)

2. Power switch (Fig. 1)

Placing the POWER switch in the I position will energize the welding power source fan and control circuitry and place the welding power source in a ready-to weld status.

Placing the power switch in the O position will shut the welding power source down.

3. Current control (Fig. 1)

The **current control** provides a means of selecting the exact amperage desired within the entire range being used.

Rotating the control in a clockwise direction increase the amperage output.

Note

The contacts of the **current control** are of the continuous contact type, thereby making it possible to adjust the amperage output while welding. The scale surrounding the **current control** is calibrated in ampere sac or dc.

4. Current switch (Fig. 1)

If a remote current control is to be used, make connections from the remote current control to the **remote contactor and current control** receptacle as instructed in section 2-5.

When remote control of the current is desired, it is essential that the **amperage control** be placed in the **remote** position.

Likewise, if a remote current control is not to be utilized, the switch must be in the **panel** position. When in the panel position, the **current control** on the front panel will control the amperage.

5. AC/DC and polarity switch (Fig. 1)

The AC/DC switch provides a means of selecting whether the welding power source output will be alternating current (ac) or direct current (dc), straight or reverse polarity.

Important

Do not change the position of the AC/DC switch while welding or under load as this will cause the contacts of the switch to arc.

Arcing across the contacts will cause the contacts to become pitted and there by eventually to become imperative.

6. Contactor switch (Fig. 1)

The contactor control circuitry this welding power source enables the operator to remotely control the availability of weld output from the work station provided that the power switch is in the ON position. If a remote contactor control is to be used, make connections to the

remote contactor and control receptacle as instructed in section **Installation**.

If a remote contactor control is not to be used, place the **out contactor** in the ON position.

When in the ON position, weld output is available as soon as and for as long as the power switch is "I".

When a remote contactor control is to be used, the **contactor** switch must be placed in the REMOTE position. With a remote contactor control, weld output is available whenever, and for as long as, the remote contactor switch is closed.

Caution

Whenever the **contactor** switch is in the ON position, open-circuit voltage will be present at the secondary terminals as long as the power switch is on "I".

7. High frequency switch (Fig. 1)

The high frequency switch has three positions which determine the length of time the high frequency is either ON or OFF.

A. START POSITION

When in the start position, high frequency is present at the welding electrode when the arc is initiated and for approximately 2 seconds. Once the 2 seconds time interval has expired, and even though the remote contactor control switch is closed, the high frequency is deenergized.

High frequency is present again automatically whenever the arc requires high-frequency.

B. CONTINUOUS POSITION

When the **high frequency** switch is in the continuous position, high frequency will be present whenever weld current is available at the output terminals.

If the **crater fill** switch is in the OUT position, high frequency will be shut down when the remote control switch is released.

If the **crater fill** switch is in the "IN" position and the remote control switch is released, high frequency will continue to be present until the end of the crater fill period.

C. OFF POSITION

High frequency is not available with the switch in the OFF position even if the remote contactor control switch is closed.

8. Arc control device (Fig. 1)

The **arc control** Knob and switch, allows to select numerous and different arc characteristics and you can use it to weld w/coated electrode.

A. Rotate the knob towards the right end when you use special electrodes and you make position welds.

B. You can use the central position in the most part of welding.

C. Rotate the knob towards the left end and you will obtain an arc characteristic very soft with less penetration.

D. The **arc control** device must be excluded (turned off) when you weld with tungsten electrode. (TIG)

9. Post-flow gas control (Fig. 1)

An adjustable 0 to 60 second coolant gas **post-flow time** control is provided for controlling the period of time shielding gas is allowed to flow after the arc is extinguished.

The **post-flow time** control governs the operation of a post flow timer within the welding power source.

Rotating the control in a clockwise direction increases the post-flow time. The scale surrounding the **post-flow time** control is calibrated in seconds to aid in the selection of a post flow time period suited to the individual welding operation.

As soon as the arc has been extinguished the post flow timer begins to time out the selected period of post-flow time.

Note

The post-flow timer is automatically disabled whenever the **contactor** switch is in the ON position and the remote contactor control is disconnected from the welding power source, despite the position of the **post-flow time** control.

To prevent the gas valves from being operable when the Shielded Metal Arc (SMAW) welding process is used, ensure that the **contactor** switch is in the ON position and the remote contactor control is disconnected from the welding power source.

10. Crater fill switch/control (Fig.1)

Rotating the **crater time** knob provides a means for selecting whether the crater fill circuit is operative or not. The knob allows the crater-fill circuit to be operative.

The crater-fill circuitry provides a gradual decline of weld current from the selected weld current to a low level of weld current. This weld output declination occurs over a 15 second time interval adjustable. By utilizing the crater-fill circuitry in the Gas Tungsten Arc (GTAW) welding process, better weld puddle solidification at the end of the weld is achieved.

Note

The **crater-fill** should be excluded when employing the Shielded Metal-Arc (SMAW) welding process.

11. AC balance control (Fig. 1 and 4)

The **AC balance** control alters the basic Gas Tungsten-Arc (GTAW) welding output wave shape to provide either better cleaning action or deeper penetration. Rotating the control clockwise towards the **max penetration** position yields deeper penetration.

Rotating the control counterclockwise towards the **max cleaning** position yields more cleaning action of the workpiece (a definite asset when welding oxideforming materials such as aluminium or magnesium). When the control is in the "2" position, the basic weld output wave shape is unaltered and a compromise between good penetration and good cleaning action will be achieved.

Note

The contacts of the **AC balance** control are of the continuous type, thereby making it possible to adjust the control while welding.

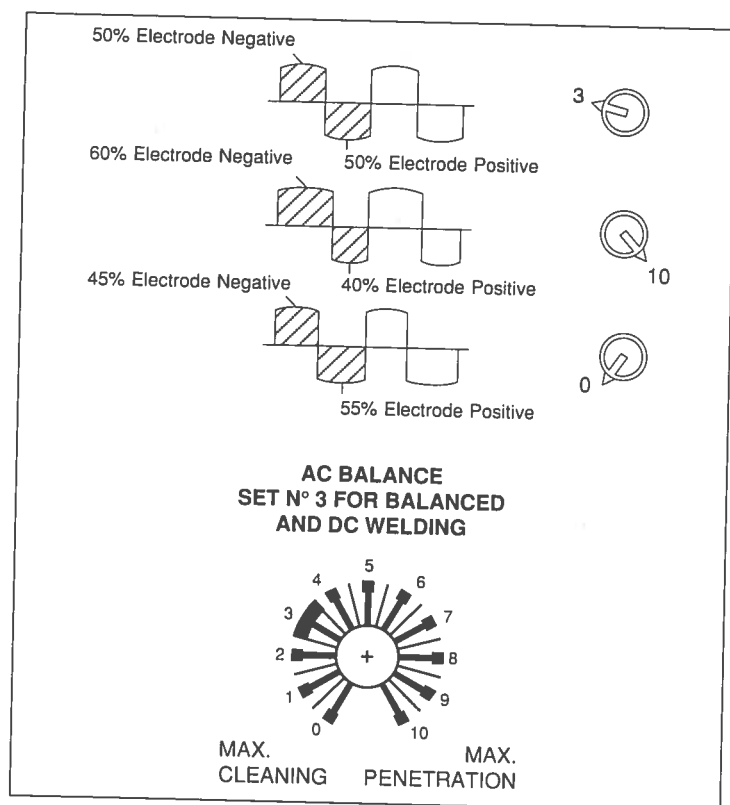


Fig.4 Square wave function of a.c. balance control

12. Pilot lamp (Fig.1)

The pilot lamp, when illuminated, is a warning that the welding power source is energized.

Note

When employing the DC Gas Tungsten-Arc (GTAW) welding process, the **AC balance** control should be rotated to the **2 position**.

Important

For the **AC balance** control to work properly, it is required that the electrode and working welding cables be connected to the proper terminal on the welding power source.

13. Meters (optional) (Fig.1)

The meters can be mounted on the front panel of the welding power source and are for monitoring the welding operation and serve as an indication of the welding process.

The meters are not intended for exact current or voltage measurements. These meters are internally connected to the welding power source output terminals.

The voltmeter will indicate the voltage at the secondary terminals, but will not necessarily indicate the actual voltage at the welding arc.

The ammeter will indicate the current output of the welding power source.

14. Pulser switch (optional)

The **pulser** switch governs the operation of the pulse unit within the welding power source.

By placing the **pulser** switch in the "I" position, the welding power source output current will pulse between the background current level and the peak current level.

The **pulser** switch may be placed in position prior or during welding operations, the output current may be either the peak or background current level. Pulsing operations may be performed when the AC/DC switch is either the AC or DC position.

When remote control of the output current is employed, only the peak current level is remotely controlled; the background current level is still established by the position of the **background** knob.

15. % ON time control (optional)

The **% on time** control provides pulse width selection of the welding power source output current. The **% on time** control is operational only when the **pulser** switch is in the I position.

Rotating the **% on time** control a clockwise direction increases the peak current **on time** relative to the entire pulse time; balance of the time is background current. Hence, this control establishes the peak current impulse width relative to the entire pulse width and it is adjustable from 5% peak **on time** to 95% peak **on time**.

The scale surrounding the **% on time** control is calibrated in percentage and should not be miscounted as a time indication.

Note

The contacts of the **% on time** control are of the continuous type, thereby making it possible to adjust this control while welding.

16. Pulses per second control (optional)

The **pulses per second** control provides pulse frequency selection of the welding power source output current. The **pulses per second** control in a clockwise direction increases the pulse frequency, and it is adjustable from 0.25 PPS to 10 PPS.

The scale surrounding the **pulses per second** control is calibrated in pulses per second to aid in the selection of a pulse frequency suitable for the application.

Note

Background **% on time** and **pulses per second** controls are of the continuous type, thereby making it possible to adjust this control while welding.

17. Background current control (optional)

The **background** and **current** control provide current selection within the welding power source output range being used. The setting of the **background current** control establishes the output current background level from which the output current travels to the output current pulse level established by the setting of the ampere adjust-

ment. The scale surrounding the **background current** control is calibrated in percentage and should be miscounted as an amperage or voltage reading.

It is recommended that meters be read whenever it is necessary to know the amperage and voltage output.

Note

The contacts of the **current control** and **background current control** are of the continuous type thereby making it possible to adjust these controls while welding.

18. Pre-flow gas control and switch (optional)

(Fig.1)

An adjustable 0 to 15 second gas **pre-flow time** control can be provide for controlling the period of time shielding gas flows before the arc initiated. The **pre-flow time** control governs the operation of a pre-flow timer within the welding power source.

As soon as the remote contactor control switch has been closed, the pre-flow timer begins to time out the selected period of pre-flow time. Once the timer has timed out, the gas valves remain open and the contactor closes providing weld power.

19. Spot time control and switch (optional) (Fig.1)

An adjustable 0 to 5 second **spot time** control can be provided for controlling the period of the time weld power available for spot welding. Rotating the knob in a clockwise direction increases the spot time. The scale surrounding the **spot time** control is calibrated in seconds to aid in selection of a spot time period suited to the individual welding operation. The spot weld timer begins to time out as soon as an arc is initiated. When the time set on the **spot time** control is elapsed, weld current is cut off and the post-flow timer starts the crater- fill. Upon closure of the remote contactor control switch, the operator may proceed with establishing an arc. As soon as an arc is struck, the spot weld timer begins timingout. The remote contactor control switch must remain closed throughout the entire spot welding time interval.

20. Electroslope (optional) (Fig.1)

The electroslope allows the operator by means of a push botton connected to the remote control receptacle, with 4 successive

pulses, to select the welding conditions and their duration.

The conditions the electroslope allows to select are: initial current, unslope time, downslope time, final current.

The operator can also control the single conditions by means of the control placed on the electroslope front panel.

When you use the electroslope it is useful that current adjustment control would be on the PANEL position and the welding current will be adjusted by means of a knob placed on the welding power source.

A. ELECTROSLOPE SWITCH (optional)

The switch has two position: I (ON) and O (OFF)

B. INITIAL CURRENT ADJUSTMENT (optional)

It allows to adjust the value of the desired initial current.

C. UPSLOPE CURRENT (optional)

Upslope time, from initial value to the prefixed value by means of the welding power source adjustment knob, can be adjusted to a maximum of 20 sec.

D. DOWNSLOPE TIME (optional)

Downslope current time, from welding value to final value, can be adjusted to a maximum of 20 sec.

E. FINAL CURRENT ADJUSTMENT (optional)

It allows to adjust the final current value desired.

21. Pulse continuous switch (optional)

If you place the pulse continuous switch on **pulse** position the contactor will open, if you release the torch push button. If you place the pulse- continuous switch in the continous position you can release the push button without opening the contactor. At the end of the welding you must act on the push-button again to stop the arc.

SEQUENCE OF OPERATION

Caution

Never, under any circumstances, operate the welding power source with any portion of the outer enclosure removed. In addition to being a hazard, improper cooling may result in damage to the welding transformer and the welding power source components. Warranty is void if the welding power source is operated with any portion of the outer enclosure removed.

1. Shield metal arc (SMAW) welding

A. Make all necessary connections as instructed in section INSTALLATION.

B. Place the **contactor** switch in the ON position. Place the **spot time** switch (optional) and **pre-flow time** switch (Optional) in the OFF position.

C. If a remote current control is not to be used, place the **current** switch in the **panel** position. If a remote current control is to be used, place the **current** switch in the **remote** position.

D. Place the **crater fill** switch in the "O" position.

E. Rotate the **AC balance** control to the **balanced** position.

F. Place the AC/DC switch in the desired position.

G. If the AC/DC switch has been placed in the DC position, place the polarity switch in the desired position.

H. Rotate the **current control** or remote current control, if used, to the desired position.

I. Set the **arc control** knob in the desired position.

L. Place the power switch in the "I" position.

Caution

Prior to welding, it is imperative that the proper protecting clothing (welding coat and gloves) and eye protection (glasses and/or welding helmet) be put on. Failure to comply may result in serious and even permanent bodily damage.

J. Place the arc control switch following the electrode used.

K. Commence welding.

2. Gas Tungsten-arc (GTAW) welding

A. Make all necessary connect as instructed in SECTION INSTALLATION.

B. Place the **contactor** switch in the **remote** position.

C. If a remote current control is not to be used, place the **current** switch in the **panel** position. If a remote current control is to be used, place the current switch in the **remote** position.

D. Place the high frequency switch in the desired position.

E. Place the **crater fill** switch in the desired position. If crater fill switch is placed in the IN position, the **current** switch should be placed in the **panel** position and the **contactor** switch should be placed in the **remote** position.

F. Rotate the **AC balance** control to the desired position:

a) In the position 2 for DC welding.

b) Towards **max penetration** for less cleaning action and more penetration, or towards **max cleaning** for more cleaning action and less penetration when AC welding.

G. Rotate the **post-flow time** control to the desired coolant-gas post-flow time.

H. Switch-off the **arc control**.

I. Place the **current** control or remote current control, if used, to the desired position.

J. If the AC/DC switch has been placed in the DC position, place the switch in the desired polarity.

K. Rotate the **current** control or remote current control, if used, to the desired position.

L. Place the power switch in the "I" position.

Caution

Prior to welding, it is imperative that proper protective clothing (welding coat and gloves) and eye protection (glasses and/or welding helmet) be put on. Failure to comply may result in serious and even permanent bodily damage.

M. Commence welding.

3. Shutting down

A. Cease welding.

B. Allow the welding power source to idle for three minutes with no load being applied.

C. Place the **power** switch in the "O" position.

D. Turn the shielding gas supply off.

MAINTENANCE

Caution

Ensure that the branch circuit or main disconnect switch is open or the electrical input circuit fuses are removed before attempting any inspection or work on the inside of the welding source. Placing the welding power source **power** switch in the OFF position does not remove voltage from the power terminals inside the welding power source.

1. Fan motor

All models are equipped with an exhaust fan and rely on forced draft for adequate cooling.

