

I	MANUALE DI ISTRUZIONE PER SALDATRICE AD ARCO.....	Pag. 2
GB	INSTRUCTION MANUAL FOR ARC WELDING MACHINE	Page 5
D	BETRIEBSANLEITUNG FÜR LICHTBOGENSCHWEISSMASCHINEN.....	Seite 8
F	MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR POSTES A SOUDER A L'ARC.....	Page 11
E	MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA SOLDADORAS DE ARCO.....	Pag. 14
P	MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA SOLDADORES A ARCO	Pag. 17



Parti di ricambio e schema elettrico
Spare parts and wiring diagram
Ersatzteile und elektrischer Schaltplan
Pièces de rechanges et schéma électrique
Partes de repuesto y esquema eléctrico
Peças e esquema eléctrico

Pagg. Seiten

20

MANUALE DI ISTRUZIONI PER SALDATRICE AD ARCO

IMPORTANTE

PRIMA DELL'INSTALLAZIONE, DELL'USO O DI QUALSIASI MANUTENZIONE ALLA SALDATRICE LEGGERE IL CONTENUTO DI QUESTO MANUALE E DEL MANUALE "REGOLE DI SICUREZZA PER L'USO DELLE APPARECCHIATURE" PONENDO PARTICOLARE ATTENZIONE ALLE NORME DI SICUREZZA. CONTATTARE IL VOSTRO DISTRIBUTORE SE NON AVETE COMPRESO COMPLETAMENTE QUESTE ISTRUZIONI.

1 PREMESSA

Questo apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente per operazioni di saldatura. Non deve essere utilizzato per scongelare tubi.

E' inoltre indispensabile tenere nella massima considerazione il manuale riguardante le regole di sicurezza.

I simboli posti in prossimità dei paragrafi ai quali si riferiscono, evidenziano situazioni di massima attenzione, consigli pratici o semplici informazioni.

Entrambi i manuali devono essere conservati con cura, in un luogo noto ai vari interessati. Dovranno essere consultati ogni qual volta vi siano dubbi, dovranno seguire tutta la vita operativa della macchina e saranno impiegati per l'ordinazione delle parti di ricambio.

2 DESCRIZIONI GENERALI

2.1 Specifiche

Questa saldatrice è un generatore di corrente continua costante realizzata con tecnologia INVERTER, progettata per saldare gli elettrodi rivestiti (con esclusione del tipo cellulosico) e con procedimento TIG con accensione a contatto e con alta frequenza.

2.2 SPIEGAZIONE DEI DATI TECNICI RIPORTATI SULLA TARGA DI MACCHINA

U ₀ v				U ₀ v					
	A / V- A / V				A / V- A / V				
	X	40%	60%		100%	X	30%	60%	100%
	I ₂	A	A	A		I ₂	A	A	A
	U ₂	V	V	V		U ₂	V	V	V
U ₁ v	I ₁ max. A	I ₁ eff. A		U ₁ v	I ₁ max. A	I ₁ eff. A			
IEC 60974-1/IEC 60974-3/IEC 60974-10 CL.A									
1~ 50/60 Hz									
IP 23 I.C.L.H									

IEC 60974-1 La saldatrice è costruita secondo queste

IEC 60974-10.. norme

CL.A..... Apparecchiatura per uso industriale e professionale

... Convertitore statico di frequenza monofase trasformatore-raddrizzatore.

..... Caratteristica discendente.

MMA..... Adatto per saldatura con elettrodi rivestiti.

TIG Adatto per saldatura TIG.

U₀..... Tensione a vuoto secondaria

X..... Fattore di servizio percentuale. % di 10 minuti in cui la saldatrice può lavorare ad una determinata corrente senza causare surriscaldamenti.

I₂..... Corrente di saldatura

U₂ Tensione secondaria con corrente I₂

U₁ Tensione nominale di alimentazione

1~ 50/60Hz Alimentazione monofase 50 oppure 60 Hz

I₁ max. E' il massimo valore della corrente assorbita.

I₁ eff. E' il massimo valore della corrente effettiva assorbita considerando il fattore di servizio.

IP23 Grado di protezione della carcassa che omologa l'apparecchio per lavorare all'esterno sotto la pioggia.

S Idoneità ad ambienti con rischio accresciuto.

NOTE: La saldatrice è inoltre idonea a lavorare in ambienti con grado di inquinamento 3. (Vedi IEC 664).

2.3 DESCRIZIONE DELLE PROTEZIONI

2.3.1 Protezione termica

Questo apparecchio è protetto da un termostato il quale, se si superano le temperature ammesse, impedisce il funzionamento della macchina. In queste condizioni il ventilatore continua a funzionare ed il led L si accende.

N.B. Se alla accensione la tensione di alimentazione è inferiore a 170V i LED si accendono, il ventilatore è alimentato ma la macchina non eroga corrente.

2.3.2 Motogeneratori

Debbono avere un dispositivo di regolazione elettronico della tensione, una potenza uguale o superiore a 4,8 kVA e non debbono erogare una tensione superiore a 260V.

3 INSTALLAZIONE

Controllare che la tensione di alimentazione corrisponda alla tensione indicata sulla targa dei dati tecnici della saldatrice.

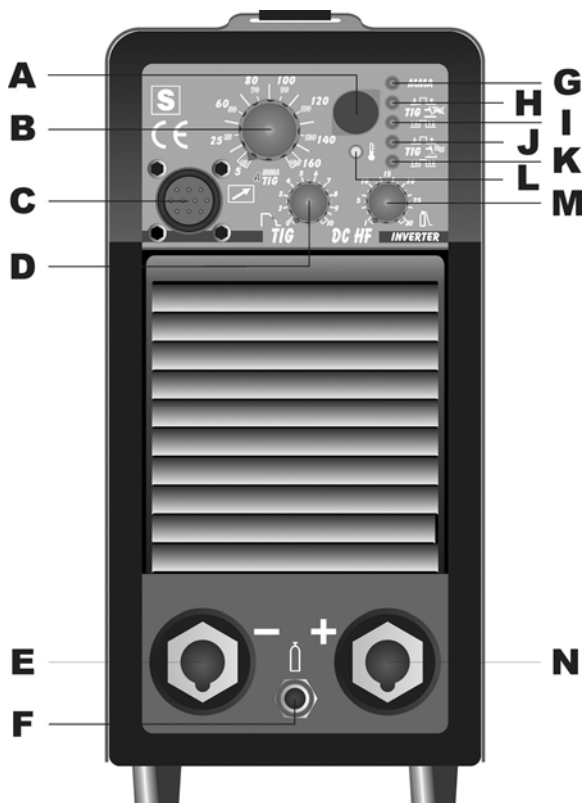
La portata dell'interruttore magnetotermico o dei fusibili, in serie alla alimentazione, deve essere uguale alla corrente I₁ assorbita dalla macchina.

ATTENZIONE!: Le prolunghe fino a 30m devono essere almeno di sezione 2,5 mm².

3.1. MESSA IN OPERA

L'installazione della macchina deve essere fatta da personale esperto. Tutti i collegamenti debbono essere eseguiti in conformità alle norme vigenti e nel pieno rispetto della legge antinfortunistica (norma CEI 26-10- CENELEC HD 427).

3.2 DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO



A - Selettore di procedimento e di modo
 Tramite questo pulsante avviene la scelta del procedimento di saldatura (Elettrodo o TIG) e del modo.
 A ogni pressione di questo pulsante si ottiene una nuova selezione.
 L'accensione dei LED in corrispondenza dei simboli visualizza la Vostra scelta.

MMA
LED G - Saldatura ad elettrodo MMA.
 Questa macchina può fondere tutti i tipi di elettrodi rivestiti escluso il tipo cellulosico.

In questa posizione è abilitata a funzionare solo la manopola R per la regolazione della corrente di saldatura.