The fan motor is manufactured with lifetime-lubricated sealed ball bearings and no attention should be required.

2. Internal cleaning

Depending on the location of this unit and the amount of dust and dirt in the atmosphere, periodic internal cleaning of this unit may be accomplished by removing the outer enclosure and blowing with compressed air or using vacuum suction around the internal components.

3. Spark gap adjustment (Fig. 5)

The spark gaps are normally set at 0.2 mm clearance at the factory. It will be necessary to periodically readjust these after extended operation.

Usually inspection and adjustment every three or four months will suffice. Readjustment is indicated when intermittent operation of the gaps is noted. Usually this occurs when the setting has increased to 0.3 mm or greater.

Note

Cleaning or dressing the points of the spark gaps is not recommended, as the material at the points is tungsten and is impossible to file. The entire point should be replaced when tungsten section has completely disappeared.

Generally speaking, the high frequency output varies directly (up to a certain point) with the spark gap spacing. In extreme cases where the greatest amount of high frequency is needed, it may be necessary to adjust the spark gap setting to 0.25 mm. This also increases the high frequency radiation and it is suggested that the minimum gap setting (0.18-0.2 mm), consistent with good welding operation, be used. To adjust spark gaps, proceed as follows:

A. Loosen screw A on both sides

B. Place feeler gauge of proper thickness between gaps c.

C. Apply slight pressure against point B to feeler gauge is held firmly in gap.

D. Tighten screw A.

4. Thermal protection

The unit is protected against thermal overload by normally-closed thermostat TP1, located in the main transformer. If TP1 opens and weld output cases, allow a cooling period with the unit on (fan running) before resuming operation.

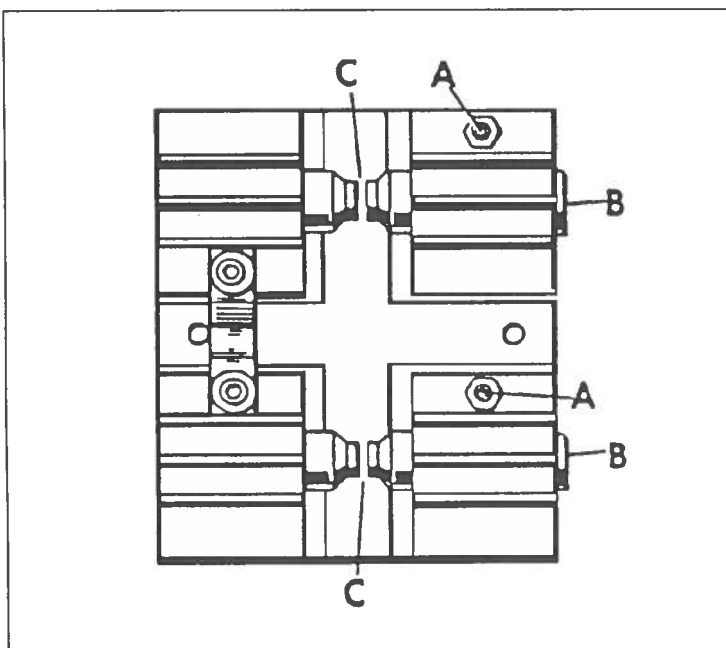


Fig. 5 Spark gap adjustment

TROUBLESHOOTING

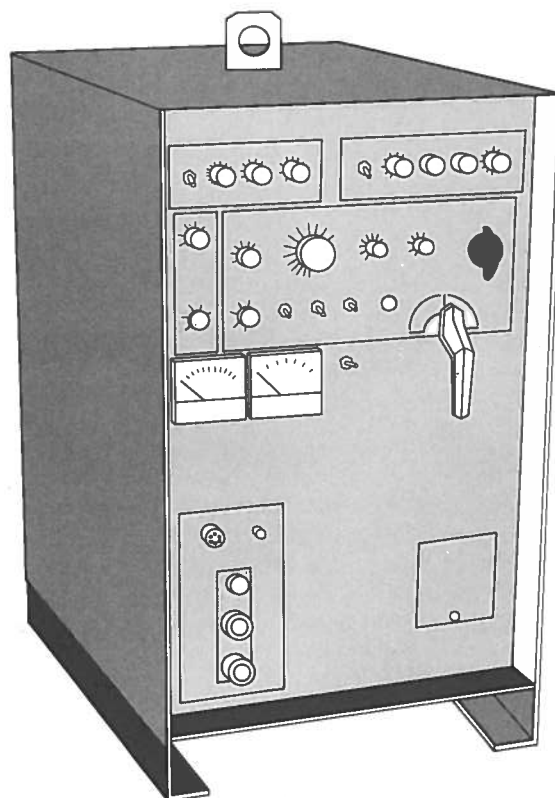
Caution

Hazardous voltages are present on the internal circuitry of the welding power source as long as power is connected to the unit. Disconnect power before attempting any inspection or work on the inside of the unit. Troubleshooting of internal circuitry should be performed by qualified personnel only. The following chart is designed to diagnose and provide remedies for some troubles that may develop in this welding power source.

It is assumed that proper installation has been made, according to

section INSTALLATION of this manual, and that the welding power source has been functioning properly until this trouble developed. Use this chart in conjunction with the circuit diagram while performing troubleshooting procedures. If the trouble is not remedied after performing these procedures, the nearest **Factory authorized service** station should be contacted. In all cases of equipment malfunction, the manufacturer's recommendations should be strictly followed.

TROUBLE	PROBABLE CAUSE	REMEDY
No weld output; fan inoperative	Open line fuse Improper electrical input connections Input voltage jumper links not in proper configuration.	Check for and replace open line fuse. Refer to SECTION INSTALLATION Refer to SECTION INSTALLATION
No weld output; fan operative	Improper electrical input and/or secondary connections CONTACTOR switch (S 4) in REMOTE position without a remote contactor control connected to the welding power source.	Refer to SECTION INSTALLATION for proper electrical input and secondary connections. If remote contactor control is not desired, place the CONTACTOR switch (S 4) in the "ON" position. If remote contactor control is desired, retain the CONTACTOR switch (S 4) in the "REMOTE" position and make operations indicated in the SECTION CONTROL FUNCTION.
Insufficiency or absence of high frequency	Improper spark gap	Check for and correct spark gap as instructed in SECTION MAINTENANCE;
Fan inoperative	Defective fan motor Fan motor (FM) leads open or shorted. Propeller obstructions	Check for and replace defective fan motor (FM) Check for and correct open or shorted fan motor (FM) leads Check for and remove propellor obstructions.



MANUALE D'ISTRUZIONE

INSTALLAZIONE

Importante

Non applicare assolutamente nessun genere di filtro ai passaggi per l'ingresso dell'aria di raffreddamento. Questa operazione diminuirebbe il volume d'aria immessa nel generatore con conseguente surriscaldamento dei componenti interni che potrebbe causarne il disservizio.

La garanzia decade immediatamente se il generatore viene impiegato in tali condizioni.

Nella base della saldatrice sono stati previsti dei fori per il montaggio su carrello, fornibile a richiesta, per facilitarne gli spostamenti.

1. Collegamenti elettrici

È consigliabile effettuare l'allacciamento alla linea di alimentazione inserendo nel circuito un interruttore. Oltre che per motivi di sicurezza, l'interruttore consente di staccare dalla linea di alimentazione la saldatrice qualora si rendessero necessari dei controlli ai componenti interni.

A. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Questa saldatrice è una unità monofase e deve essere allacciata ad una linea monofase o ad una fase di una linea trifase, a 50 Hz, che fornisce una tensione di alimentazione corrispondente ad una delle tensioni primarie indicate sulla targa dei dati tecnici del generatore. Qualora sorgessero delle difficoltà per l'allacciamento o vi fossero dei dubbi, consultare la società distributrice d'energia.

B. COLLEGAMENTI PRIMARI

Sulla basetta di alimentazione vi sono delle piastrine cambia tensione che permettono di effettuare i collegamenti primari in relazione alla tensione di alimentazione disponibile.

Le tensioni di alimentazione per cui la macchina è stata costruita sono indicate sulla targa dei dati tecnici e sulla targhetta posta vicino alla basetta di alimentazione.

C. MORSETTI SECONDARI

I morsetti secondari sono posti sul lato sinistro del pannello frontale e sono contrassegnati da appositi simboli.

D. CAVI DI SALDATURA

Si raccomanda che i cavi di saldatura siano più corti possibile e di sezione adeguata alla corrente che li deve percorrere. La resistenza dei cavi di saldatura può provocare un sovraccarico del generatore e ridurre la massima corrente erogabile dalla saldatrice.

Le prestazioni di qualsiasi saldatrice dipendono in gran parte dai cavi di saldatura e dalle connessioni che devono sempre essere in buone condizioni e di adeguata sezione.

E. COLLEGAMENTO GAS

Sopra i morsetti di saldatura è previsto un raccordo cui andrà collegato il tubo del gas di protezione della torcia.

F. PRESA PER IL COMANDO A DISTANZA DELLA CORRENTE E DEL CONTATTORE (Fig. 1)

La presa per la regolazione a distanza della corrente e per il comando a distanza del contattore permette l'impiego di un comando a distanza del contattore e/o un comando a distanza della corrente di saldatura.

Per collegare il comando a distanza alla saldatrice si deve inserire, nell'apposita presa, la spina di cui è dotato il cavo del comando a

distanza. Assicurarsi che la spina sia esattamente inserita ed avvitarne il collare di cui è provvista sulla presa stessa onde evitare che possa sfilarsi.

G. PRESA A 115 VOLT C.A.

La saldatrice è dotata di una presa con terra posta sul pannello posteriore che fornisce una tensione di 115 V c.a. per l'alimentazione di eventuali apparecchiature esterne, come un gruppo di raffreddamento per la torcia. Il circuito è protetto da un fusibile da 16 A (F 1).

2. Interruttore principale (Fig. 1)

Disponendo l'interruttore principale nella posizione I (acceso) inizierà a girare il ventilatore di raffreddamento, saranno alimentati i circuiti di comando e la saldatrice è quindi pronta per l'impiego. Disponendo l'interruttore principale nella posizione O si spegnerà la saldatrice.

3. Regolazione della corrente di saldatura (Fig. 1)

La manopola per regolazione della corrente consente all'operatore di selezionare con la massima precisione la corrente di saldatura necessaria per ogni lavoro da eseguire entro l'intera gamma prescelta. L'aumento della corrente erogata dalla saldatrice si ottiene ruotando la manopola in senso orario.

Nota

La regolazione della corrente di saldatura può essere effettuata anche durante la saldatura stessa, data la particolare costruzione del circuito.

La scala riportata sulla targa e posta attorno alla manopola per la regolazione della corrente è suddivisa in ampère ed è valida sia per la c.a. che per la c.c.

4. Interruttore regolazione corrente (Fig. 1)

Se si desidera impiegare un comando a distanza della corrente, collegarlo alla presa per il comando a distanza della corrente e del contattore.

Quando si impiega un comando a distanza della corrente è necessario che l'interruttore denominato **amperage control** (interruttore regolazione corrente) sia disposto nella posizione **remote**.

Se non si impiega un comando a distanza, invece, l'interruttore dovrà essere posto nella posizione **panel**. Con l'interruttore nella posizione **panel** la regolazione della corrente si otterrà tramite la manopola di regolazione sulla saldatrice.

5. Commutatore AC/DC e di polarità

Questo commutatore consente di selezionare rapidamente il tipo di corrente che si desidera impiegare e che potrà essere alternata (AC) oppure corrente continua (DC), polarità diretta o inversa

Importante

Non variare la posizione del commutatore AC/DC durante la saldatura o sotto carico in quanto si originerebbe un arco tra i contatti del commutatore. L'arco provocato dall'apertura dei contatti potrebbe

causare la bruciatura e la rottura del commutatore stesso.

6. Interruttore per il controllo del contattore (Fig.1)

Il circuito per il controllo del contattore (elettronico) di questa saldatrice permette di controllare l'erogazione senza dover agire sull'interruttore principale. Se si desidera impiegare un comando a distanza del contattore è necessario collegarlo alla presa per il comando a distanza della corrente e del contattore. Se non si impiega un comando a distanza del contattore, disporre l'interruttore per il controllo del contattore **output contactor** nella posizione ON. In tali condizioni la saldatrice erogherà corrente fintanto che l'interruttore principale sarà disposto nella posizione I.

Impiegando un comando a distanza del contattore sarà necessario invece disporre l'interruttore per il controllo del contattore nella posizione **remote** ed in questo caso la saldatrice erogherà corrente fino a quando l'interruttore del comando a distanza rimarrà chiuso.

Attenzione

Quando l'interruttore per il controllo del contattore è nella posizione ON la tensione a vuoto sarà presente ai morsetti secondari finché l'interruttore principale è disposto nella posizione "I".

7. Interruttore per l'alta frequenza (Fig. 1)

L'interruttore per l'alta frequenza è a tre posizioni, che permettono di stabilire l'intervallo di tempo in cui l'A.F. sarà presente nel circuito di saldatura o di escluderla completamente.

A. POSIZIONE "START" (Innesco)

Quando l'interruttore per l'alta frequenza è nella posizione START l'A.F. sarà presente nel circuito di saldatura per circa 2 secondi dopo l'innesco dell'arco. Trascorso questo tempo, con l'interruttore del comando a distanza del contattore chiuso, l'A.F. viene esclusa automaticamente.

L'A.F. si reinserirà automaticamente qualora si verifichi una instabilità od una interruzione dell'arco.

B. POSIZIONE "CONTINUOUS" (sempre inserita)

Con l'interruttore nella posizione CONTINUOUS l'A.F. sarà sempre presente fintantoché rimane chiuso l'interruttore del comando a distanza del contattore. Se quest'ultimo interruttore viene aperto durante la saldatura si interromperanno l'alta frequenza e la corrente di saldatura.

C. POSIZIONE "OFF" (esclusa)

L'A.F. rimane completamente esclusa con l'interruttore nella posizione OFF, anche se l'interruttore del comando a distanza del contattore è chiuso.

8. Dispositivo ARC CONTROL (Fig. 1)

La manopola con interruttore del dispositivo ARC CONTROL consente di selezionare numerose e differenti caratteristiche d'arco e si utilizza nella saldatura con elettrodo rivestito.

A. Ruotare la manopola verso l'estremità destra quando si impiegano elettrodi speciali e si eseguono saldature in posizione.

B. La posizione centrale viene utilizzata nella maggior parte delle saldature.

C. Ruotando la manopola verso l'estremità sinistra si ottiene una caratteristica d'arco molto dolce con una minor penetrazione.

D. Il dispositivo ARC CONTROL deve essere escluso (spento) quando si salda con elettrodo di tungsteno (TIG).

9. Temporizzazione per la chiusura ritardata del gas (Fig.1)

Un temporizzatore regolabile da 0 a 60 secondi permette di controllare l'intervallo di tempo in cui il gas di protezione continua a fluire anche dopo l'interruzione dell'arco.

Ruotando la manopola di regolazione in senso orario si aumenta il ritardo.

La scala di regolazione è suddivisa in secondi e consente di prefissare il tempo di ritardo adeguato ad ogni esigenza operativa.

Il temporizzatore entra in funzione quando l'arco viene estinto.

Nota

Il temporizzatore rimane automaticamente escluso quando l'interruttore per il controllo del contattore è nella posizione ON ed il comando a distanza del contattore è staccato dalla saldatrice indipendentemente dalla posizione dell'indice della manopola per la regolazione del tempo di ritardo.

Per evitare che l'elettrovalvola del gas entri in funzione quando si desidera saldare con l'elettrodo rivestito è indispensabile che l'interruttore per il controllo del contattore sia nella posizione ON e che il comando a distanza del contattore sia staccato dalla saldatrice.

10. Interruttore con regolazione per l'eliminazione del cratere (Fig. 1)

La manopola denominata CRATER TIME consente di inserire o di escludere il dispositivo per l'eliminazione del cratere al termine della saldatura.

Ruotando la manopola si inserisce il dispositivo nel circuito di saldatura. Il circuito per l'eliminazione del cratere è stato studiato in modo da permettere una graduale eliminazione della corrente di saldatura dal normale valore prefissato fino ad un livello minimo. La diminuzione graduale della corrente si ottiene entro un intervallo regolabile di 15 secondi.

Utilizzando il dispositivo per l'eliminazione del cratere nella saldatura con l'elettrodo di tungsteno (TIG) si ottiene un migliore controllo della solidificazione del bagno di fusione al termine della saldatura unitamente ad apprezzabili risultati estetici.

Nota

L'interruzione per l'inserimento o l'esclusione del circuito per l'eliminazione del cratere deve essere escluso quando si salda con gli elettrodi rivestiti.

11. Controllo del bilanciamento in C.A.

(Fig. 1 - 4)

Il controllo del bilanciamento in c.a. permette di variare la caratteri-

stica della forma d'onda erogata, nella saldatura con l'elettrodo di tungsteno (TIG), consentendo di ottenere una migliore azione disossidante oppure una maggiore penetrazione.

Ruotando in senso orario la manopola di regolazione verso la posizione MAX PENETRATION si otterrà una penetrazione superiore. Ruotando la manopola in senso opposto verso la posizione MAX CLEANING, si otterrà una maggiore azione disossidante del materiale da saldare; quest'ultima caratteristica si rivela particolarmente importante quando si devono saldare materiali come l'alluminio ed il magnesio. Quando l'indice della manopola di regolazione è nella posizione 2, la forma d'onda rimane invariata e si ottengono una buona penetrazione ed una efficace azione disossidante. Disporre l'indice nella posizione 2 nella saldatura in corrente continua.

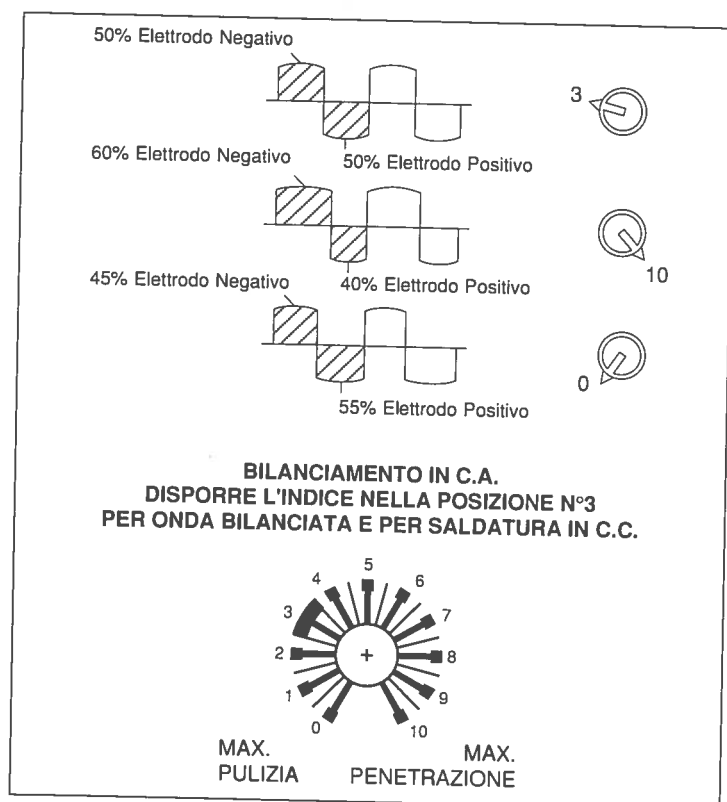


Fig. 4 Influenza della regolazione del bilanciamento in c.a. sulla forma dell'onda quadra.

Nota

Il circuito del bilanciamento in c.a. è stato realizzato in modo tale da consentire la regolazione anche durante la saldatura.

12. Lampada di segnalazione (Fig. 1)

Quando la lampada di segnalazione è accesa significa che i circuiti ausiliari sono alimentati e che la saldatrice è pronta per l'impiego.

13. Strumenti (Optional) (Fig. 1)

Gli strumenti possono essere montati sul pannello frontale del generatore ed oltre ad indicare con buona approssimazione i parametri di saldatura, sono d'aiuto per una corretta impostazione del

procedimento di saldatura. Gli strumenti sono collegati, internamente al generatore, ai morsetti secondari. Il voltmetro indicherà la tensione misurata ai morsetti secondari e non l'esatta tensione dell'arco. L'amperometro indicherà la corrente erogata dal generatore.

14. Interruttore circuito ad impulsi (optional) (Fig. 1)

L'interruttore del **Pulser** controlla le operazioni del circuito pulsante della saldatrice.

Disponendo l'interruttore nella posizione I la corrente di saldatura pulserà tra il livello della corrente di base (**background**) ed il livello della corrente di picco.

L'interruttore può essere manovrato prima o durante le operazioni di saldatura. Le operazioni con corrente ad impulsi si possono effettuare quando il commutatore AC/DC è disposto sia nella posizione AC che nella posizione DC.

Quando si impiega un comando a distanza della corrente si controlla soltanto il livello della corrente di picco; il livello della corrente di base è stabilito dalla posizione della manopola del BACKGROUND.

15. Regolazione percentuale degli impulsi nel tempo (optional) (Fig. 1)

La manopola del % ON TIME consente la regolazione dell'ampiezza degli impulsi della corrente di saldatura.

Questa regolazione entra in funzione solo se l'interruttore PULSER è nella posizione I. Ruotando la manopola di regolazione in senso orario si aumenta il tempo in cui la corrente rimane al valore di picco riferito all'intero periodo dell'impulso; il bilanciamento del tempo è dato dalla corrente di base. Questo controllo consente quindi la regolazione della permanenza dell'impulso al livello della corrente di picco entro l'intera ampiezza dell'impulso. L'ampiezza dell'impulso nel tempo è regolabile da un minimo del 5% ad un massimo del 95%. La scala di questa regolazione è suddivisa percentualmente e non è impiegabile per la lettura dei tempi.

16. Regolazione della frequenza degli impulsi per secondo (optional) (Fig. 1)

La manopola PULSER SECOND (regolazione degli impulsi per secondo) permette di regolare la frequenza degli impulsi della corrente di saldatura erogata. Questo controllo diviene operativo solo se l'interruttore del PULSER è nella posizione I.

Ruotando la manopola in senso orario si aumenta la frequenza degli impulsi e la regolazione varia da un minimo di 0,25 ad un massimo di 10 impulsi al secondo.

La scala è suddivisa in impulsi al secondo per consentire la regolazione della frequenza degli impulsi per ogni esigenza operativa.

Nota

Tutte le regolazioni BACK GROUND - %ON TIME e PULSERS PER SECOND, possono essere effettuate anche durante la saldatura.

17. Regolazione della corrente di base (optional) (Fig. 1)

Il controllo della corrente di base (BACK GROUND) e della corrente

di saldatura permette di regolare la corrente di saldatura erogata dalla saldatrice entro i valori della gamma prefissata. La regolazione del BACK GROUND CURRENT CONTROL stabilisce il valore della corrente di base da cui l'impulso di corrente sale fino al livello stabilito tramite la manopola dell'AMPERAGE ADJUSTMENT (Regolazione corrente di saldatura). La scala del BACK CURRENT CONTROL è suddivisa percentualmente e non è impiegabile per la lettura di correnti o tensioni. Se si desidera conoscere i parametri di saldatura effettuare la lettura dei valori sugli strumenti.

18. Interruttore e regolazione del tempo per l'apertura anticipata dell'elettrovalvola del gas (optional) (Fig.1)

È possibile ottenere l'apertura anticipata dell'elettrovalvola del gas tramite il PRE FLOW TIME.

Ruotando la manopola del suddetto controllo è possibile regolare il tempo da 0 a 15 secondi secondo le esigenze operative.

Quando si chiude l'interruttore del comando a distanza del contattore, il temporizzatore del pre-flusso inizia il suo ciclo ed il gas inizia a fluire. Trascorso il tempo prefissato si chiude il teleruttore e possono iniziare le operazioni di saldatura.

19. Interruttore e regolazione del tempo per la saldatura a punti (optional) (Fig. 1)

Un temporizzatore regolabile da 0 a 5 sec. consente di controllare il tempo di puntatura, cioè il tempo in cui l'arco rimane innescato. La manopola di regolazione consente di disporre l'indice nella posizione più indicata per le esigenze di puntatura; la scala è suddivisa in secondi e la manopola in senso orario si aumenta il tempo di puntatura.

Il temporizzatore per la puntatura entra in funzione non appena si è innescato l'arco. Trascorso il tempo di puntatura prefissato, l'arco si interrompe ed entrano in funzione il dispositivo per l'eliminazione del cratere finale (CRATER FILL), se impiegato, ed il temporizzatore per la chiusura ritardata della elettrovalvola del gas.

Dopo la chiusura dell'interruttore per il controllo del contattore, l'operatore può innescare l'arco. Appena l'arco è innescato il temporizzatore per la puntatura inizia il suo ciclo.

L'interruttore per il controllo contattore deve rimanere chiuso per l'intero tempo di puntatura.

20. Electroslope (optional) (Fig. 1)

L'electroslope consente all'operatore, tramite un pulsante collegato alla presa del comando a distanza, con quattro impulsi successivi, di selezionare manualmente le condizioni di saldatura e la loro durata. Le condizioni che l'electroslope consente di selezionare sono: la corrente iniziale, il tempo di salita, il tempo di discesa e la corrente finale. È possibile, inoltre, regolare le singole condizioni tramite i controlli posti sul pannello frontale dell'electroslope.

Quando si utilizza l'electroslope è necessario che l'interruttore per la regolazione della corrente sia nella posizione PANEL e la corrente di saldatura sarà regolata tramite la manopola posta sulla saldatrice.

A. INTERRUETTORE "ELECTROSLOPE" (optional)

L'interruttore ha due posizioni: I (acceso) e O (spento).

B. REGOLAZIONE CORRENTE INIZIALE (optional)

Consente di regolare il valore della corrente iniziale desiderata.

C. REGOLAZIONE TEMPO DI SALITA (optional)

Il tempo di salita della corrente, dal valore iniziale al valore prefissato tramite la manopola di regolazione del generatore, può essere regolato fino ad un massimo di 20 sec.

D. REGOLAZIONE TEMPO DI DISCESA (optional)

Il tempo di discesa della corrente, dal valore iniziale al valore prefissato tramite la manopola di regolazione del generatore, può essere regolato fino ad un massimo di 20 sec.

E. REGOLAZIONE CORRENTE INIZIALE (optional)

Consente di regolare il valore della corrente finale desiderata.

21. Deviatore "IMPULSI - CONTINUO" (optional)

Disponendo il deviatore nella posizione IMPULSI il teleruttore si apre se si rilascia il pulsante della torcia.

Disponendo il deviatore nella posizione CONTINUO è possibile rilasciare il pulsante senza che si apra il teleruttore.

Al termine della saldatura agire nuovamente sul pulsante per interrompere l'arco.

SEQUENZE DI FUNZIONAMENTO

Attenzione

Il generatore non deve assolutamente funzionare senza capottatura o pannelli laterali, questo per evidenti ragioni di sicurezza ed in quanto si altererebbero le condizioni di raffreddamento del trasformatore e dei vari componenti interni che potrebbero avariarsi. La garanzia decade immediatamente se il generatore viene fatto funzionare senza capottatura o i pannelli laterali.

1. Saldatura con elettrodo rivestito

A. Effettuare tutti i collegamenti come indicato nella sezione **installazione**.

B. Disporre l'interruttore per il controllo del contattore nella posizione ON e staccare dalla saldatrice l'eventuale comando a distanza del contattore.

C. Se non si impiega un comando a distanza della corrente di saldatura, disporre l'interruttore per il controllo della corrente nella posizione PANEL.

Viceversa se si impiega un comando a distanza della corrente disporre l'interruttore nella posizione REMOTE.

D. Disporre l'interruttore del dispositivo per l'eliminazione del cratere nella posizione O.

E. Disporre l'indice della manopola del bilanciamento in c.a. nella posizione 2.

F. Disporre il commutatore AC/DC nella posizione desiderata.

G. Se il commutatore è stato posto nella posizione DC disporre il commutatore di polarità nella posizione desiderata.

H. Disporre la manopola per la regolazione della corrente di saldatura o quella del comando a distanza, se impiegato, nella posizione desiderata.

I. Spostare l'interruttore principale nella posizione I.

Attenzione

Prima di iniziare a saldare l'operatore deve munirsi degli indumenti adeguati e di un casco o di una maschera di protezione onde evitare seri inconvenienti a parti del corpo ed agli occhi.

J. Disporre la manopola dell'ARC CONTROL secondo il tipo di elettrodo impiegato.

K. Iniziare la saldatura.

2. Saldatura con elettrodo di tungsteno (TIG)

A. Effettuare tutti i collegamenti come indicato nella sezione **installazione**.

B. Disporre l'interruttore per il controllo del contattore nella posizione REMOTE.

C. Disporre l'interruttore per il controllo della corrente nella posizione PANEL se non si impiega un comando a distanza della corrente. Viceversa disporre l'interruttore nella posizione REMOTE.

D. Disporre l'interruttore dell'alta frequenza nella posizione desiderata.

E. Disporre la manopola per l'inserzione del circuito per l'eliminazione del cratere nella posizione desiderata. Se il circuito è inserito, l'interruttore per il controllo della corrente deve essere disposto nella posizione PANEL e l'interruttore per il controllo del contattore deve essere disposto nella posizione REMOTE.

F. Disporre l'indice della manopola del bilanciamento in c.a. nella posizione desiderata:

a) Nella posizione 2 se si salda in c.c.

b) Nella posizione MAX. PENETRATION quando si salda in c.a., per una minor azione disossidante ed una maggior penetrazione.

c) Nella posizione MAX. CLEANING sempre se si salda in c.a., per una maggior azione disossidante ed una minore penetrazione.

G. Disporre l'indice del temporizzatore per la chiusura ritardata della elettrovalvola del gas sul ritardo desiderato.

H. Escludere il dispositivo ARC CONTROL.

I. Disporre il commutatore AC/DC nella posizione corrispondente alla corrente che si desidera impiegare.

J. Se il commutatore è stato posto nella posizione DC, disporre il commutatore di polarità nella posizione desiderata.

K. Disporre la manopola per la regolazione della corrente di saldatura o quella del comando a distanza, se impiegato, nella posizione desiderata.

L. Spostare l'interruttore principale nella posizione I.

Attenzione

Prima di iniziare a saldare l'operatore deve munirsi degli indumenti adeguati e di un casco o di una maschera di protezione onde evitare seri inconvenienti a parti del corpo ed agli occhi.

M. Iniziare la saldatura

3. Termine delle operazioni di saldatura

A. Interrompere l'arco al termine della saldatura.

B. Lasciare funzionare il generatore a vuoto per almeno tre minuti.

C. Spostare l'interruttore principale nella posizione "0".

D. Chiudere l'erogazione del gas di protezione.

MANUTENZIONE

Attenzione

Assicurarsi che l'interruttore di linea sia aperto o che i fusibili del circuito di alimentazione siano stati rimossi prima di effettuare qualsiasi lavoro od ispezione all'interno del generatore. Infatti disponendo l'interruttore principale nella posizione OFF non si toglie tensione ai terminali interni della saldatrice.

1. Ventilatore

Tutti i modelli sono equipaggiati con un ventilatore per il raffreddamento forzato. Il motore del ventilatore non richiede alcuna manutenzione in quanto i cuscinetti sono a lubrificazione permanente.