TIG
LED H - Saldatura a TIG 2 tempi (manuale). Accensione senza alta frequenza
 Per accendere l'arco premere il pulsante torcia e toccare con l'elettrodo di tungsteno il pezzo da saldare e rialzarlo. Il movimento deve essere deciso e rapido.
 Dopo la accensione la corrente raggiunge il valore regolato con manopola B. Quando si lascia il pulsante la corrente inizia a diminuire ed impiega un tempo corrispondente allo "slope down", preventivamente regolato con la manopola D, per andare a zero. In questa posizione si può collegare l'accessorio comando a pedale Art. 570008.

TIG
LED I - Saldatura a TIG 4 tempi (automatico). Accensione senza alta frequenza.
 Questo programma differisce dal precedente perché sia l'accensione che lo spegnimento vengono comandati premendo e rilasciando il pulsante della torcia TIG.

TIG
J - LED. Saldatura TIG 2 tempi (manuale). Accensione con alta frequenza.
 Per accendere l'arco premere il pulsante torcia, una scintilla pilota di alta tensione/frequenza accenderà l'arco.
 La logica di funzionamento è uguale a quella descritta per il led H. In questa posizione si può collegare l'accessorio comando a pedale Art. 570008.

TIG
K - LED. Saldatura TIG 4 tempi (automatico). Accensione con alta frequenza.
 Questo programma differisce dal precedente perché sia l'accensione che lo spegnimento vengono comandati premendo e rilasciando il pulsante della torcia.

L - LED - Protezione termica
 Si accende quando l'operatore supera il fattore di servizio o di intermittenza percentuale ammesso per la macchina e blocca contemporaneamente l'erogazione di corrente.
N.B. In questa condizione il ventilatore continua a raffreddare il generatore.

B - Manopola
 Regola la corrente di saldatura.

D - MANOPOLA. Slope down.
 E' il tempo in cui la corrente raggiunge il minimo e lo spegnimento dell'arco.(0-10 sec.)

M - Manopola. Post gas.
 Regola il tempo di uscita del gas al termine della saldatura. (0-30 sec.)

C - Connettore 10 poli
 A cui vanno collegati i comandi remoti:
 a) pedale
 b) torcia con pulsante di start
 c) torcia con up/down ecc...

**F - Raccordo 1/4 gas**

Vi si connette il tubo gas della torcia di saldatura TIG

**E - Morsetto di uscita negativo (-)****N - Morsetto di uscita positivo (+)****P - Interruttore**

Accende e spegne la macchina

**Q - raccordo ingresso gas****O - Cavo di alimentazione****3.3. NOTE GENERALI**

Prima dell'uso di questa saldatrice leggere attentamente le norme CEI 26/9 - CENELEC HD 407 e CEI 26.11 - CENELEC HD 433 inoltre verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi, delle pinze porta elettrodi, delle prese e delle spine e che la sezione e la lunghezza dei cavi di saldatura siano compatibili con la corrente utilizzata.

3.4. SALDATURA DI ELETTRODI RIVESTITI (MMA)

Questa saldatrice è idonea alla saldatura di tutti i tipi di elettrodi ad eccezione del tipo cellulosico (AWS 6010).

Assicurarsi che l'interruttore **P** sia in posizione ON, quindi collegare i cavi di saldatura rispettando la polarità richiesta dal costruttore di elettrodi che andrete ad utilizzare e il morsetto del cavo di massa al pezzo nel punto più vicino possibile alla saldatura assicurandosi che vi sia un buon contatto elettrico.

Non toccare contemporaneamente la torcia o la pinza porta elettrodo ed il morsetto di massa.

Accendere la macchina mediante l'interruttore **P**.

Selezionare, premendo il pulsante **A**, il procedimento MMA, LED **G** acceso.

Regolare la corrente in base al diametro dell'elettrodo, alla posizione di saldatura e al tipo di giunto da eseguire.

Terminata la saldatura spegnere sempre l'apparecchio e togliere l'elettrodo dalla pinza porta elettrodo.

3.5. SALDATURA TIG

Questa saldatrice è idonea a saldare con procedimento TIG DC l'acciaio inossidabile, il ferro, il rame.

Collegare il connettore del cavo di massa al polo positivo (+) della saldatrice e il morsetto al pezzo nel punto più vicino possibile alla saldatura assicurandosi che vi sia un buon contatto elettrico.

Collegare il connettore di potenza della torcia TIG al polo negativo (-) della saldatrice.

Collegare il connettore di comando della torcia al connettore **C** della saldatrice.

Collegare il raccordo del tubo gas della torcia al raccordo **F** della macchina ed il tubo gas proveniente dal riduttore di pressione della bombola al raccordo gas **Q**.

Accendere la macchina.

Non toccare parti sotto tensione e i morsetti di uscita quando l'apparecchio è alimentato.

Alla prima accensione della macchina selezionare il modo mediante il pulsante **A** e la corrente di saldatura mediante la manopola **B**.

Il flusso di gas inerte deve essere regolato ad un valore (in litri al minuto) di circa 6 volte il diametro dell'elettrodo.

4 COMANDI A DISTANZA

Per la regolazione della corrente di saldatura a questa saldatrice possono essere connessi i seguenti comandi a distanza:

Art. 570008 Comando a pedale (usato in saldatura TIG)

Art. 535805 Torcia TIG UP/DOWN.

Art. 530330 +Art. 570006 (usato in saldatura MMA).

Art. 363307 Connessione per collegare la torcia e il comando a pedale contemporaneamente. Con questo accessorio l'Art. 570008 può essere utilizzato in qualsiasi modo di saldatura TIG.

I comandi che includono un potenziometro regolano la corrente di saldatura dal minimo fino alla massima corrente impostata con la manopola R.

I comandi con logica UP/DOWN regolano dal minimo al massimo la corrente di saldatura.

INSTRUCTION MANUAL FOR ARC WELDING MACHINES

IMPORTANT

READ THIS MANUAL AND THE "SAFETY RULES" MANUAL CAREFULLY BEFORE INSTALLING, USING, OR SERVICING THE WELDING MACHINE, PAYING SPECIAL ATTENTION TO SAFETY RULES.

CONTACT YOUR DISTRIBUTOR IF YOU DO NOT FULLY UNDERSTAND THESE INSTRUCTIONS.

1 PRECAUTIONS

This machine must be used for welding only. It must not be used to defrost pipes.

It is also essential to pay special attention to the "SAFETY RULES" Manual. The symbols next to certain paragraphs indicate points requiring extra attention, practical advice or simple information.

This MANUAL and the "SAFETY RULES" MANUAL must be stored carefully in a place familiar to everyone involved in using the machine. They must be consulted whenever doubts arise and be kept for the entire lifespan of the machine; they will also be used for ordering replacement parts.

2 GENERAL DESCRIPTIONS

2.1 SPECIFICATIONS

This welding machine is a constant current power source built using INVERTER technology, designed to weld covered electrodes (not including cellulosic) and for TIG procedures, with contact starting and high frequency.

2.2 EXPLANATION OF THE TECHNICAL SPECIFICATIONS LISTED ON THE MACHINE PLATE.

U_0 V	U_0 V		
	A / V- A / V		
X	40%	60%	100%
	I_2	A	A
TIG	U_2	V	V
	I_2	A	A
U_1 V	I_{1max} A	I_{1eff} A	U_1 V
I_{1max} A	I_{1eff} A	I_{1max} A	I_{1eff} A
IEC 60974-1/IEC 60974-3/IEC 60974-10 CL.A			
1 ~ 50/60 Hz			
IP 23		I.C.L.H	

EN 60974-1.....The welder is manufactured according to these standards.

EN 60974-10 Machine for professional and industrial use.

Cl. A..... Single-phase static transformer-rectifier frequency converter.

..... Drooping-characteristic.

MMA Suitable for welding with covered electrodes.

TIG..... Suitable for TIG welding.

U_0 Secondary open-circuit voltage

X Duty cycle percentage. % of 10 minutes during which the welding machine may run at a certain current without overheating.

I_2 Welding current

U_2 Secondary voltage with current I_2

U_1 Rated supply voltage

1- 50/60Hz 50- or 60-Hz single-phase power supply

I_1 max. This is the maximum value of the absorbed current.