2. Regolazione puntine (Fig. 5)

Il controllo delle puntine dello spinterometro si effettua facilmente aprendo lo sportellino posto sotto lo sportello frontale della macchina. La distanza tra le puntine è fissata dal costruttore in 0.2 mm. E comunque necessario un controllo della distanza con l'estendersi delle operazioni e può essere effettuato ogni tre o quattro mesi. Il riavvicinamento delle puntine è indispensabile quando si nota un funzionamento intermittente. Solitamente questo avviene quando la distanza è 0.3 mm o superiore.

operazione aumenta le dispersioni di alta frequenza ed è quindi consigliabile mantenere una distanza tra le puntine (0.18 ± 0.2 mm) che consenta le normali operazioni di saldatura.

Per regolare la distanza tra le puntine, procedere come segue:

A. Allentare le viti A.

B. Introdurre lo spessimetro tra le puntine C.

C. Applicare una leggera pressione nei punti B in modo che lo spessimetro sia trattenuto tra le puntine.

D. Serrare le viti A e togliere lo spessimetro.

3. Protezione termica

Il generatore è protetto da un termostato (TP1) inserito negli avvolgimenti del trasformatore principale.

Se non si rispetta il ciclo di lavoro il generatore viene sovraccaricato, la protezione interviene interrompendo l'erogazione di corrente. Dopo alcuni minuti in cui il generatore deve funzionare a vuoto, il termostato si richiude e si potrà riprendere a saldare.

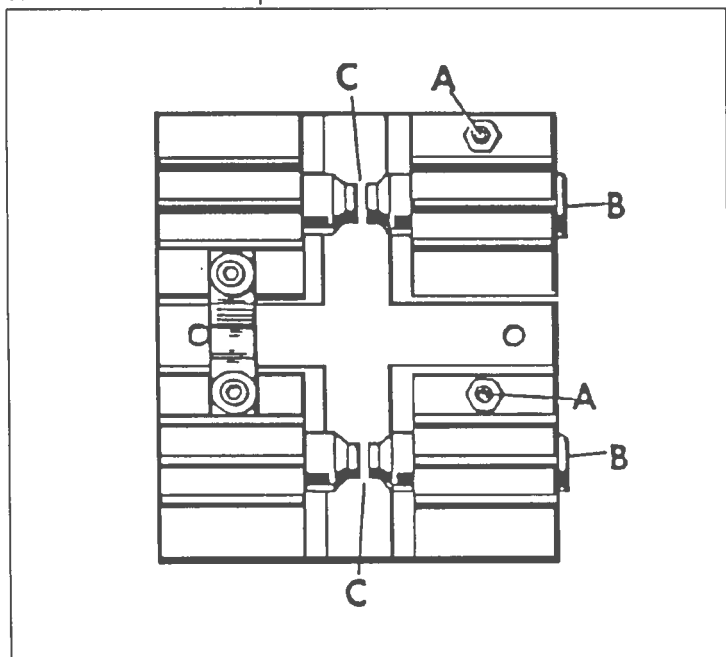


Fig.5 - Regolazione delle puntine

Nota

Si consiglia di non cercare di pulire le puntine in quanto la loro parte terminale è di tungsteno ed è quindi impossibile limarle. E necessario sostituire l'intera puntina quando la parte di tungsteno si è consumata.

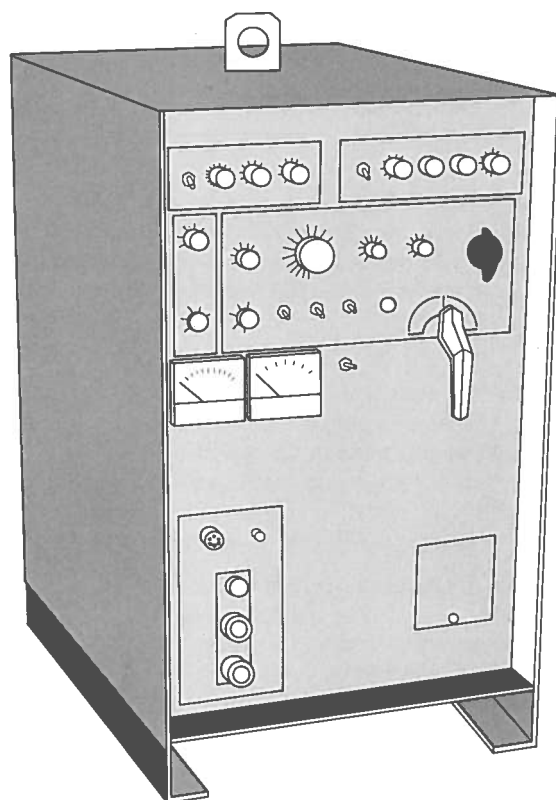
In generale l'alta frequenza varia di intensità (fino ad un certo punto) col variare della distanza tra le puntine. In casi particolari, quando sia necessaria una forte intensità di alta frequenza, può essere indispensabile regolare la distanza tra le puntine fino a 0.25 mm. Questa

ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

I casi sottodescritti riguardano le anomalie più comuni che si potrebbero verificare nella saldatrice. Molti inconvenienti si dovrebbero facilmente eliminare con l'ausilio della tabella e dello schema elettrico.

Qualora si dovessero riscontrare degli inconvenienti diversi da quelli elencati è consigliabile richiedere l'intervento di un tecnico dell'assistenza.

INCONVENIENTE	PROBABILE CAUSA	RIMEDIO
Nessuna erogazione di corrente; ventilatore non gira.	Fusibile di linea bruciato Collegamenti di alimentazione non corretti. Disposizione errata delle piastrine cambia tensione	Controllare e sostituire Vedere sezione INSTALLAZIONE Vedere sezione INSTALLAZIONE per la corretta disposizione delle piastrine.
Nessuna erogazione di corrente; il generatore gira regolarmente.	Collegamenti primari o secondari non corretti. Interruttore per il controllo del contattore nella posizione REMOTE senza che il comando a distanza del contattore sia collegato alla saldatrice.	Vedere sezione INSTALLAZIONE per i corretti collegamenti elettrici. Se non si desidera impiegare il comando a distanza disporre l'interruttore per il controllo del contattore nella posizione ON. Se si desidera invece impiegarlo spostare l'interruttore nella posizione REMOTE ed effettuare le operazioni descritte nella sezione FUNZIONE DEI CONTROLLI.
Corrente di saldatura bassa ; il ventilatore gira regolarmente.	Collegamenti primari o secondari non corretti. Errata disposizione delle piastrine cambia tensione.	Vedere punti sezione INSTALLAZIONE per i corretti collegamenti elettrici. Vedere sezione INSTALLAZIONE per la corretta disposizione della piastrina.
Corrente di saldatura alta o troppo bassa; il volantino per la regolazione della corrente di saldatura non controlla la corrente di saldatura.	Interruttore per il controllo della corrente nella posizione "REMOTE" senza che il comando a distanza della corrente sia collegato alla saldatrice.	Se non si desidera il comando a distanza disporre l'interruttore per il controllo della corrente nella posizione PANEL. Se si desidera impiegarlo spostare l'interruttore nella posizione REMOTE.
Insufficienza o mancanza di alta frequenza.	Puntine troppo distanti tra loro.	Controllare ed eventualmente regolare la distanza come indicato nella sezione MANUTENZIONE.
Il ventilatore non gira.	Motore difettoso. Interruzione sui cavetti di alimentazione del motore. Ventola bloccata.	Controllarlo ed eventualmente sostituirlo. Controllare l'alimentazione del motore. Controllare ed eventualmente rimuovere le ostruzioni che ne impediscono la rotazione.



MANUEL D'INSTRUCTIONS

INSTALLATION

Important

En aucun cas, il est permis de boucher les ouïes de ventilation du poste. Ceci diminuerait le refroidissement du générateur et entraînerait un échauffement nuisible pour la survie du poste.

Cette opération entraîne de toute façon, l'annulation pure et simple de la garantie.

Les postes sont prévus pour une installation fixe ou sur chariot.

1. Connexions électriques

Le branchement doit s'effectuer sur une installation électrique équipée d'un disjoncteur. Celui-ci servira de dispositif de protection contre les surcharges mais aussi d'interrupteur lorsque l'on souhaite effectuer des contrôles internes sur la machine.

A. DONNEES TECHNIQUES

Ce générateur est monophasé et par conséquent, doit être branché soit à un réseau monophasé 50 Hz, soit sur une phase d'un réseau triphasé 50 Hz. Le compteur et l'installation électrique doivent être compatibles avec les indications notées sur la plaque signalétique du poste, située sur la face arrière de celui-ci.

B. CONNECTIONS PRIMAIRES

Le changement de tension s'effectue à l'intérieur du poste, à l'aide de barrettes que l'on positionne en fonction de la tension d'alimentation disponible sur le réseau. Les tensions admissibles par le poste sont indiquées sur la plaque signalétique située à l'arrière du poste et sur la boîte à bornes où se trouvent placées les barrettes.

C. BORNES SECONDAIRES

Elles sont situées sur le côté gauche du panneau frontal et sont signalées par des symboles graphiques.

D. CABLES DE SOUDAGE

Ils doivent être relativement courts et la section de ceux-ci proportionnelle au courant qu'ils véhiculent. Une résistance causée par des câbles de soudage mal adaptés peut causer une surcharge du générateur et réduire le courant nominal choisi.

E. CONNECTION GAZ

Celle-ci s'effectue sur la face avant du poste en ce qui concerne le raccordement à la torche. Pour raccorder le générateur à la bouteille utiliser le tuyau situé à l'arrière de la machine.

F. PRISE DE COMMANDE DU COURANT

Cette prise est prévue pour la commande du courant de soudage et/ou du contacteur de puissance.

Pour brancher le commande de la torche ou du commande à distance (pédale ou poignée), on doit insérer dans la prise appropriée la fiche située au bout du câble de commande. Il est impératif de visser le collier afin d'éviter les mauvais contacts.

G. PRISE 115 VOLT - CA

Le générateur possède une prise avec terre située à l'arrière du poste. La tension disponible est de 115 V. Ceci facilite l'installation d'unité de refroidissement par exemple.

Le circuit est protégé par un fusible 16 A (F 1).

2. Interrupteur principal (Fig. 1)

Celui-ci comporte deux positions.

Position 1 qui correspond à MARCHE. Dans cette position, le

ventilateur commence à tourner, les circuits de commande sont alimentés et le générateur peut être utilisé.

La position 0 correspond à la position ARRÊT.

3. Réglage du courant de soudage (Fig. 1)

Le potentiomètre de réglage permet un réglage optimum du courant nécessaire à l'utilisateur. Ce courant est ajustable par rapport à la sérigraphie sur le poste.

Note

La fabrication des circuits permet le réglage du courant pendant l'opération de soudage et ceci sans risques, ni pour l'utilisateur, ni pour la machine.

L'échelle sur la sérigraphie est indiquée en ampères. Elle est valable pour le courant alternatif et continu.

4. Interrupteur réglage courant (Fig. 1)

Cet interrupteur est à 2 positions.

PANEL : Le réglage du courant se fait sur le poste à l'aide du potentiomètre. (voir paragraphe 3).

REMOTE : Le réglage du courant s'effectue sur le commande à distance que l'on connecte sur la prise située à l'avant du poste.

5. Commutateur choix de courant (Fig. 1)

Celui-ci permet de sélectionner rapidement le type de courant désiré. Il peut être alternatif ou continu avec polarité directe ou inverse.

Important

Il est interdit de modifier le type de courant pendant l'opération de soudage ou lorsque l'appareil est en charge. Le non respect de cet avertissement pourrait causer la rupture du commutateur et de ce fait, annuler la garantie.

6. Interrupteur de commande du contacteur (Fig. 1)

Celui-ci comporte deux positions.

REMOTE : Le courant n'est disponible que lorsque l'on actionne une commande à distance.

ON : Le courant est disponible au moment même où la machine est en route.

Attention

Quand l'interrupteur est sur la position ON, la tension à vide est présente aux bornes secondaires.

7. Interrupteur haute fréquence (Fig. 1)

Il comporte TROIS positions.

A - POSITION START

Dans cette position la haute fréquence n'est présente dans le circuit de soudage qu'environ 2 secondes. Après, elle est automatiquement exclue. Elle réapparaîtra automatiquement en cas d'instabilité ou d'interruption d'arc.

B - POSITION CONTINUOUS.

La haute fréquence est présente lorsque le courant de soudage est utilisé.

C - POSITION OFF

La haute fréquence est complètement exclue du courant de soudage.

8. Dispositif ARC CONTROL (Fig. 1)

Le potentiomètre permet de sélectionner des caractéristiques de soudage différentes, lors du soudage à l'électrode enrobée.

A. en tournant vers la droite, on utilisera avec facilité d'électrodes spéciales et on favorisera le soudage en position.

B. en utilisant la position centrale, on utilisera tous types d'électrodes.

C. en tournant vers la gauche, la caractéristique de l'arc sera très douce et la pénétration réduite.

D. le dispositif ARC CONTROL doit être éteint lors du soudage TIG.

9. Temporisateur POST GAZ (Fig. 1)

Il est réglable de 0 à 60 secondes et permet de commander le temps pendant lequel le gaz de protection continue à s'écouler après l'interruption de l'arc. L'échelle de réglage est divisée en secondes et permet le pré-réglage du temps.

Note

La temporisation ne fonctionne pas lorsque l'interrupteur du contacteur est sur la position ON.

Si l'on veut éviter l'enchevêtrement de l'électrode lorsque l'on soude à l'électrode enrobée, il faut s'assurer de la position du contacteur.

10. Interrupteur et réglage de l'évanouissement d'arc (Fig. 1)

Le potentiomètre "CRATER TIME" permet de régler ou d'exclure ce dispositif d'élimination du cratère en fin de soudage. L'évanouissement d'arc permet une diminution progressive du courant de soudage, de la valeur nominale choisie, jusqu'à la valeur minimale. Le réglage s'effectue de 0 à 15 secondes, ce dispositif est utilisé en procédé TIG pour améliorer la solidification du bain de fusion l'esthétique et la qualité du joint en fin de soudage.

Note

Ce dispositif doit être exclu lors du soudage à l'électrode enrobée.

11. Commande de la balance du courant en CA (Fig. 1 e 4)

Cette commande permet de modifier la caractéristique de l'onde en courant alternatif. On pourra ainsi obtenir une meilleure pénétration ou un meilleur décapage selon le réglage réalisé.

En tournant, le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre, on obtient une meilleure pénétration. En tournant celui-ci

dans l'autre sens, on obtient une action de désoxydation de la pièce à souder; ceci est particulièrement intéressant lorsque l'on doit souder de l'aluminium ou du magnésium.

L'équilibre du courant (50% ondes positives - 50% ondes négatives) s'obtient en plaçant le potentiomètre sur la position 2.

Note

Le réglage des ondes peut s'effectuer pendant le soudage sans risques pour l'utilisateur et la machine.

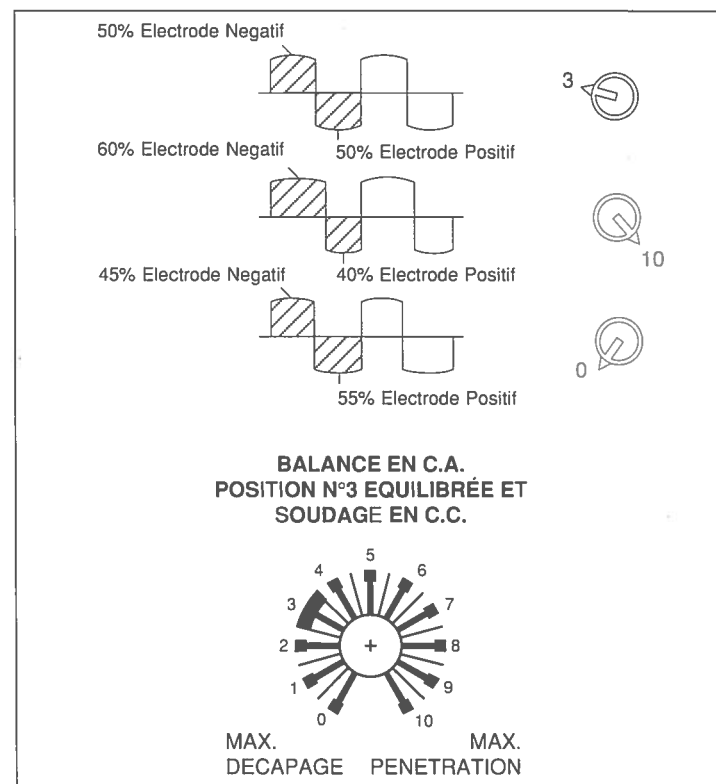


FIG. 4 - Visualisation du réglage de la balance en CA.

12. Lampe témoin (Fig. 1)

Lorsqu'elle est allumée, on sait que les circuits sont alimentés et que l'on peut utiliser le générateur.

13. Instruments (optional) (Fig. 1)

L'ampèremètre et le voltmètre peuvent être installés sur la face avant. Ils indiqueront les paramètres de soudage utilisés et permettront une bonne constance des résultats.

Ils sont connectés à l'intérieur du générateur aux bornes secondaires.

Le voltmètre indique la tension mesurée bornes secondaires et non la tension d'arc.

L'ampèremètre indique le courant débité par le générateur.

14. Coffret de pulsation (optional)

L'interrupteur PULSER met en route ou stoppe les possibilités de soudage en mode pulsé.

Le potentiomètre % ON TIME permet de régler l'amplitude de la pulsation de courant. En tournant ce potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre on augmente le temps pendant lequel le courant reste à la valeur maximale.

L'amplitude se règle en % compris entre 5% et 95 %. L'échelle est graduée en pourcentage qu'on ne peut convertir en temps.

Le potentiomètre de réglage des fréquences de pulsations par seconde est réglable de 0.2 à 10. L'échelle est graduée de façon à permettre un réglage aisé et ce, quelle que soit l'exigence opérationnelle.

Le potentiomètre background permet le réglage du courant de base (ou courant minimum). L'échelle est graduée en pourcentage. Pour connaître la valeur de ce courant on utilisera l'ampèremètre et le voltmètre.

Le courant de pique (ou courant maximum) se règle à l'aide du potentiomètre de réglage du courant de soudage.

15. Interrupteur et réglage du PRE -FLOW (optional)

Le temps de pré-gaz avant le courant de soudage est réglable de 0 à 15 secondes.

Lorsque l'on commande l'interrupteur de commande du contacteur le gaz commence à sortir pendant le temps pré-affiché. Une fois, ce temps écoulé, le courant de soudage est disponible et on peut commencer l'opération proprement dite.

16. Interrupteur et réglage de la temporisation pour le soudage par points (optional)

Une temporisation réglable de 0 à 5 secondes permet un contrôle du temps de soudage, lorsque l'on souhaite faire des points.

L'échelle est graduée en secondes. La temporisation commence à fonctionner dès que l'arc est amorcé. Le temps prédéterminé, écoulé, l'arc s'étient.

Si l'on travaille avec l'évanouissement d'arc, le temps de diminution progressive du courant n'est pas inclus dans le temps déterminé pour le point.

17. Electroslope (optional)

Il permet à l'opérateur de sélectionner à la gachette de la torche par simples impulsions, des conditions de soudage et leurs durées.

Celles-ci sont du nombre de 4: courant initial, temps de montée, temps de descente, courant final

Pour utiliser l'électroslope, l'interrupteur doit être sur la position PANEL.

A. La fonction électroslope peut être utilisée ou non grâce à l'interrupteur MARCHE/ARRET.

B. Le courant initial est déterminé par le premier potentiomètre.

C. Le temps de descente du courant est réglable jusqu'à un maxi-

mum de 20 secondes et ce , à l'aide du troisième potentiomètre.

18. Interrupteur 2+/4 temps (impulse - continu).

En position 2 temps, le courant de soudage n'est disponible que lorsque la gachette de commande de la torche est enfoncée. Le courant s'arrête dès que la pression est relâchée.

En position 4 temps, le courant de soudage se commande pour le début et l'arrêt du cycle de soudage par une simple impulsion sur la gachette.

Attention

La machine ne saurait fonctionner sans capot ou sans panneaux latéraux.

Si l'un ou l'autre étaient ôtés, la machine ne serait plus refroidie.

La garantie est immédiatement annulée en cas de non respect de cette clause.

FONCTIONNEMENT

1. Soudage a l'électrode enrobée

A. Les connexions sont les mêmes que celles indiquées au paragraphe INSTALLATION.

B. L'interrupteur de la commande contacteur doit être sur la position ON.

C. Le courant de soudage sera choisi soit sur le générateur (position PANEL), soit à l'aide de la commande a distance (position REMOTE).

D. L'interrupteur CRATER TIME doit être sur la position O.

E. La balance lorsque l'on soude en CA doit être sur la position 2 (équilibrée).

F. Choisissez le courant désiré CA ou CC.

G. En position CC, disposez la poignée sur la polarité inverse ou directe.

H. Disposez le potentiomètre de la fonction ARC CONTROL sur la position appropriée au type d'électrodes à souder.

I. Avant de souder, l'opérateur doit porter des vêtements appropriés (masque, gants, tablier, veste...).

J. Positionnez l'interrupteur de puissance sur la position 1.

K. Commencez le soudage.

PANEL ou REMOTE en fonction de l'utilisation ou non d'une commande à distance.

L. Positionnez l'interrupteur de puissance sur la position 1.

Attention

Avant de souder, l'opérateur doit porter des vêtements appropriés, (masque, gants, tablier, veste, etc...).

M. Commencez le soudage.

3. FIN DES OPERATIONS DE SOUDAGE

A. Interrompre l'arc à la fin du soudage.

B. Laissez fonctionner le générateur à vide pendant 3 minutes.

C. Positionnez le commutateur de puissance sur la position O.

D. Fermez le robinet de la bouteille de gaz de protection.

2. Soudage T.I.G.

A. Les connexions sont les mêmes que celles indiquées dans le paragraphe INSTALLATION.

B. Disposez le sélecteur du contacteur sur la position REMOTE.

C. La commande du contacteur doit être sur la position adéquate.

D. L'interrupteur HF doit être mis sur la position adéquate.

E. Mettre le potentiomètre du CRATER TIME sur la position souhaitée.

En cas d'utilisation de l'évanouissement, on ne doit pas utiliser de commande à distance et l'interrupteur de commande du courant sera sur la position "PANEL".

F. En CA, réglez la balance de la façon souhaitée.

a) position 2 : soudage en CC ou en CA avec pénétration et décapage identique

b) tournez le potentiomètre vers MAX PENETRATION si l'on a effectué un faible décapage et une forte pénétration.

c) Si au contraire on souhaite un décapage important avec moins de pénétration, mettre le potentiomètre sur les positions MAX CLEANING

G. Mettre le post-gaz sur le temps choisi.

H. Exclure le dispositif ARC CONTROL.

I. Choisir la position AC ou DC en fonction du type de soudage.

J. Sur la position DC, choisir la polarité.

K. Placez l'interrupteur de commande du courant sur la position

ENTRETIEN

Attention

Il faut s'assurer que le générateur ne soit pas raccordé au réseau, avant d'entamer toute intervention ou toute inspection.

1. Ventilateur

Toutes les machines sont équipées d'un ventilateur pour une aération forcée de l'ensemble. Le moteur du ventilateur est graissé à vie et ne nécessite aucun entretien.

2. Réglage des éclateurs (HF) FIG. 5

Le réglage s'effectue aisément en ôtant le petit panneau situé sur la face avant.

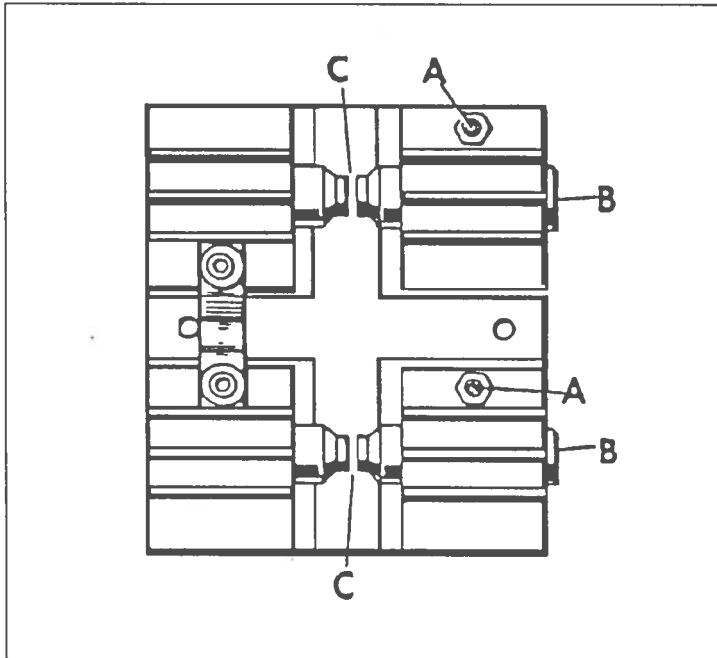


Fig. 5: Réglage des éclateurs.

Note

Le nettoyage des éclateurs est inutile. Il est inutile de les limer puisque le bout est en TUNGSTENE.

Le changement des éclateurs est nécessaire, dès lors que la partie en TUNGSTENE est usée.

En général, la haute fréquence peut varier en intensité lorsque l'écart entre les éclateurs varie (jusqu'à une distance limite).

L'écart conseillé est de 0.18-0.20 mm, on pourra aller jusqu'à 0.25 mm dans les opérations où la haute fréquence doit être importante. Pour régler l'écart entre les éclateurs il faut procéder comme expliqué ci-après.

A. Déserrer les vis A.

B. Insérer une cale en fonction de l'écart souhaité entre les espaces C.

C. Appliquer une pression sur les points B de façon à bloquer légèrement la cale.

D. Reserrer les vis A et ôter la cale.

3. Protection thermique

Le générateur est protégé par un thermostat (TP 1) inséré dans le bobinage du transformateur principal.

Si le facteur de marche est dépassé, le thermostat se déclenche et la tension secondaire est supprimée; on ne peut plus souder.

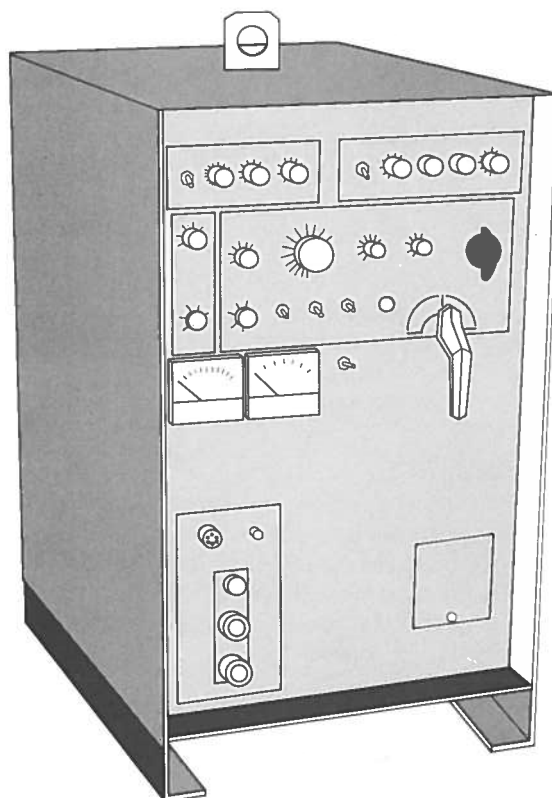
Après quelques minutes, le thermostat se réenclenche et l'on peut continuer le soudage.

INCONVENIENTS PROBABLES

Les cas indiqués ci-après concernent les inconvénients éventuels qui pourraient se produire dans le fonctionnement du générateur.

Si les inconvénients qui se produisent diffèrent de ceux énumérés, il est conseillé de consulter le distributeur local le plus proche.

INCONVENIENT	CAUSE PROBABLE	REMEDE
Aucun débit de courant Le ventilateur ne tourne pas	le fusible de la ligne a sauté les branchements d'alimentation ne sont pas corrects disposition erronée des petites plaques pour le changement de la tension.	Contrôlez et substituez. Voir section INSTALLATION. Voir la section INSTALLATION pour la disposition correcte des petites plaques pour le changement de la tension.
Il n'y a pas débit de courant. Le ventilateur tourne régulièrement.	branchements primaires ou secondaires qui ne sont pas corrects. interrupteur pour le commande du contacteur sur la position REMOTE sans que le commande à distance soit branché à la soudeuse.	Voir la section INSTALLATION pour des branchements électriques corrects. Si on ne desire pas employer le commande a distance, disposez l'interrupteur pour le commande du contacteur sur la position "on". Si on desire au contraire l'employer, déplacez l'interrupteur sur la position "remote" et effectuez les operation decrites.
Le courant de soudage est bas. Le ventilateur tourne régulièrement.	connexions primaires ou secondaires qui ne sont pas connectés. Les petites plaques pour le changement de la tension sont disposées d'une façon qui n'est pas correcte.	Voir section INSTALLATION pour des connexions correctes. Voir la section installation pour une disposition correcte de la petite plaque.
Le courant de soudage est trop bas; le potentiomètre pour le réglage du courant de soudage ne commande pas le courant de soudage.	interrupteur pour le commande du courant sur la position "REMOTE", sans que le commande à distance du courant soit branchée à la soudeuse.	Si on ne veut pas de commande à distance, dosposez l'interrupteur pour le commande du courant sur la position PANEL. Si on desire au contraire employer le commande vous devez déplacer l'interrupteur sur la position REMOTE.
Insuffisance ou manque de haute fréquence.	Les éclateurs soient trop espacés entre eux.	Contrôlez et eventuellement reglez la distance comme indiqué dans la section ENTRETIEN.
Le ventilateur ne tourne plus.	Moteur défectueux. Interruption sur le petits câbles de l'alimentation du moteur. L'hélice de ventilation est bloquée.	Contrôlez et eventuellement substituez. Contrôlez l'alimentation du moteur. Contrôlez et eventuellement enlevez les éléments qui genent la rotation normale.



MANUAL DE INSTRUCCION

INSTALLACION

Importante

No aplicar absolutamente ningún tipo de filtro a los pasos de la entrada del aire de refrigeración. Esta operación disminuirá el volumen de aire introducido en el generador con el correspondiente recalentamiento de los componentes internos que podrían causar la inutilidad. La garantía cesa inmediatamente si el generador se emplea en tales condiciones.

En la base de la soldadora están previstos algunos agujeros para la instalación encima de un pequeño carro, provisto sobre pedido, para facilitar los desplazamientos.

1. Conexiones

Se aconseja efectuar los empalmes a la línea de alimentación instalando en el circuito un interruptor. Además que por motivos de seguridad, el interruptor permite desconectar de la línea de alimentación la soldadora en cualquier momento que fuese necesario controlar el interior de la misma.

A. CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Esta soldadora es monofásica y ha de ser ligada a una línea monofásica o a una fase de una línea trifásica, a 50 Hz, que proporciona una tensión de alimentación que corresponde a una de las tensiones primarias indicadas en la placa de los datos técnicos del generador. Si surgen dudas o algunas dificultades para la conexión, consultar la sociedad distribuidora de la electricidad.

B. CONEXIONES PRINCIPALES

Sobre la base de alimentación hay algunas pequeñas placas para la variación de tensión que permiten efectuar las conexiones principales en relación a la tensión de alimentación disponible.

Las tensiones de alimentación para las que la máquina ha sido construida están indicadas sobre la placa de los datos técnicos y sobre las instrucciones que están indicadas en la base de alimentación.

C. BORNES SECUNDARIOS

Los bornes secundarios están en el lado izquierdo del cuadro frontal y están señalizados con símbolos apropiados.