I_1 eff. This is the maximum value of the actual current absorbed, considering the duty cycle.

IP23 Protection grade of the housing, approving the equipment as suitable for use outdoors in the rain.

..... Suitable for hazardous environments.

NOTES: the welding machine has also been designed for use in environments with a pollution rating of 3. (See IEC 664).

2.3 DESCRIPTION OF PROTECTIVE DEVICES

2.3.1. Thermal protection

This machine is protected by a thermostat, which prevents the machine from operating if the allowable temperatures are exceeded. Under these conditions the fan keeps running and the LED L lights.

NOTE: If upon starting the supply voltage is below 170V, the LEDs light, the fan is powered but the machine does not deliver current

2.3.2 Motor-driven generators

They must have an electronic regulator of the tension, a power equal to or greater than 4.8 kVA single-phase, and must not deliver a voltage greater than 260V.

3. INSTALLATION

Make sure that the supply voltage matches the voltage indicated on the specification plate of the welding machine.

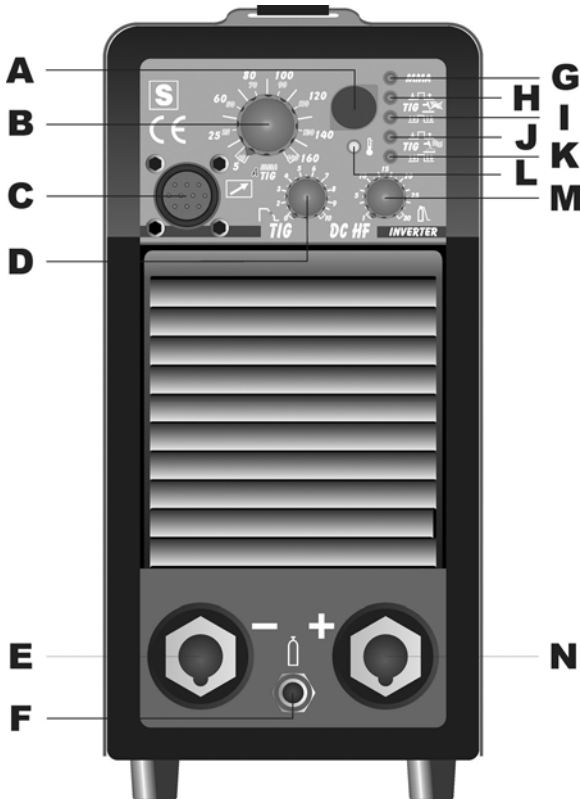
The capacity of the overload cut-out switch or fuses installed in series with the power supply must be equivalent to the absorbed current I_1 of the machine.

WARNING! Extension cords of up to 30m must have a cross-section of at least 2.5 mm².

3.1 START-UP

Only skilled personnel should install the machine. All connections must be carried out according to current standards and regulations, and in full observance of safety laws (CEI 26-10 -CENELEC HD 427).

3.2 DESCRIPTION OF THE EQUIPMENT.



A – Procedure and mode selector switch
 This push-button selects the welding procedure (MMA or TIG) and mode.
 The selection changes each time the button is pressed.
 The LEDs light next to the various symbols to display your choice.

G - LED – MMA (Manual Metal Arc) welding.
 This machine can melt all types of coated electrodes, except for cellulose.

In this position, only the **B** knob is enabled to adjust the welding current.

H - LED – 2-step TIG welding (manual).
Start without high frequency.
 To light the arc, press the torch trigger and touch the tungsten electrode to the workpiece, then lift it. This move must be quick and decisive.
 After starting, the current reaches the value set using knob **B**. When the trigger is released, the current begins to drop over the "slope down" time previously set using knob **D**, until it returns to zero.
 In this position, you may connect the pedal control accessory item 570008.

I - LED – 4-step TIG welding (automatic). **Start without high frequency.**
 This program differs from the previous one in that the arc is both started and extinguished by pressing and releasing the TIG torch trigger.

J - LED. 2-stage TIG welding (manual).
Start with high frequency.
 To light the arc, press the torch trigger: a high voltage/frequency pilot spark will light the arc.
 The operating logic is the same as described for the LED **H**. In this position, you may connect the pedal control accessory item 570008.

K - LED. 4- stage TIG welding (automatic). **Start with high frequency.**
 This program differs from the previous one in that the arc is both started and shut off by pressing and releasing the torch trigger

L - LED – Thermal protection.
 Lights when the operator exceeds the duty cycle or percentage intermittence admissible for the machine, and simultaneously blocks the current output.
NOTE: in this condition the fan continues cooling the power source.

B - Knob
 Adjusts the welding current.

D – Knob. Slope down.
 This is the time in which the current reaches the minimum value and the arc shuts off. (0-10 sec.)

M - Knob. Post gas.
 Adjusts the time gas flows after welding ends. (0-30 sec.)

C - 10-PIN connector
 The following remote controls are connected to this connector:
 a) foot control
 b) torch with start button
 c) torch with up/down, etc...

**F - 1/4 Gas fitting**

This is where the gas hose of the TIG welding torch is to be connected.

**E - Negative output terminal (-)****N - Positive output terminal (+)****P - Switch**

Turns the machine on and off

**Q - Gas intake fitting****O - Power cord.****3.3. GENERAL NOTES**

Before using this welding machine, carefully read the standards CEI 26/9 - CENELEC HD 407 and CEI 26.11 - CENELEC HD 433. Also make sure the insulation of the cables, electrode clamps, sockets and plugs are intact, and that the size and length of the welding cables are compatible with the current used.

3.4 MMA WELDING (MANUAL METAL ARC)

- This welding machine is suitable for welding all types of electrodes, with the exception of cellulosic (AWS 6010).
- Make sure that the switch **P** is in position ON, then connect the welding cables, observing the polarity required by the manufacturer of the electrodes you will be using; also connect the clamp of the ground cable to the workpiece, as close to the weld as possible, making sure that there is good electrical contact.
- Do NOT touch the torch or electrode clamp simultaneously with the earth clamp.
- Turn the machine on using the switch **P**.
- Select the MMA procedure by pressing the button **A**: LED **G** lit.
- Adjust the current based on the diameter of the electrode, the welding position and the type of joint to be made.
- **Always remember to shut off the machine and remove the electrode from the clamp after welding.**

TIG WELDING

This welding machine is suitable for welding stainless steel, iron, or copper using the TIG procedure in DC mode.

Connect the earth cable connector to the positive pole (+) of the welding machine, and the clamp to the workpiece as close as possible to the welding point, making sure there is good electrical contact.

Connect the power connector of the TIG torch to the negative pole (-) of the welding machine.

Connect the torch connector to the welding machine connector **C**.

Connect the torch gas hose fitting to the fitting **F** on the machine, and the gas hose from the cylinder pressure regulator to the gas fitting **Q** on the rear panel.

Turn on the machine.

Do not touch live parts and output terminals while the machine is powered.

The first time the machine is switched on, select the mode using the button **A** and the welding current using the knob **B**. The flow of inert gas must be set to a value (in litres per minute) approximately 6 times the diameter of the electrode.

REMOTE CONTROLS

The following remote controls may be connected to this machine to adjust the welding current:

Item 570008 Foot control (used in TIG welding)

Item 535805 TIG UP/DOWN Torch.

Item 530330+Item 570006 (used in MMA welding)

Item 363307 Connection to simultaneously connect the torch and the pedal control. With this accessory, item 570008 may be used in any TIG welding mode.

Remote controls that include a potentiometer regulate the welding current from the minimum to the maximum current set via the knob R.

Remote controls with UP/DOWN logic regulate the welding current from the minimum to the maximum.

BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR LICHTBOGENSCHWEISSMASCHINEN

WICHTIG

VOR INSTALLATION UND GEBRAUCH DIESER SCHWEISSMASCHINE BZW. VOR AUSFÜHRUNG VON BELIEBIGEN WARTUNGSARBEITEN, DIESES HANDBUCH UND DAS HANDBUCH "SICHERHEITSVORSCHRIFTEN FÜR DEN GERÄTEGEBRAUCH" AUFMERKSAM LESEN. DABEI IST DEN SICHERHEITSNORMEN BESONDERE BEACHTUNG ZU SCHENKEN. BITTE WENDEN SIE SICH AN IHREN DISTRIBUTOR, WENN IHNEN AN DIESER ANLEITUNG ETWAS UNKLAR IST.