D. CABLES DE SOLDADURA

Se aconseja que los cables de soldadura sean lo más cortos posible y adecuados a la corriente que deben mantener. La resistencia de los cables de soldadura puede causar una sobrecarga del generador y reducir la máxima corriente suministrada por la soldadora.

Las prestaciones de la soldadora dependen en gran parte de los cables de soldadura y de las conexiones que siempre deben estar en buenas condiciones y de adecuado calibre.

E. CONEXION GAS

Sobre los bornes de soldadura está previsto un enlace donde irá conectado el tubo de gas de protección del soplete.

F. TOMA PARA EL MANDO A DISTANCIA DE LA CORRIENTE Y DEL CONTADOR (Fig.1)

La toma para la regulación a distancia de la corriente y para el mando a distancia del contador permite el uso de un mando a distancia del contador y/o un mando a distancia de la corriente de soldadura. Para conectar el mando a distancia a la soldadora se debe inserir en la toma apropiada el enchufe que tiene el cable de mando a distancia.

Asegurarse que el enchufe

esté perfectamente metido y atornillar la abrazadera que está en el mismo enchufe para evitar que pueda desilacharse.

G. ENCHUFE A 115 VOLT C.A.

La soldadora está dotada de un enchufe con tierra colocada en la placa posterior que abastece una tensión de 115 V C.A. para la alimentación de posibles equipos externos como un grupo de refrigeración para el soplete. El circuito está protegido con un fusible de 16 A. (F1).

2. Interruptor principal (Fig. 1)

Colocando el interruptor principal en la posición I (encendido) comandará a dar vueltas el ventilador de refrigeración, serán alimentados los circuitos de mando y la soldadora está, por consiguiente, pronta para el uso.

Colocando el interruptor principal en la posición O se apagará la soldadora.

3. Regulación de la corriente de soldadura (Fig. 1)

La manopla de regulación de la corriente permite al operador seleccionar con la máxima precisión la corriente de soldadura necesaria para cada trabajo que se debe efectuar entre la entera gama elegida. El aumento de la corriente suministrada por la soldadora se logra girando la manopla en sentido horario.

Nota

Se puede regular la corriente de soldadura también mientras se solda, por causa de la especial construcción del circuito. La escala superpuesta en la chapa que se encuentra alrededor de la manopla para la regulación de la corriente está subdividida en Amperios y es válida sea para la C.A. que para la C.C.

4. Interruptor regulación corriente (Fig.1)

Se desea usar un mando a distancia de la corriente, conectarlo al enchufe para el mando a distancia de la corriente y del contador. Cuando se emplea un mando a distancia de la corriente es necesario que el interruptor denominado AMPERAGE CONTROL (interruptor regulador de corriente) sea colocado en la posición REMOTE.

Si por el contrario no se emplea un mando a distancia, el interruptor deberá ser colocado en la posición PANEL.

Con el interruptor en la posición PANEL la regulación de la corriente se logrará mediante la manopla de regulación que está en la soldadora.

5. Commutador AC/DC y de polaridad (Fig. 1)

Este commutador permite seleccionar rápidamente el tipo de corriente que se desea emplear y que podría ser alterna (AC), corriente continua (DC), polaridad directa o inversa.

Importante

No variar la posición del commutador AC/DC durante la soldadura o bajo carga, podría originar un arco entre los contactos del commutador. El arco provocando por la abertura de los contactos podría

causar la quemadura y la ruptura del mismo commutador.

6. Interruptor para el control del contador (Fig. 1)

El circuito para el control del contador electrónico de esta soldadora permite controlar el suministro sin intervenir sobre el interruptor principal. Si se desea usar un mando a distancia del contador es necesario conectarlo al enchufe para el mando a distancia de la corriente y del contador. Si no se usa el mando a distancia del contador, colocar el interruptor para el control del contador OUTPUT CONTACTOR en la posición ON, de este modo la soldadora suministrará corriente mientras que el interruptor principal esté colocado en la posición I. Utilizando un mando a distancia del contador será necesario, al contrario, colocar el interruptor para el control del contador en la posición REMOTE y en este caso la soldadora suministrará corriente mientras el interruptor del mando a distancia permanezca cerrado.

Advertencia

Cuando el interruptor para el control del contador esté en posición ON la tensión al vacío estará presente en los bornes secundarios mientras que el interruptor principal esté colocado en posición I.

7. Interruptor de alta frecuencia (Fig.1)

El interruptor de alta frecuencia tiene tres posiciones que permiten fijar el intervalo de tiempo en el cual la alta frecuencia estará presente en el circuito de soldadura o de eliminarla completamente, excluida automáticamente. La A.F. se conectará de nuevo automáticamente en el caso que se verifique una inestabilidad u una interrupción del arco.

B. POSICION "CONTINUOUS" (Siempre conectada)

Con el interruptor en posición "Continuous" la A.F. estará presente siempre que se quede cerrado el interruptor de mando a distancia del contador. Si este último interruptor viene abierto durante la soldadura se interrumpirán bien sea la A.F. que la corriente de soldadura.

C. POSICION "OFF" (Excluida)

La A.F. queda completamente excluida con el interruptor en posición OFF, también si el interruptor del mando a distancia del contador está cerrado.

8. Dispositivo ARC CONTROL

La manopla con el interruptor del dispositivo ARC CONTROL permite seleccionar numerosas y diversas características de arco y se usa en la soldadura con el electrodo recubierto.

A. Girar la manopla hacia el lado derecho cuando se utilizan electrodos especiales y se hacen soldaduras de posición.

B. La posición central se utiliza en la mayor parte de las soldaduras.

C. Girando la manopla hacia el lado izquierdo se obtiene una característica de arco muy ligera con una menor penetración.

D. El dispositivo ARC CONTROL debe ser excluido (apagado) cuando se solda con electrodo de tungsteno. (TIG).

9. Temporizador para el cierre retardo de la electroválvula del gas (Fig. 1)

Un temporizador regulable de 0 - 60 segundos permite controlar el espacio de tiempo durante el cual el gas de protección sigue fluyendo incluso después la interrupción del arco. Girando la manopla de regulación en sentido horario se aumenta el retardo. La escala de regulación está subdividida en segundos y permite fijar el tiempo de retardo adecuado a cada exigencia operativa. El temporizador entra en acción cuando el arco se apaga.

Nota

El temporizador se queda automáticamente anulado cuando el interruptor para el control del contador está en posición ON y el mando a distancia del contador está desenchufado de la soldadora independientemente de la posición del indicador e de la manopla para la regulación del tiempo de retardo.

Para evitar que la electroválvula del gas entre en acción cuando se desea soldar con el electrodo recubierto es indispensable que el interruptor de control del contador esté en la posición ON y que el mando a distancia del contador esté desenchufado de la soldadora.

10. Interruptor con regulación para eliminación del crater (Boca).

La manopla llamada CRATER TIME permite insertar o eliminar el dispositivo para la eliminación del crater al final de la soldadura.

Girando la manopla se pone en acción el dispositivo en el circuito de soldadura. El circuito para la eliminación del crater ha sido estudiado para permitir una gradual reducción de la corriente de soldadura del valor normal prefijado hasta el nivel mínimo. La reducción gradual de la corriente se obtiene en un intervalo regulable de 15 segundos. Utilizando el dispositivo para la eliminación del crater en soldadura con el electrodo de tungsteno (TIG) se logra un mejor control de la solidificación del baño de fusión y también especiales resultados estéticos.

Nota

El interruptor de inserción o exclusión del circuito para la eliminación del crater debe ser excluido cuando se solda con electrodos recubiertos.

Nota

El interruptor de inserción o exclusión del circuito para la eliminación del crater debe ser excluido cuando se solda con electrodos recubiertos.

11. Control de oscilación en C.A. (Fig. 1-4)

El control de oscilación en c.a. permite variar la característica de la forma de onda suministrada en la soldadura con electrodo de tungsteno (TIG); permitiendo obtener una mejor acción desoxidante o una mayor penetración. Girando en sentido horario la manopla de regulación hacia la posición MAX PENETRATION, se conseguirá una penetración superior.

Girando la manopla en dirección contraria hacia la posición MAX CLEANING se conseguirá una mayor acción desoxidante del material por soldar; esta última característica resulta especialmente

importante cuando se deben soldar materiales tales como el aluminio y el magnesio.

Cuando el indicador de la manopla de regulación está en la posición 2, la forma de onda se queda inalterada y se consigue una buena penetración y una eficaz acción desoxidante.

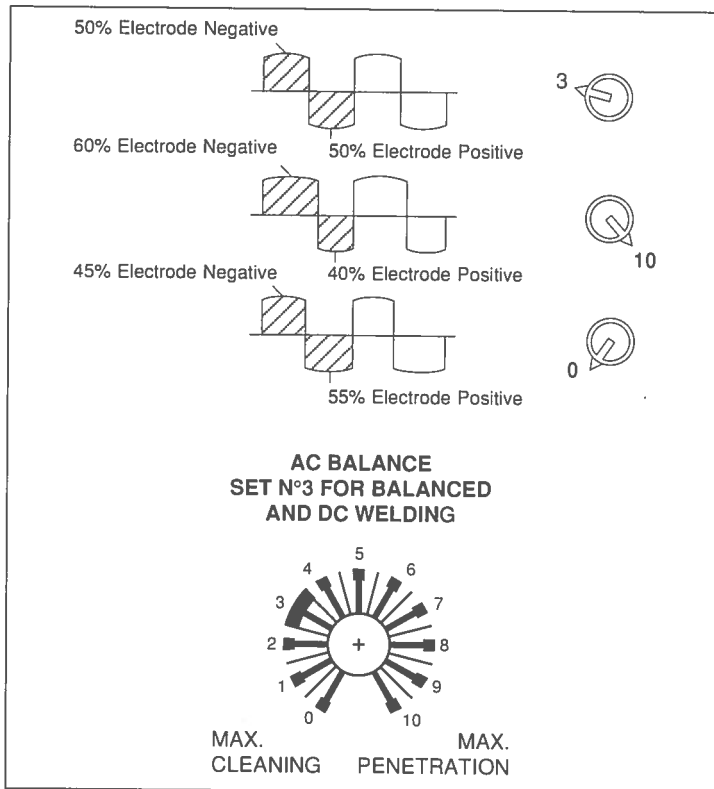


Fig. 4 - Influjo de la regulación de la oscilación en C.A. sobre la forma de onda cuadrada.

Nota

El circuito de oscilación en c.a. está previsto de tal manera que permita la regulación también durante la soldadura.

12. Lampara de señalacion (Fig. 1)

Cuando la lampara de señalación está encendida significa que los circuitos auxiliares están alimentados y que la soldadora está lista para el uso.

13. Instrumentos (optional) (Fig.1)

Los instrumentos pueden ser montados sobre el panel frontal del generador y además de indicar con buena aproximación los parámetros de soldadura, son de ayuda para un exacto planteamiento del procedimiento de soldadura.

Los instrumentos están conectados internamente al generador y a los bornes secundarios.

El voltímetro indicará la tensión medida a los bornes secundarios y no la exacta tensión al arco.

El amperímetro indicará la corriente suministrada por el generador.

14. Interruptor circuito por impulsos (optional)

(Fig.1)

El interruptor del PULSER controla las operaciones del circuito pulsante de la soldadora. Colocando el interruptor en la posición I la corriente de soldadura pulsará entre el nivel de la corriente de base (**background**) y el nivel de la corriente de pico.

El interruptor puede ser manejado antes o durante la operación de soldadura. Las operaciones por corriente por impulsos se pueden efectuar cuando el conmutador AC/DC está colocado sea en la posición AC que en la DC. Cuando se emplea un mando a distancia de la corriente se controla solamente el nivel de corriente 'de pico'; el nivel de la corriente de base está fijado por la posición de la manopla del **background**.

15. Regulacion porcentaje de los impulsos en el tiempo (Fig. 1)

La manopla del %ON TIME permite la regulación de la amplitud de los impulsos de la corriente de soldadura. Esta regulación entra en acción solo si el interruptor PULSER está en la posición I.

Girando la manopla de regulación en sentido horario se aumenta el tiempo en que la corriente se queda en el valor de **pico** relacionado al periodo completo el impulso; la oscilación el tiempo viene dado por la corriente de base.

Este control permite portanto la regulación de la duración del impulso a nivel ni de la corriente de **pico** entre la completa amplitud del impulso. La amplitud del impulso en el tiempo se puede regular desde un mínimo del 5% a un máximo del 95%.

La escala de esta regulación está subdividida en porcentaje y no puede emplearse por la lectura del tiempo.

16. Regulacion de la frecuencia de los impulsos por segundos. (Fig.1)

La manopla PULSES SECOND (Regulación de los impulsos por segundos) permite regular la frecuencia de los impulsos de la corriente de soldadura suministrada. Este control se hace efectivo solo si el interruptor del PULSER está en la posición I.

Girando la manopla en sentido horario se aumenta la frecuencia de los impulsos y la regulación varía de un mínimo de 0,25 a un máximo de 10 impulsos por segundo. La escala está subdividida en impulsos por segundos para permitir la regulación de la frecuencia de los impulsos para cada necesidad operativa.

Nota

Todas las regulaciones BACK GROUND, %ON TIME, y PULSER PER SECOND, pueden ser utilizados también durante la soldadura.

17. Regulacion de la corriente de base (optional)

(Fig.1)

El control de la corriente de base BACK GROUND y de la corriente de soldadura permite regular la corriente de soldadura suministrada por la soldadora entre los valores de la gama establecida.

La regulación del BACK GROUND CURRENT CONTROL determina el valor de la corriente de base del cual el impulso de corriente sube

hasta el nivel fijado mediante la manopla del AMPERE ADJUSTMENT (regulación corriente de soldadura). La escala del BACK GROUND CURRENT CONTROL está subdividida por porcentaje y no se puede utilizar para la lectura de corrientes o tensiones. Si se desean conocer los parámetros de soldadura debe efectuarse la lectura de valores sobre los instrumentos.

18. Interruptor y regulación del tiempo para la abertura anticipada de la electroválvula del gas (optional) (Fig.1)

Es posible obtener la apertura anticipada de la electroválvula del gas mediante el PRE-FLOW TIME.

Girando la manopla de dicho control es posible regular el tiempo, de 0 a 15 segundos, según las exigencias operativas. Cuando se cierra el interruptor del mando a distancia del contador, el temporizador del pre-flujo empieza su ciclo y el gas inicia a fluir.

Transcurrido el tiempo establecido se cierra el telerruptor y podrán iniciarse las operaciones de soldadura.

19. Interruptor y regulación del tiempo para la soldadura EN PUNTOS (optional) (Fig.1)

Un temporizador regulable de 0 a 5 segundos permite controlar el tiempo de punteo, es decir el tiempo en que el arco se queda encendido. La manopla de regulación permite colocar el indicador en la posición mas apta para las exigencias del punteo. La escala está subdividida en segundos y girando la manopla en sentido horario se aumenta el tiempo del punteo.

El temporizador para el punteo entra en acción como se enciende el arco. Pasado el tiempo fijado de punteo el arco se interrumpe y entran en acción el dispositivo para la eliminación del crater final (CRATER FILL) - si se ha usado - y el temporizador para el cierre retardado de la electroválvula del gas.

Solo después del cierre del interruptor para el control del contador, el operador puede encender el arco. Apenas el arco está encendido el temporizador para el punteo inicia su ciclo. El interruptor para el control del contador debe quedarse cerrado todo el tiempo del punteo.

20. Electroslope (optional) (Fig.1)

El electroslope permite al operador, mediante un pulsador conectado al enchufe del mando a distancia, con 4 impulsos sucesivos, seleccionar manualmente las condiciones de soldadura y su duración.

Las condiciones que el electroslope permite seleccionar son: corriente inicial, tiempo de salida, tiempo de bajada y corriente final.

Es posible, además, regular cada una de las condiciones mediante los controles situados sobre el panel frontal del electroslope.

Cuando se utiliza el electroslope es necesario que el interruptor para la regulación de la corriente esté en la posición PANEL y la corriente de soldadura será regulada mediante la manopla situada en la soldadora.

A. INTERRUPTOR "ELECTROSLOPE" (optional)

El interruptor tiene dos posiciones: I(encendido), O(apagado).

B. REGULACION CORRIENTE INICIAL (optional)

Permite ajustar el valor de la corriente inicial deseada.

C. REGULACION TIEMPO DE SALIDA (optional)

El tiempo de salida de la corriente, desde el valor inicial hasta el valor prefijado con la manopla de regulación del generador, puede ser regulada hasta un máximo de 20 segundos.

D. REGULACION TIEMPO DE BAJADA (optional)

El tiempo de bajada de la corriente, desde el valor de soldadura hasta el valor final, puede ser regulado hasta un máximo de 20 segundos.

E. REGULACION CORRIENTE FINAL (optional)

Permite regular el valor de la corriente final deseada.

21. Deviador IMPULSI -CONTINUO (optional)

Colocando el deviator en la posición IMPULSI el telerruptor se abre si se suelta el interruptor del soplete.

Colocando el deviator en la posición CONTINUO es posible soltar el pulsante sin que se abra el telerruptor.

Acabada la soldadura accionar de nuevo el interruptor para cortar el arco.

SECUENCIAS DE FUNCIONAMIENTO

Advertencias

El generador no debe absolutamente funcionar sin capotaje o paneles laterales. Esto por razones de seguridad ya que podrían alterar las condiciones de refrigeración del transformador y de las varias partes internas que podrían averiarse. La garantía no tiene valor si el generador se pone en funcionamiento sin el capotaje o los paneles laterales.

1. Soldadura con electrodos recubiertos

A. Efectuar todas las conexiones como lo indicado en la sección INSTALACION.

B. Colocar el interruptor para el control del contador en la posición ON y desenchufar de la soldadora el posible mando a distancia del contador.

C. Si no se emplea el mando a distancia de la corriente de soldadura poner el interruptor para el control de la corriente en la posición PANEL. Viceversa si se emplea un mando a distancia de la corriente poner el interruptor en la posición REMOTE.

D. Colocar el interruptor del dispositivo para la eliminación del crater en la posición O.

E. Colocar el indicador de la manopla de la oscilación en c.a. en la posición 2.

F. Colocar el conmutador AC/DC en la posición deseada.

G. Si el conmutador se ha colocado en la posición DC poner el conmutador de polaridad en la posición deseada.

H. Colocar la manopla para la regulación de la corriente de soldadura o la del mando a distancia - si se usa - en la posición deseada.

I. Pasar el interruptor principal a la posición I.

Advertencia

Antes de empezar a soldar, el operador debe abastecerse de la ropa de vestir adecuada, de un casco o de una máscara de protección para evitar serios problemas en el cuerpo y en los ojos.

J. Colocar la manopla del ARC CONTROL según el tipo de electrodo empleado.

K. Iniciar la soldadura.

2. Soldadura con electrodo de tungsteno (TIG)

A. Efectuar todas las conexiones como viene indicado en la sección INSTALACION.

B. Colocar el interruptor para el control del contador en la posición REMOTE.

C. Colocar el interruptor para el control de la corriente en la posición PANEL, si no se usa un mando a distancia de corriente. Viceversa colocar interruptor en la posición REMOTE.

D. Colocar el interruptor de alta frecuencia en la posición deseada.

E. Colocar la manopla para la inserción del circuito para la eliminación del crater en la posición deseada.

Si el circuito es insertado, el interruptor para el control de la corriente debe estar colocado en la posición PANEL y el interruptor para el control del contador en la posición REMOTE.

F. Colocar el indicador de la manopla de oscilación en C.A. en la posición deseada:

a. En la posición 2 si se solda con C.C.

b. En la posición MAX.PENETRATION cuando se solda con C.A. para una menor acción desoxidante y una mayor penetración.

c. En la posición MAX.CLEANING siempre que se solda con C.A. para una mayor acción desoxidante y una menor penetración.

G. Colocar el indicador del temporizador para el cierre retardado de la electróvalvula del gas con el retardo deseado.

H. Excluir el dispositivo ARC CONTROL.

I. Colocar el conmutador AC/DC en la posición correspondiente a la corriente que se quiere emplear.

J. Si el conmutador ha estado puesto en la posición DC colocar el conmutador de polaridad en la posición deseada.

K. Colocar la manopla para la regulación de la corriente de soldadura o la del mando a distancia - si se usa - en la posición deseada.

L. Pasar el interruptor principal a la posición "I"

Advertencia

Antes de empezar a soldar el operador debe abastecerse de la ropa adecuada, de un casco y de una máscara de protección para evitar serios problemas en el cuerpo y en los ojos.

M. Iniciar la soldadura.

3. Finalización de la operación de soldadura

A. Interrumpir el arco al finalizar la soldadura.

B. Dejar funcionar el generador en vacío como mínimo 3 minutos.

C. Pasar el interruptor principal a la posición O.

D. Cerrar el suministro del gas de protección.

MANTENIMIENTO

Advertencia

Comprobar que el interruptor de línea esté abierto o que los fusibles de los circuitos de alimentación hayan sido quitados antes de efectuar cualquiera de los trabajos o inspección en el interior del generador. Colocando el interruptor principal en la posición OFF no se elimina la tensión en los terminales internos de la soldadora.

1. Ventilador

Todos los modelos están equipados de un ventilador para la refrigeración forzada. El motor del ventilador no necesita mantenimiento alguno porque los cojinetes son de lubricación permanente.

2. Regulación de las levass (PUNTAS) (Fig. 5)

El control de las levass del Delco se realiza fácilmente abriendo la pequeña puerta que está debajo la portezuela frontal de la máquina.

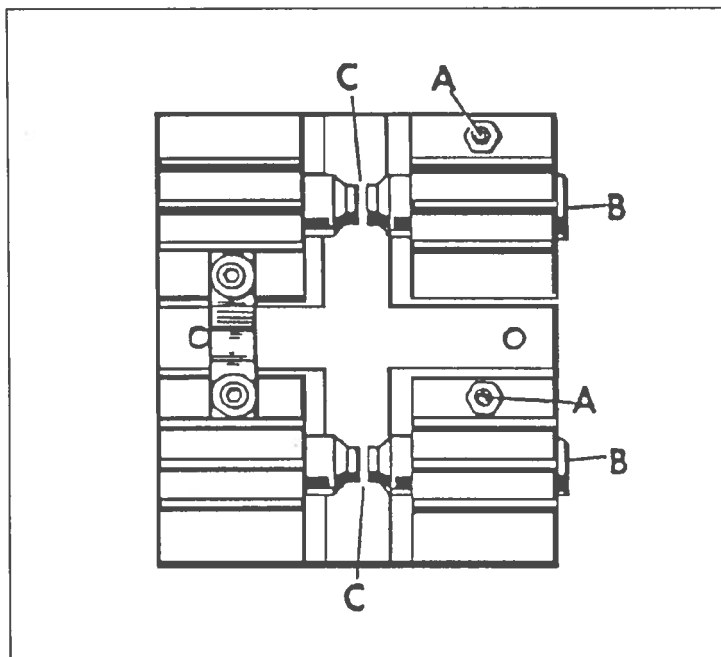


Fig. 5 Regulation de las Levass.

La distancia entre las levass está fijada por el constructor en 0,2 mm. De cualquier modo es necesario un control de la distancia y puede efectuarse cada tres o cuatro meses.

La aproximación de las levass es indispensable cuando se nota un funcionamiento intermitente.

Normalmente esto ocurre cuando la distancia es de 0,3mm o superior.

Nota

Se aconseja no limpiar las levass visto que su parte terminal es de tungsteno y portanto es imposible limarlas. Es necesario substituir la leva (punta) entera cuando la parte de tungsteno se haya desgastada.

En general la alta frecuencia varia de intensidad (hasta un cierto

punto) con el cambio de la distancia entre las levass. En casos particulares, cuando sea necesaria una fuerte intensidad de alta frecuencia, puede ser indispensable regular la distancia de las levass hasta 0,25 mm.

Esta operación aumenta las dispersiones de alta frecuencia y es portanto aconsejable mantener una distancia entre las levass (0.18+0.20 mm) que permita las normales operaciones de soldadura.

Para regular la distancia entre las levass actuar de la siguiente manera:

A. Aflojar los tornillos A.

B. Introducir el calibrador del espesor entre los espacios C.

C. Hacer una ligera presión en los puntos B de modo que el calibrador del espesor se mantenga entre las levass (puntas).

D. Cerrar los tornillos A y quitar el calibrador de espesor.

3. Protección termica

El generador está protegido por un termostato (TP 1) introducido en la envoltura del transformador principal. Si no se respeta el ciclo de trabajo o el generador viene sobrecargado, la protección interviene interrumpiendo el suministro de la corriente.

Después de algunos minutos en que el generador debe funcionar en vacío; el termostato se cierra de nuevo y se podrá iniciar otra vez a soldar.

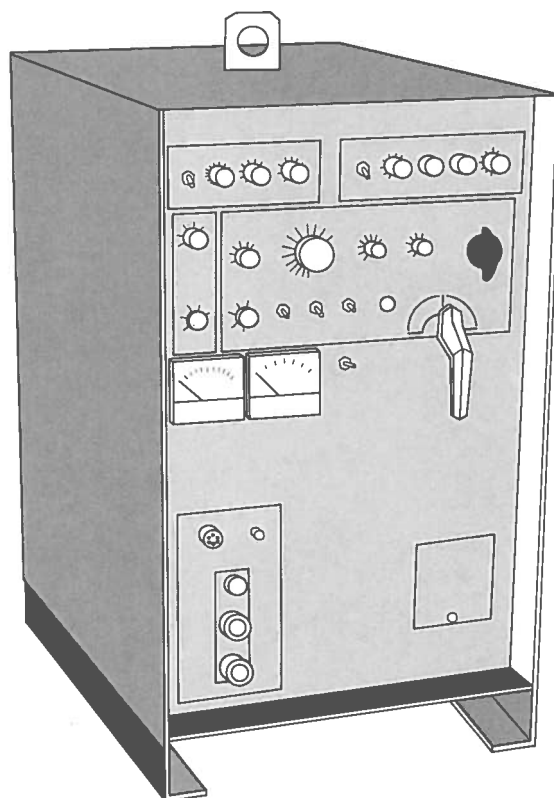
ANOMALIAS DE FUNCIONAMIENTO

Los casos descritos a continuación hacen referencias a las anomalías que se pueden presentar en la soldadura. Algunos inconvenientes se podrían evitar fácilmente con la ayuda

del prospecto y del esquema eléctrico.

Si se encontrasen dificultades diferentes a aquellas descritas se aconseja pedir la intervención de un técnico de asistencia.

INCONVENIENTE	POSIBLE CAUSA	SOLUCION
Ninguna circulación de corriente. El ventilador no gira.	Fusible de línea quemados. Conexiones de alimentación no correcta. Colocación equivocada de las placas cambia-tensión.	Controlar y cambiar. Ver sección INSTALACIÓN Ver sección INSTALACIÓN para la colocación correcta de las placas.
Ninguna circulación de corriente. El generador gira regularmente	Conexiones primarias o secundarias no correctas. Interruptor para el control del contador en la posición REMOTE sin que el mando a distancia del contador esté conectado a la soldadora.	Ver sección INSTALACIÓN para las correctas conexiones eléctricas Si no se quiere el mando a distancia, colocar el interruptor para el control contador en la posición ON. Si se quiere emplearlo cambiar el interruptor a la posición REMOTE y efectuar la operación descrita en la sección FUNZIONE DEI CONTROLLI.
Corriente de soldadura baja. El ventilador gira regularmente.	Conexiones primarias y secundarias no correctas. Equivocada posición de las placas cambia-tensión	Ver puntos de la sección INSTALLACIÓN para la correcta conexión eléctrica. Ver sección INSTALLACIÓN para la correcta disposición de las placas.
Corriente de soldadura demasiado alta o demasiado baja; el pequeño volante de la regulación de la corriente de soldadura no controla la misma.	Interruptor para el control de la corriente en la posición REMOTE sin que el mando a distancia de la corriente esté conectado a la soldadora.	Si no se quiere el mando a distancia, colocar el interruptor para el control de la corriente en la posición PANEL. Si se quiere emplearlo cambiar el interruptor en la posición REMOTE.
Insuficiencia o falta de alta frecuencia.	Levas (puntas) muy distantes entre ellas.	Controlar y regular la distancia como indica la sección MANUTENCION.
El ventilador no gira	Motor defectuoso. Interrupción en los cables de alimentación del motor. Ventilador bloqueado.	Controlarlo o cambiar Controlar la alimentación del motor. Controlar y si es necesario quitar lo que obstruye la rotación.



PARTS LIST
PARTI DI RICAMBIO
PIECES DETACHEES
RECAMBIOS

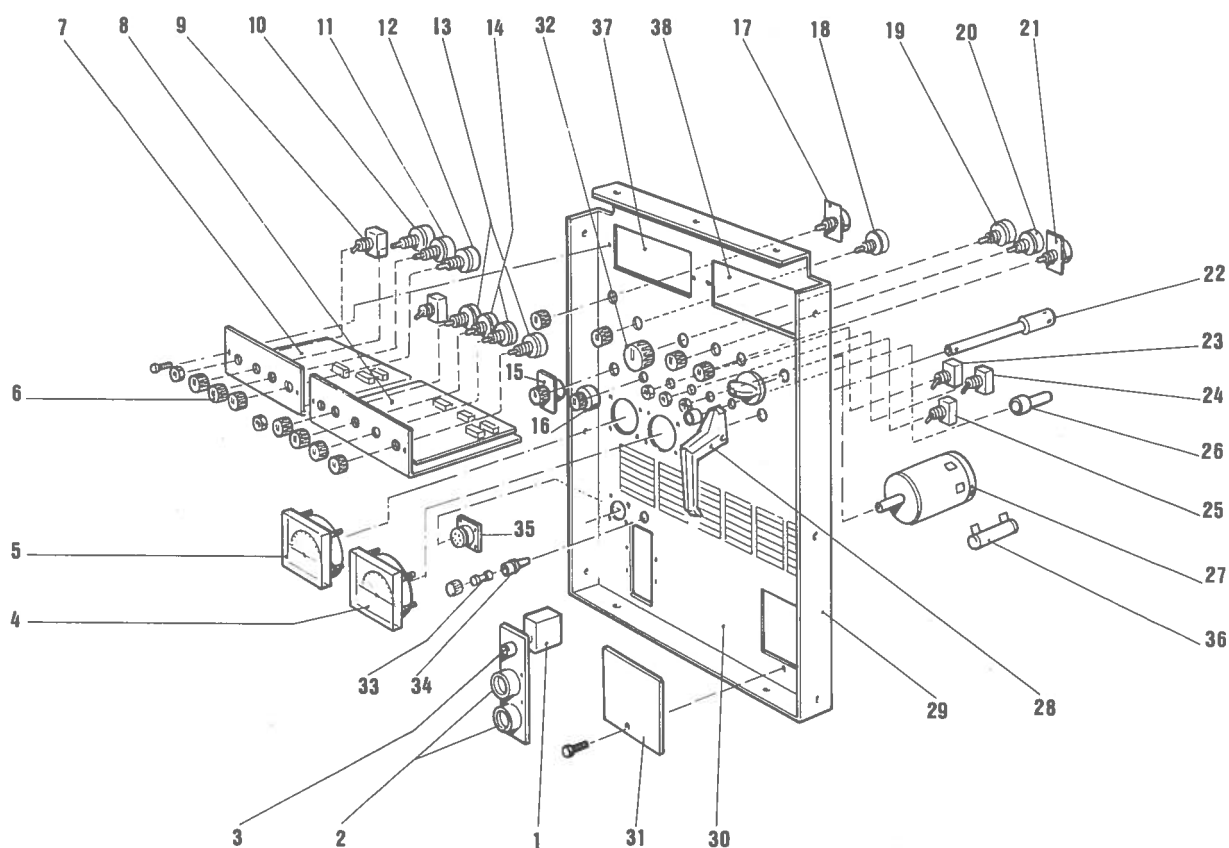


Fig. A

ITEM	CODE	DWG	Q.TY	SYMBOL
1	056061001	G.0.0.38	1	GS
2	056076152	DD.0.0.7	2	—
3	556049150	DZ.11.0.3	1	—
4	056074076	MG.15.0.1	1	A
5	056074066	BP.2.0.2	1	V
6	000097922	BP.2.0.20	13	—
7	057084030	MG.11.1	1	PC-Pulser
8	057084029	MG.10.1	1	PC-Sloper
9	056067021	DZ.12.0.7	1	S 9
10	056059182	DC.0.0.9	1	R 19
11	056059213	EE.2.0.1	1	R 18
12	056059214	EE.2.0.2	1	R 17
13	056059212	EE.3.0.2	2	R13/R16
14	056059234	MG.10.0.3	2	R14/R15
15	028066101	MG.13	1	TD 2
16	056059232	MG.1.0.4	1	R 11
17	028066103	MG.14	1	TD.3
18	056059169	BP.2.0.3	1	R 3
19	056059182	DC.0.0.9	1	R 1
20	056059231	MG.1.0.3	1	R 2