1 VORWORT

Diese Maschine darf nur zur Ausführung von Schweißarbeiten verwendet werden. Sie darf nicht zum Enteisen von Rohren benutzt werden.

Des Weiteren ist dem Handbuch, das die Sicherheitsvorschriften enthält, größte Beachtung zu schenken.

Die Symbole neben den einzelnen Paragraphen weisen auf Situationen, die größte Aufmerksamkeit verlangen, Tipps oder einfache Informationen hin.

Die beiden Handbücher sind sorgfältig an einem Ort aufzubewahren, der allen Personen, die mit dem Gerät zu tun haben, bekannt ist. Sie sind immer dann heranzuziehen, wenn Zweifel bestehen. Die beiden Handbücher haben die Maschine über ihre ganze Lebensdauer zu "begleiten" und sind bei der Bestellung von Ersatzteilen heranzuziehen.

2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

2.1. EIGENSCHAFTEN

Bei dieser Schweißmaschine handelt es sich um eine Konstant-Gleichstromquelle mit INVERTER-Technologie, die zum WIG-Schweißen mit umhüllten Elektroden (Zelluloseumhüllungen ausgenommen) und mit Berührungs- und Hochfrequenzzündung entwickelt wurde. Nicht zum Entfrostern von Rohrleitungen verwenden.

2.2. ERLÄUTERUNG DER TECHNISCHEN DATEN

U_0 V		U_0 V	
	A / V - A / V		
	X	40% 60% 100%	
	I_2	A A A	I_2
	U_2	V V V	U_2
U_1 V	$I_{1,max}$ A	$I_{1,eff}$ A	U_1 V $I_{1,max}$ A $I_{1,eff}$ A
	IEC 60974-1/IEC 60974-3/IEC 60974-10 CL.A		
	1~ 50/60 Hz		
			I.CL.H

EN 60974 - 1.... Die Schweißmaschine wurde nach

EN 60974 - 10.. dieser Norm gebaut.

Cl. A..... Maschine für den industriellen und den professionellen Einsatz.

... Statischer Einphasen-Frequenzrichter
..... Transformator-Gleichrichter.

..... Fallende Kennlinie.

MMA..... Geeignet zum Schweißen mit umhüllten Elektroden.

WIG..... Geeignet zum WIG-Schweißen

U_0 Leerlaufspannung Sekundärseite

X..... Einschaltdauer. Die Einschaltdauer ist der auf eine Spieldauer von 10 Minuten bezogene Prozentsatz der Zeit, die das Gerät bei einer bestimmten Stromstärke arbeiten kann, ohne sich zu überhitzen.

I_2 Schweißstrom.

U_2 Sekundärspannung bei Schweißstrom I_2 .

U_1 Bemessungsspeisespannung.

1~ 50/60Hz..... Einphasen-Stromversorgung 50 oder 60 Hz.

I_1 max. Dies ist der Höchstwert der Stromaufnahme.

I_1 eff. Dies ist der Höchstwert der effektiven Stromaufnahme bei Berücksichtigung der relativen Einschaltdauer.

IP23 Schutzart des Gehäuses, die bescheinigt, dass das Gerät im Freien bei Regen betrieben werden darf.



..... Geeignet zum Betrieb in Umgebungen mit erhöhter Gefährdung.

ANMERKUNGEN: Das Gerät ist außerdem für den Betrieb in Umgebungen mit Verunreinigungsgrad 3 konzipiert. (Siehe IEC 664).

2.3. BESCHREIBUNG DER SCHUTZEINRICHTUNGEN

2.3.1. Thermischer Schutz

Dieses Gerät wird durch einen Thermostaten geschützt, der, wenn die zulässige Temperatur überschritten wird, den Betrieb der Maschine sperrt. In diesem Zustand bleibt der Lüfter eingeschaltet und die LED L leuchtet auf.

HINWEIS: wenn die Netzspannung beim Einschalten weniger als 170 V beträgt, leuchten die LEDs auf und der Lüfter wird gespeist, doch die Maschine gibt keinen Strom ab.

2.3.2 Generator-Aggregat

Seine Leistung muss größer oder gleich 4,8 kVA (Einphasen) sein und es darf keine Spannung von mehr als 260 V abgeben und darf über eine elektronische Spannungsregulierungsvorrichtung verfügen.

3. INSTALLATION

Sicherstellen, dass die Speisespannung der auf dem Leistungsschild der Schweißmaschine angegebenen Bemessungsspannung entspricht.

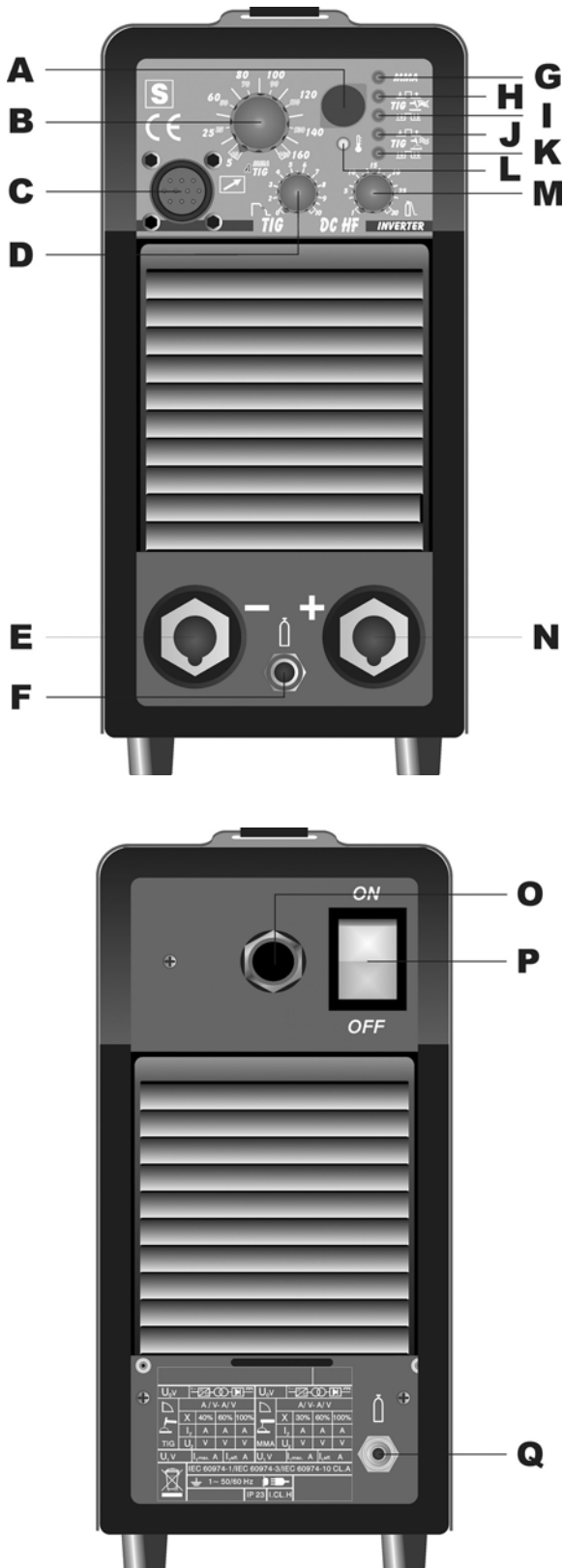
Der Bemessungsstrom des in Reihe mit der Speisung geschalteten thermomagnetischen Schalters oder der Sicherungen muss gleich dem von der Maschine aufgenommenen Strom I_1 sein.

ACHTUNG! Die Verlängerungen bis 30 m müssen einen Querschnitt von mindestens 2,5 mm² haben.