ITEM	CODE	DWG	Q.TY	SYMBOL
21	057084008	UO.19.2	1	TD 1
22	000114721	MG.0.4	1	—
23	056067018	HE.3.0.6	1	S 5
24	056067134	A.2.0.2	1	S 3
25	056067100	DZ.12.0.6	1	S 2
26	056072054	EG.1.0.4	1	PL
27	057066013	UO.29.1	1	S 1
28	000098279	MG.0.0.5	1	—
29	116118106	MG.1.0.1	1	—
30	316029516	MG.1.0.2	1	—
31	117025005	HE.1.2	1	—
32	000097924	EE.0.0.11	1	—
33	056092066	DI.2.0.3	1	F 1
34	056092075	MI.3.0.3	1	—
35	056076143	UM.2.0.6	1	RC 2
36	056059221	DI.16.0.1	1	R 6
37	316029515	MG.11.0.1	1	—
38	316029514	MG.10.0.1	1	—
39	027024007	U.M. 2.3	2	C 14
40	027024061	MG. 0.6	1	C 13

ITEM	CODE	DWG	Q.TY	SYMBOL
1	056059030	DZ.7.0.7	1	R 8
2	066082001	DZ.7.0.6	1	C 4
3	027059005	BP.15.6	1	T 2
4	056082016	DZ.7.0.5	1	C 3
5	726084115	UO.8.0.2	2	—
6	726008013	NM.3.0.3	2	—
7	027015187	UO.8.1	1	T 3
8	756069014	DZ.0.0.1	1	—
9	056112003	DZ.7.0.2	4	—
10	017065001	DZ.7.7.	4	G

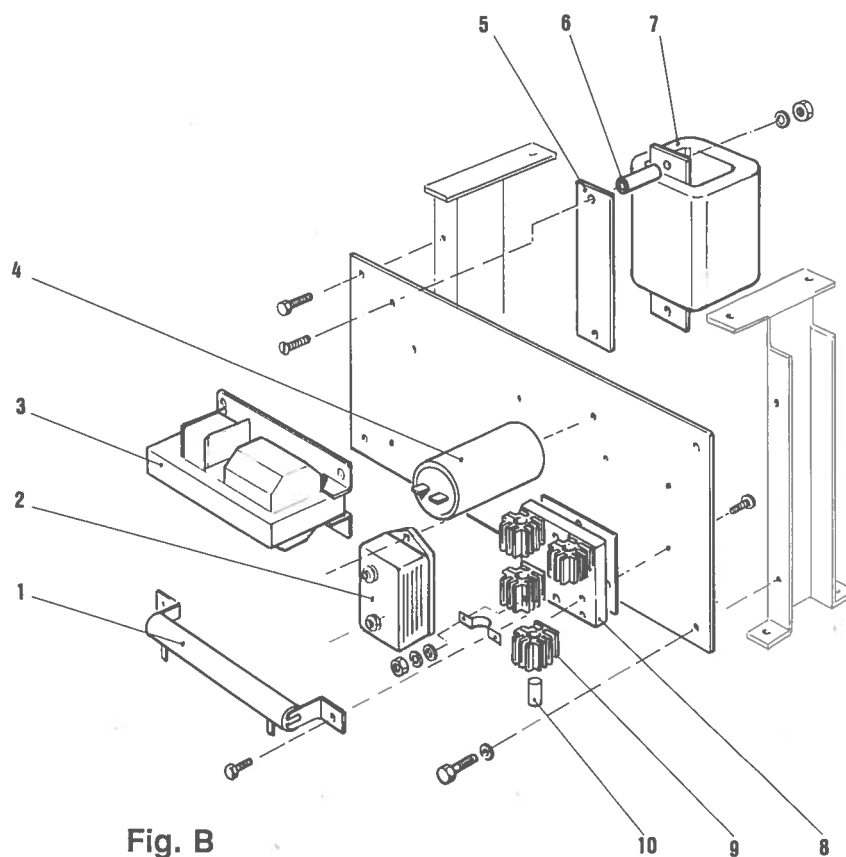


Fig. B

ITEM	CODE	DWG	Q.TY	SYMBOL
1	027024002	DT.3.2	4	C7-10
2	027080009	MG.6.1	4	SCRI-4
3	000037956	MG.6.0.4	1	D1
4	000083884	MG.6.0.5	2	—
5	000113751	MG.1.1.5	1	—

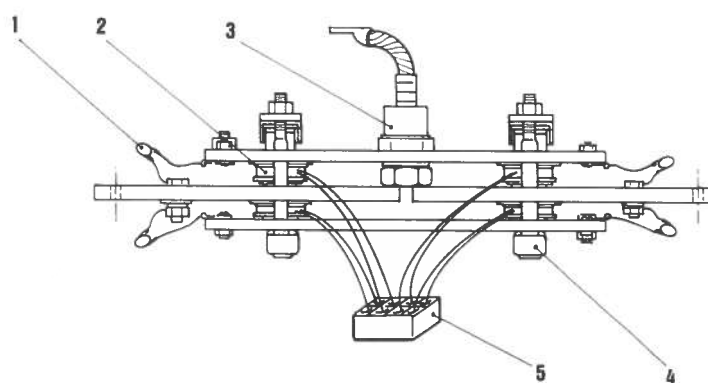


Fig. C

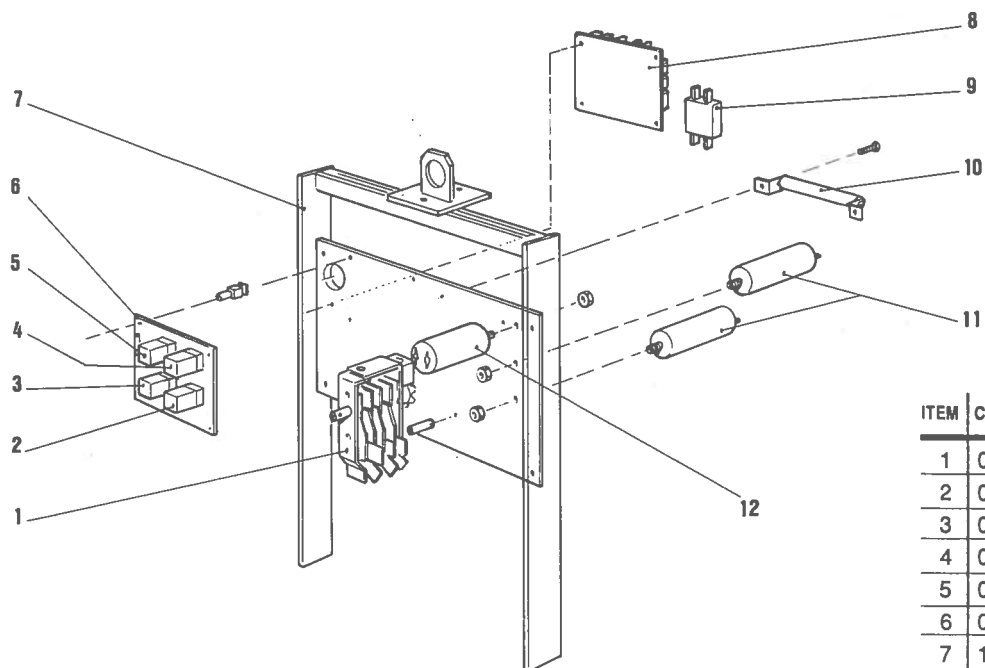


Fig. D

ITEM	CODE	DWG	Q.TY	SYMBOL
1	028031013	MG.12	1	S 4
2	056057187	MG.9.0.11	1	CR 4
3	056057186	MG.9.0.4	1	CR 5
4	056057185	MG.9.0.3	1	CR 2
5	056057184	MG.9.0.2	1	CR 1
6	057084031	MG.5.2	1	PC 2
7	117049004	MG.0.1	1	—
8	028061029	MG.8	1	PC 1
9	000084171	MG.5.0.4	1	F
10	056059230	MG.5.0.3	1	R 7
11	056082048	UO.0.0.7	2	C 1
12	056082073	MG.5.0.2	1	C 2

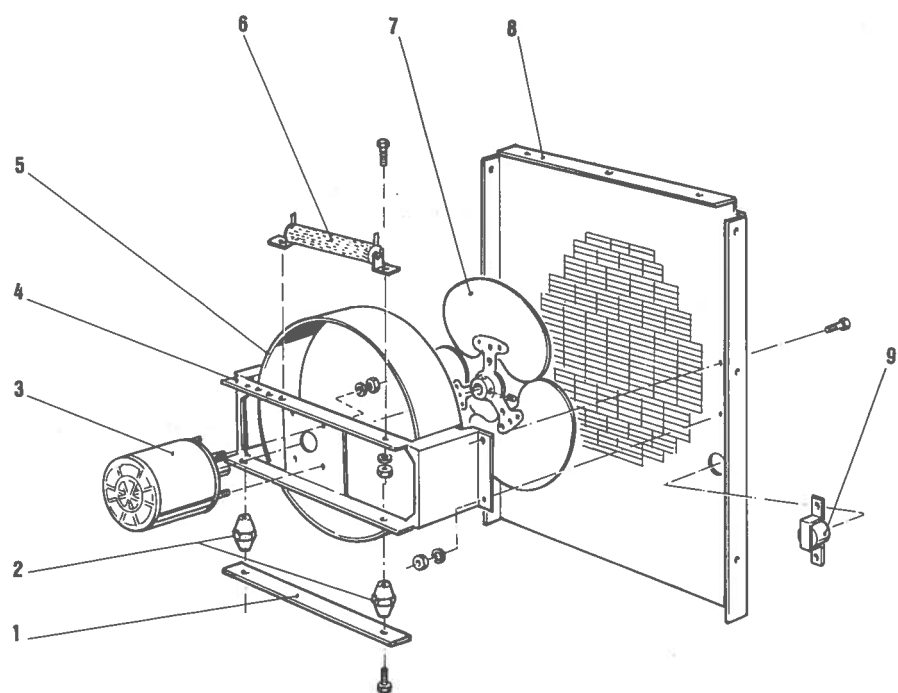
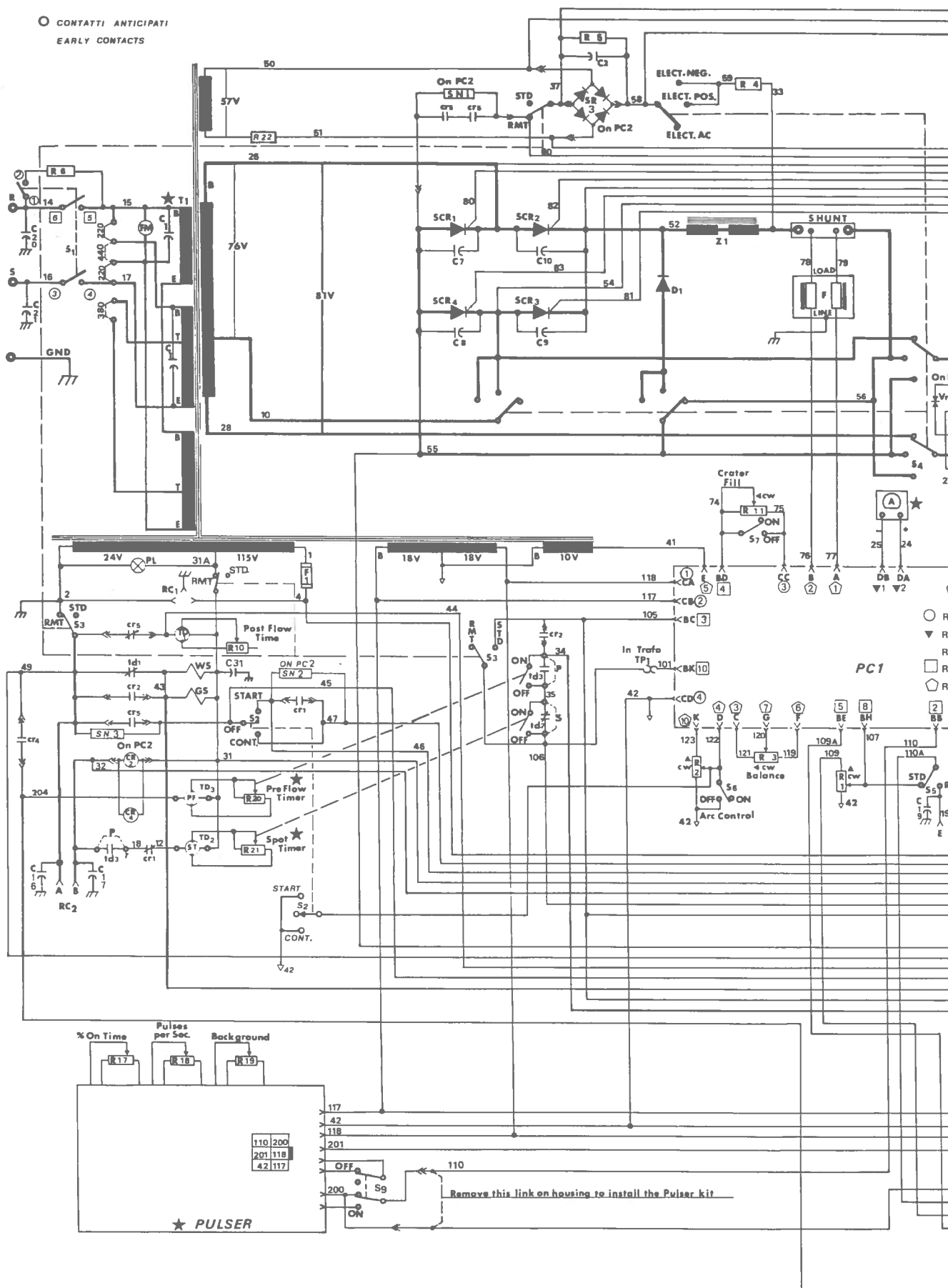


Fig. E

ITEM	CODE	DWG	Q.TY	SYMBOL
1	000114723	MG.2.0.3	1	Shunt
2	756084002	BP.4.0.6	2	—
3	057010030	UO.23.1	1	FM
4	116122122	UM.3.5.1	1	—
5	116120001	DU.4.2.2	1	—
6	056059229	MG.2.0.2	1	R 4
7	356078019	UO.3.0.4	1	—
8	116118107	MG.2.0.1	1	—
9	056076146	BP.2.0.6	1	RC 1



○ **CONTATTI ANTICIPATI**
EARLY CONTACTS



EFFECTIVE WITH SERIAL N° 090127 DRG. MG/SF-2