3.1. INGANGSETZEN

Die Installation der Maschine muss durch Fachpersonal erfolgen. Alle Anschlüsse müssen nach den geltenden Bestimmungen und unter strikter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften ausgeführt werden (Norm CEI 26-10 CENELEC HD 427).

3.2 BESCHREIBUNG DES GERÄTS



A – Schweißverfahren- und Betriebsarten-Wahlschalter
 Mit diesem Drucktaster wählt man das Schweißverfahren (Elektroden- oder WIG-Schweißen) und die Betriebsart. Jede Betätigung dieses Drucktasters bewirkt eine neue Einstellung. Die von Ihnen getroffene Wahl wird durch das Aufleuchten der LEDs neben den jeweiligen Symbolen angezeigt.

G – LED Elektrodenschweißen (MMA)

Diese Maschine kann alle Arten von Elektroden mit Ausnahme von Elektroden mit Zelluloseumhüllung schmelzen.

In dieser Position ist nur der Regler **B** für die Einstellung des Schweißstroms freigegeben.

H – LED WIG-Schweißen – 2-Takt (Handbetrieb). Zünden ohne HF.

Zum Zünden des Lichtbogens den Brenntaster drücken, mit der Wolfram-Elektrode das Werkstück berühren und dann die Elektrode wieder anheben. Diese Bewegung muss entschieden und rasch ausgeführt werden.

Nach dem Zünden steigt der Strom auf den mit dem Regler **B** eingestellten Wert an. Löst man den Brenntaster, sinkt der Strom in der zuvor mit dem Regler **D** eingestellten Zeit, die dem "Slope down" entspricht, auf den Wert 0.

In dieser Stellung kann man den zusätzlichen Fußregler Best.-Nr. 570008 anschließen.

I – LED WIG-Schweißen – 4-Takt (Automatikbetrieb). Zünden ohne HF.

Dieses Programm unterscheidet sich von dem vorherigen darin, dass sowohl die Zündung als auch das Löschen durch Betätigen und Lösen des WIG-Brenntasters gesteuert werden.

J - LED. WIG-Schweißen 2-Takt (Handbetrieb) Zünden mit HF.

Zum Zünden des Lichtbogens den Brenntaster drücken: ein Zündfunke hoher Spannung/Frequenz zündet den Lichtbogen. Die Funktionslogik entspricht der zuvor für die LED **H** beschriebenen Logik.

In dieser Stellung kann man den zusätzlichen Fußregler Best.-Nr. 570008 anschließen.

K - LED. WIG-Schweißen 4-Takt (Automatik- betrieb). Zünden mit HF.

Dieses Programm unterscheidet sich von der vorherigen Funktion darin, dass sowohl das Zünden als auch das Löschen durch Betätigen und Lösen des Brenntasters gesteuert werden.

L - LED - THERMISCHER SCHUTZ

Diese LED leuchtet auf, wenn der Schweißler die zulässige Einschaltdauer oder die zulässige Dauer des Aussetzbetriebs für die Maschine überschreitet; zugleich wird die Stromabgabe gesperrt.

HINWEIS: in diesem Zustand kühlt der Lüfter weiterhin die Stromquelle.

B - Regler
 Für die Einstellung des Schweißstroms.

D – Regler. Slope down.
 Diese ist das Zeitintervall, in dem der Strom den Mindestwert erreicht und der Lichtbogen gelöscht wird (0 - 10 s).

M – Regler. Post gas.
 Zum Einstellen der Dauer des Gasaustritts nach Abschluss der Schweißung. (0 - 30 s).



C - 10-Polige Steckdose

An diese Steckdose können folgende Fernregler angeschlossen werden:

- a) Fußregler
- b) Brenner mit Start-Taster
- c) Brenner mit UP/DOWN-Steuerung usw.



F - Anschluss (1/4 GAS)

Hier wird der Gasschlauch des WIG-Schlauchpakets angeschlossen.



E - Ausgangsklemme Minuspol (-)



N - Ausgangsklemme Pluspol (+)



P - Schalter

Zum Ein- und Ausschalten der Maschine.



Q - Gas-Speiseanschluss



O - Speisekabel

3.3. ALLGEMEINE HINWEISE

Vor Gebrauch dieser Schweißmaschine die Normen CEI 26/9 - CENELEC HD 407 und CEI 26.11 - CENELEC HD 433 aufmerksam lesen; außerdem sicherstellen, dass die Isolierung der Leitungen, der Elektrodenspannzange, der Steckdosen und der Stecker intakt ist und dass Querschnitt und Länge der Schweißleitungen mit dem verwendeten Strom verträglich sind.

3.4. SCHWEISSEN MIT UMHÜLLTEN ELEKTRODEN (MMA)

- Diese Schweißmaschine ist zum Schweißen mit allen Arten von umhüllten Elektroden mit Ausnahme von Elektroden mit Zelluloseumhüllungen (AWS 6010) geeignet.
- Sicherstellen, dass sich Schalter **P** in Schaltstellung ON befindet. Dann die Kabel unter Beachtung der vom Hersteller der verwendeten Elektroden verlangten Polung anschließen. Außerdem die Klemme des Massekabels an das Werkstück so nahe wie möglich an der Schweißstelle anschließen und sicherstellen, dass ein guter elektrischer Kontakt gegeben ist.
- Niemals gleichzeitig den Brenner oder die Elektrodenspannzange und die Masseklemme berühren.
- Die Maschine mit dem Schalter **P** einschalten. Durch Drücken von Drucktaster **A** das Schweißverfahren MMA wählen; die LED **G** leuchtet.
- Den Strom in Abhängigkeit vom Elektrodendurchmesser, der Schweißposition und der auszuführenden Art von Schweißverbindung einstellen.
- Nach Abschluss des Schweißvorgangs stets das Gerät ausschalten und die Elektrode aus der Elektrodenspannzange nehmen.

3.5. WIG-SCHWEISSEN

Diese Schweißmaschine ist zum Schweißen von rostfreiem Stahl, Eisen und Kupfer mit dem DC-WIG-Verfahren.

Den Steckverbinder des Massekabels an den Pluspol (+) der Schweißmaschine und die Klemme an das Werkstück möglichst nahe bei der Schweißstelle anschließen; sicherstellen, dass ein guter elektrischer Kontakt gegeben ist.

Den WIG-Brenner an den Minuspol (-) der Schweißmaschine anschließen.

Den Steckverbinder der Steuerleitung des Schlauchpakets an die Steckdose **C** der Schweißmaschine anschließen.

Den Anschluss des Gasschlauchs des Schlauchpakets an den Anschluss **F** der Maschine und den vom Druckminderer der Gasflasche kommenden Gasschlauch an den Gasanschluss **Q** anschließen.

Die Maschine einschalten.

Keinesfalls spannungsführende Teile und die Ausgangsklemmen berühren, wenn das Gerät eingeschaltet ist.

Beim ersten Einschalten der Maschine mit dem Drucktaster **A** das Verfahren wählen und mit dem Regler **B** den Schweißstrom einstellen.

Der Schutzgasfluss muss auf einen Wert (Liter/Minute) eingestellt werden, der ungefähr dem Sechsfachen des Elektrodendurchmessers entspricht.

4 FERNREGLER

Für die Einstellung des Schweißstroms können an diese Schweißmaschine folgende Fernregler angeschlossen werden:

Best.-Nr. 570008 Fußregler (Gebrauch beim WIG-Schweißen).

Best.-Nr. 535805 WIG-Brenner mit UP/DOWN-Steuerung.

Best.-Nr. 530330 + Best.-Nr. 570006 (Gebrauch beim MMA-Schweißen)

Best.-Nr. 363307 Steckdose für den gleichzeitigen Anschluss des Brenners und des Fußreglers.

Mit diesem Zubehör kann Best.-Nr. 570008 in jeder Betriebsart des WIG-Schweißverfahrens verwendet werden.

Die Stellteile, die ein Potentiometer einschließen, regeln den Schweißstrom vom Minimum bis zum maximalen, mit Regler R einstellten Strom.

Die Stellteile mit UP/DOWN-Steuerung regeln den Schweißstrom vom Minimum bis zum Maximum.

MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR POSTES A SOUDER A L'ARC

IMPORTANT

VEUILLEZ LIRE ATTENTIVEMENT LE CONTENU DE CE LIVRET ET DU LIVRET " REGLES DE SECURITE POUR L'UTILISATION DES APPAREILS AVANT TOUTE INSTALLATION, UTILISATION OU TOUT ENTRETIEN DU POSTE A SOUDER, EN PRETANT PARTICULIEREMENT ATTENTION AUX NORMES DE SECURITE. CONTACTEZ VOTRE DISTRIBUTEUR SI VOUS N'AVEZ PAS PARFAITEMENT COMPRIS CES INSTRUCTIONS.

1 PREFACE

Cet appareil doit être utilisé exclusivement pour souder. Il ne doit pas être utilisé pour décongeler les tubes.

Il est indispensable de prendre en considération le manuel relatif aux règles de sécurité. Les symboles indiqués à côté de chaque paragraphe, mettent en évidence des situations nécessitant le maximum d'attention, des conseils pratiques ou de simples informations.

Les deux manuels doivent être conservés avec soin, dans un endroit connu des intéressés. Ils devront être consultés en cas de doute et devront accompagner toutes les utilisations de l'appareil et seront utilisés pour commander les pièces de rechange.

2 DESCRIPTIONS GENERALES

2.1 Spécifications

Ce poste à souder est un générateur de courant continu constant réalisé avec la technologie ONDULEUR, conçu pour souder les électrodes enrobées (exception faite pour le type cellulosique), souder avec le procédé TIG avec allumage par contact et avec haute fréquence. Cet appareil ne doit pas être utilisé pour dégeler les tuyaux.

2.2. EXPLICATION DES DONNEES TECHNIQUES

U ₀ V			U ₀ V						
	A / V- A / V					A / V- A / V			
	X	40%	60%	100%		X	30%	60%	100%
	I ₂	A	A	A		I ₂	A	A	A
TIG	U ₂	V	V	V	MMA	U ₂	V	V	V
U ₁ V	I _{1max.} A	I _{1eff.} A	U ₁ V	I _{1max.} A	I _{1eff.} A				
IEC 60974-1/IEC 60974-3/IEC 60974-10 CL.A									
1~ 50/60 Hz									
IP 23		I.CL.H							

EN 60974-1.....Ce poste à souder est construit selon EN 60974-10....ces normes.

Cl. A.....Machine à usage industriel et professionnel.

... Convertisseur statique de fréquence monophasé transformateur - redresseur.

.....Caractéristique descendante.

MMAIndiqué pour la soudure avec électrodes enrobées

TIG.....Indiqué pour soudure TIG.

U₀.....Tension à vide secondaire

XLa durée de cycle exprime le pourcentage des 10 minutes au cours desquelles le poste à souder peut travailler avec un courant fixe sans provoquer de surchauffage.

I₂Courant de soudure

U₂.....Tension secondaire avec courant I₂

U₁.....Tension nominale d'alimentation.

1~ 50/60HzAlimentation monophasée 50 ou bien 60 Hz

I_{1 max.}C'est la valeur maximale du courant absorbé.

I_{1 eff.}C'est la valeur maximale du courant effectif absorbé en considérant la durée de cycle.

IP23Degré de protection de la carcasse qui signifie que la machine peut être utilisée à l'extérieur, sous la pluie.

SIndiqué pour être utilisé dans des milieux avec un risque accru.

NOTE: De plus, ce poste à souder est indiqué pour être utilisé dans des milieux avec un degré de pollution égal à 3. (Voir IEC 664).

2.3 DESCRIPTION DES PROTECTIONS

2.3.1. Protection thermique

Cette machine est protégée par un thermostat empêchant le fonctionnement de la machine au dépassement des températures admises. Dans ces conditions, le ventilateur continue à fonctionner et le voyant L s'allume.

N.B. Si, à la mise en marche, la tension d'alimentation est inférieure à 170V, les voyants s'allument, le ventilateur est alimenté, mais la machine ne débite aucun courant.

2.3.2 Motogénérateurs

Ils doivent avoir un dispositif de réglage électronique de la tension, une puissance égale ou supérieure à 4,8 kVA monophasé et ils ne doivent pas débiter une tension supérieure à 260V.

3. INSTALLATION

Contrôler que la tension d'alimentation corresponde à la tension indiquée sur la plaque des données techniques du poste à souder.

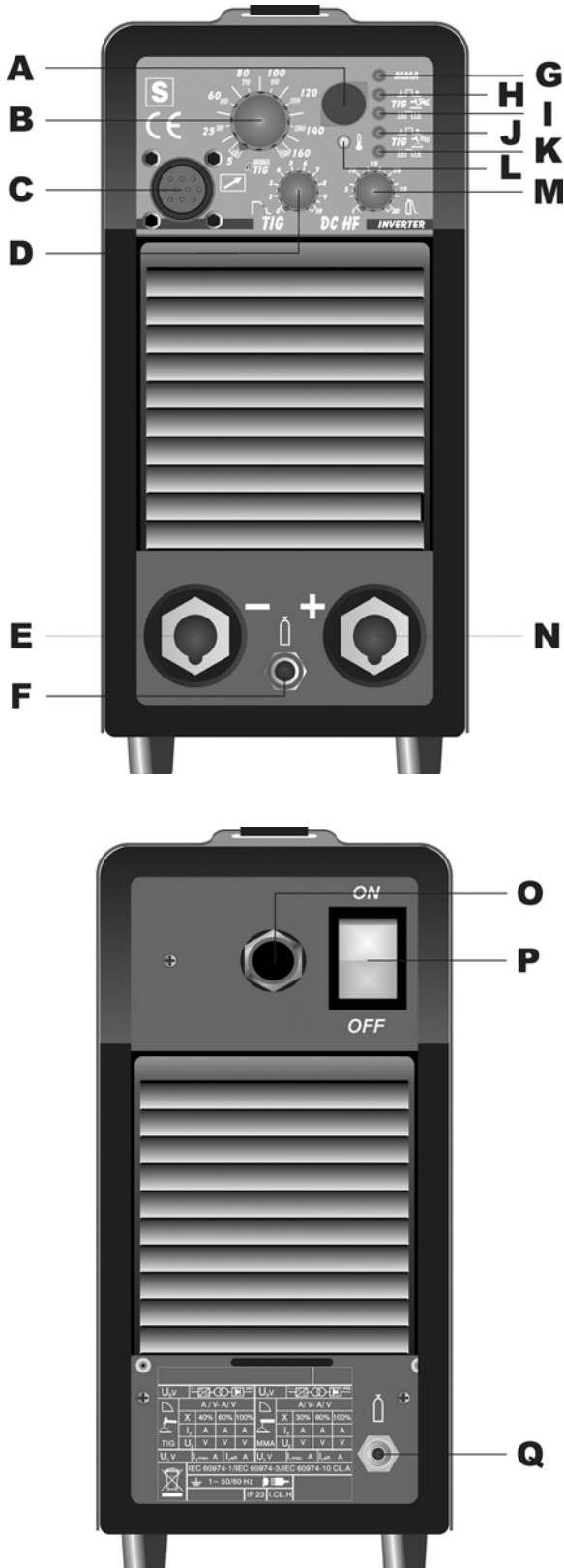
La portée de l'interrupteur magnétothermique ou des fusibles, en série à l'alimentation, doit être égale au courant I₁ absorbé par la machine.

ATTENTION ! Les rallonges jusqu'à 30 m doivent avoir une section d'au moins 2,5 mm².

3.1. MISE EN OEUVRE

L'installation de la machine doit être exécutée par un personnel expert. Tous les raccordements doivent être exécutés conformément aux normes en vigueur et dans le plein respect de la loi de prévention des accidents (norme CEI 26-10- CENELEC HD 427).

3.2 DESCRIPTION DE L'APPAREIL



A - Sélecteur de procédé et de mode
 A l'aide de ce bouton, il est possible de choisir le procédé de soudage (Electrode ou TIG) et le mode.
 A chaque pression de ce bouton correspond une nouvelle sélection. L'allumage des voyants en correspondance des symboles indique votre choix.

MMA
Voyant G - Soudure à l'électrode MMA
 Cette machine peut fondre tous les types d'électrodes enrobées, excepté le type cellulosique.

Dans cette position, il n'y a que le bouton **B** pour le réglage du courant de soudure qui est habilité au fonctionnement.

TIG
Voyant H - Soudure TIG 2 temps (manuel). Allumage sans haute fréquence.
 Pour allumer l'arc, appuyer sur le bouton de la torche, toucher avec l'électrode de tungstène la pièce à souder et la soulever. Le mouvement doit être net et rapide.
 Après l'allumage, le courant atteint la valeur réglée à l'aide du bouton **B**. Au relâchement du bouton, le courant commence à diminuer pendant un temps correspondant au "slope down" réglé au préalable à l'aide du bouton **D**, jusqu'à atteindre zéro.
 Dans cette position, il est possible de relier l'accessoire commande à pédale Art. 570008.

TIG
Voyant I - Soudure TIG 4 temps (automatique). Allumage sans haute fréquence.
 Ce programme diffère du précédent parce que l'allumage et l'extinction sont commandés en appuyant et en relâchant le bouton de la torche TIG.

TIG
J - VOYANT. Soudure TIG 2 temps (manuel). Allumage avec haute fréquence.
 Pour allumer l'arc, appuyer sur le bouton de la torche et une étincelle pilote de haute tension/fréquence allumera l'arc.
 La logique de fonctionnement est la même de celle décrite pour le voyant **H**.
 Dans cette position, il est possible de relier l'accessoire commande à pédale Art. 570008.

TIG
K - VOYANT. Soudure TIG 4 temps (automatique). Allumage avec haute fréquence.
 Ce programme diffère du précédent car tant l'allumage que l'arrêt sont commandés en appuyant et relâchant le bouton de la torche

L - VOYANT - PROTECTION THERMIQUE
 S'allume lorsque l'opérateur dépasse le facteur de marche ou d'intermittence pour cent admis pour la machine et en même temps arrête le débit de courant.
N.B. Dans cette condition, le ventilateur continue à refroidir le générateur.

B - Bouton
 Règle le courant de soudure.

D - Bouton. Slope down.
 C'est le temps pendant lequel le courant atteint la valeur minimale jusqu'à ce que l'arc s'éteigne. (0-10 sec.)

M - Bouton. Post-gaz.
 Règle le temps de sortie du gaz à la fin de la soudure. (0-30 sec.)

C - Connecteur à 10 pôles
 Sur ce connecteur il faut brancher les commandes à

distance suivantes:

- a) pédale
- b) torche avec bouton de marche
- c) torche avec up/down etc.



F - Raccord 1/4 gaz

Pour le raccordement du tuyau gaz sortant de la torche de soudure TIG.



E - Borne de sortie moins (-)



N - Borne de sortie plus (+)



P - Interrupteur

Met en marche et arrête la machine



Q- Raccord entrée gaz



O - Câble d'alimentation.

3.3. NOTES GENERALES

Avant d'employer ce poste à souder, lire attentivement les normes CEI 26/9 - CENELEC HD 407 et CEI 26.11 - CENELEC HD 433 et vérifier en outre l'intégrité de l'isolement des câbles, des pinces porte-électrodes, des prises et des fiches et vérifier que la section et la longueur des câbles de soudure soient compatibles avec le courant utilisé.

3.4. SOUDURE AVEC ELECTRODES ENROBEES (MMA)

- Ce poste à souder est indiqué pour la soudure de tous les types d'électrodes, exception faite pour le type cellulosique (AWS 6010).
- S'assurer que l'interrupteur **P** soit en position ON; puis raccorder les câbles de soudure en respectant la polarité demandée par le constructeur des électrodes utilisées et la borne du câble de masse à la pièce à souder dans le point le plus près possible de la soudure en s'assurant qu'il y ait un bon contact électrique.
- Ne pas toucher la torche ou la pince porte-électrode et la borne de masse en même temps.
- Mettre en marche la machine à l'aide de l'interrupteur **P**.
- Sélectionner, en appuyant sur le bouton **A**, le procédé MMA, voyant **G** allumé.
- Régler le courant selon le diamètre de l'électrode, la position de soudure et le type de jonction à exécuter.
- A la fin de la soudure, éteindre toujours la machine et enlever l'électrode de la pince porte-électrode.

3.5. SOUDURE TIG

Ce poste à souder est indiqué pour souder l'acier inoxydable, le fer et le cuivre avec le procédé TIG en courant continu DC.

Raccorder le connecteur du câble de masse au pôle plus (+) du poste à souder et la borne à la pièce à souder dans le point le plus près possible de la soudure en s'assurant qu'il y ait un bon contact électrique.

Raccorder le connecteur de puissance de la torche TIG au pôle moins (-) du poste à souder.

Raccorder le connecteur de commande de la torche au connecteur **C** du poste à souder.

Raccorder le raccord du tuyau gaz de la torche au raccord **F** de la machine et le tuyau gaz venant du détendeur de pression de la bouteille au raccord gaz **Q**.

Mise en marche de la machine.

Ne pas toucher les pièces sous tension et les bornes de sortie lorsque la machine est alimentée.

A la première mise en marche de la machine, sélectionner le mode au moyen du bouton **A** et le courant de soudure au moyen du bouton **B**.

Le débit de gaz inerte doit être réglé à une valeur (exprimée en litres par minute) d'environ 6 fois le diamètre de l'électrode.

4 COMMANDES A DISTANCE

Pour régler le courant de soudure, les commandes à distance suivantes peuvent être reliées à ce poste à souder:

Art. 570008 Commande à pédale (utilisée en soudure TIG).

Art. 535805 Torche TIG UP/DOWN.

Art. 530330+Art 570006 (utilisé en soudure MMA).

Art. 363307 Connexion pour raccorder en même temps la torche et la commande à pédale. Avec cet accessoire, l'Art 570008 peut être employé dans n'importe quel mode de soudure TIG.

Les commandes comprenant un potentiomètre, règlent le courant de soudure de la valeur minimale à celle maximale définie à l'aide du bouton R.

Les commandes avec logique UP/DOWN, règlent le courant de soudure de la valeur minimale à celle maximale.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA SOLDADORAS DE ARCO

IMPORTANTE

ANTES DE LA INSTALACIÓN, DEL USO O DE CUALQUIER OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO QUE SE VAYA A REALIZAR EN LA MÁQUINA DE SOLDAR, HAY QUE LEER EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL ASÍ COMO DEL MANUAL "NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DE LOS APARATOS" DEDICANDO UNA ATENCIÓN ESPECIAL A LAS NORMAS DE SEGURIDAD. CONTACTEN CON SU DISTRIBUIDOR EN CASO DE QUE NO HAYAN ENTENDIDO PERFECTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES.

1 PREÁMBULO

Esta máquina debe utilizarse exclusivamente para operaciones de soldadura. No debe emplearse para descongelar tubos.

Además es imprescindible tener bien en cuenta el manual con relación a las normas de seguridad.

Los símbolos que aparecen al lado de los párrafos a los cuales hacen referencia ponen de manifiesto situaciones de máxima atención, consejos prácticos o simples informaciones.

Ambos manuales deben guardarse con esmero, en un sitio conocido por las distintas personas interesadas. Se tendrán que consultar cada vez en que surja alguna duda, tendrán que acompañar la máquina durante toda su vida operativa y se utilizarán a la hora de formular pedidos de repuestos.

2 DESCRIPCIONES GENERALES

2.1. ESPECIFICACIONES

Esta máquina de soldar es un generador de corriente continua constante realizada con tecnología INVERTER, proyectada para soldar los electrodos revestidos (con exclusión del tipo celulósico) y con procedimiento TIG con encendido por contacto y con alta frecuencia.

2.2 EXPLICACIÓN DE LOS DATOS TÉCNICOS CITADOS EN LA PLACA DE LA MÁQUINA.

U_0 V				U_0 V					
	A / V- A / V					A / V- A / V			
	X	40%	60%	100%		X	30%	60%	100%
	I_2	A	A	A		I_2	A	A	A
	U_2	V	V	V		U_2	V	V	V
U_1 V	$I_{1,max}$ A	$I_{1,eff}$ A	U_1 V	$I_{1,max}$ A	$I_{1,eff}$ A				
IEC 60974-1/IEC 60974-3/IEC 60974-10 CL.A									
1 ~ 50/60 Hz									
IP 23 I.CL.H									

EN 60974 - 1.. La soldadora está construida siguiendo EN 60974 - 10 lo establecido por estas normas.

Cl. A Máquina para uso industrial y profesional.

.. Convertidor estático de frecuencia monofásica transformador - rectificador

..... Característica descendiente.

MMA..... Adapto para soldadura con electrodos revestidos.

TIG Adapto para soldadura TIG.

U_0 Tensión en vacío secundaria.

X.....Factor de trabajo porcentual. % de 10 minutos en el que la soldadora puede trabajar a una determinada corriente sin causar recalentamientos.

I_2Corriente de soldadura

U_2Tensión secundaria con corriente I_2

U_1Tensión nominal de alimentación

1~ 50/60Hz.....Alimentación monofásica 50 o 60 Hz

I_1 max.Es el máximo valor de la corriente absorbida.

I_1 efec.Es el máximo valor de la corriente efectiva absorbida considerando el factor de servicio.

IP23Grado de protección del armazón que homologa el aparato para trabajar en el exterior bajo la lluvia.

S.....Idoneidad a ambientes con riesgo aumentado.

NOTE: La soldadora es además idónea para trabajar en ambientes con grado de contaminación 3. (Ver IEC 664).

2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES

2.3.1. Protección térmica

Este equipo está protegido por un termóstato el cual, si se superasen las temperaturas permitidas, impediría el funcionamiento de la máquina. En estas condiciones el ventilador continuaría a funcionar y el led L se encendería.

NOTA Si en el encendido, la tensión de alimentación fuese inferior a 170V los LED se encenderían, el ventilador estaría alimentado pero la máquina no daría corriente.

2.3.2 Motogeneradores

Deben tener un dispositivo de ajuste electrónico de la tensión, una potencia igual o superior a 4,8 kVA monofásica y no deben distribuir una tensión superior a 260V.

3. INSTALACIÓN

Controlar que la tensión de alimentación corresponda a la tensión indicada en la placa de los datos técnicos de la soldadora.

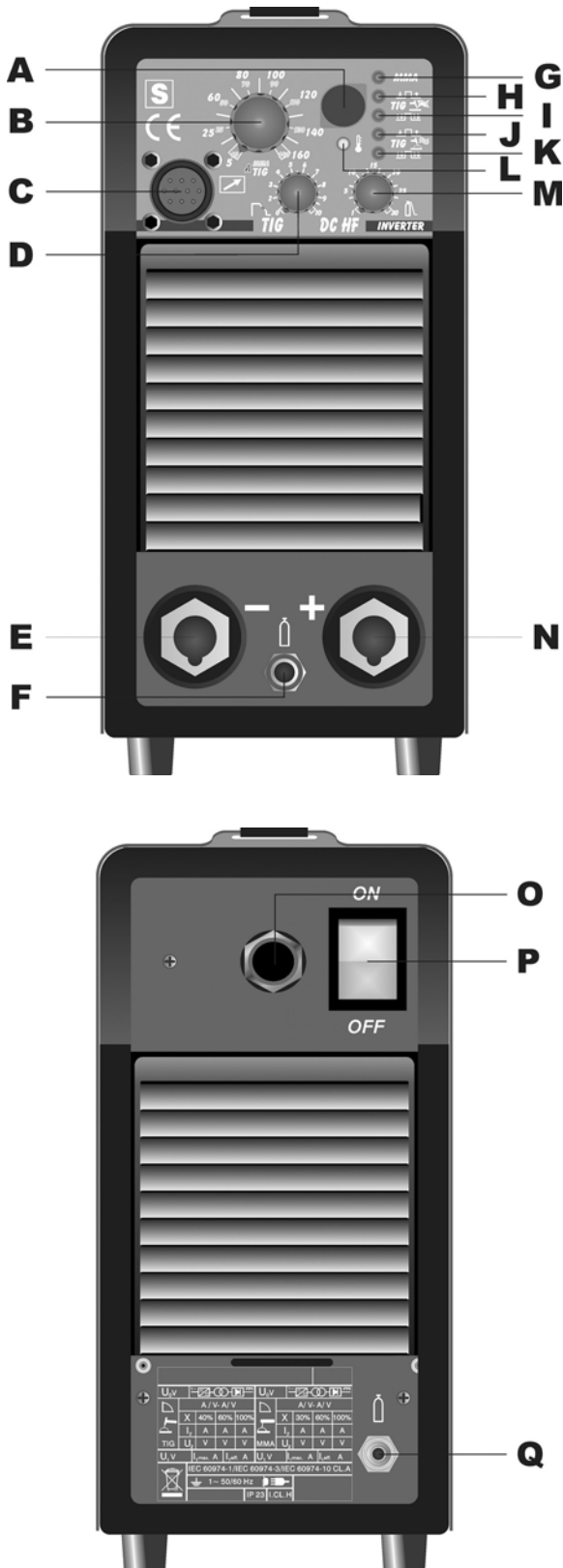
El caudal del interruptor magnetotérmico o de los fusibles, en serie con la alimentación, debe ser igual a la corriente I_1 absorbida por la máquina.

¡ATENCIÓN! Los cables de prolongación de hasta 30m deberán tener una sección mínima de 2,5mm²

3.1. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

La instalación de la máquina deberá ser hecha por personal experto. Todas las conexiones deberán ser realizadas en conformidad a las normas vigentes y en el pleno respeto de la ley de prevención de accidentes (norma CEI 26-10-CENELEC HD 427).

3.2 DESCRIPCIÓN DEL APARATO.



A - Selector de procedimiento y de modo
Mediante este pulsador se elige el procedimiento de soldadura (Electrodo o TIG) y del modo. Cada vez que se presiona este pulsador se obtiene una nueva selección. El encendido de los LED en correspondencia a los símbolos visualiza su elección.

MMA
LED G - Soldadura por electrodo MMA.
Esta máquina puede fundir todo tipo de electrodos

revestidos, con la sola excepción del tipo celulósico. En esta posición está habilitada para funcionar sólo la manecilla **B** para la regulación de la corriente de soldadura.

TIG
LED H - Soldadura TIG de 2 tiempos (manual). Encendido sin alta frecuencia.
Para encender el arco presionar el pulsador antorcha y tocar con el electrodo de tungsteno la pieza que hay que soldar y alzarlo. El movimiento debe ser decidido y rápido. Después del encendido la corriente alcanza el valor regulado con la manecilla **B**. Cuando se suelta el pulsador la corriente inicia a disminuir y emplea un tiempo correspondiente al "slope down", previamente regulado con la manecilla **D**, para ir a cero. En esta posición se puede conectar el accesorio mando a pedal art. 570008.

TIG
LED I - Soldadura TIG de 4 tiempos (automático). Encendido sin alta frecuencia.
Este programa se diferencia del anterior porque tanto el encendido como el apagado vienen activados oprimiendo y soltando el pulsador de la antorcha TIG.

TIG
J - LED. Soldadura TIG 2 tiempos (manual). Encendido con alta frecuencia.
Para encender el arco presionar el pulsador antorcha, una chispa piloto de alta tensión/frecuencia encenderá el arco. La lógica de funcionamiento es igual a la descrita para el led **H**. En esta posición se puede conectar el accesorio mando a pedal art. 570008.

TIG
K - LED. Soldadura TIG 4 tiempos (automático). Encendido con alta frecuencia.
Este programa difiere del precedente porque tanto el encendido como el apagado se accionan presionando y soltando el pulsador de la antorcha

L - LED - Protección térmica
Se enciende cuando el operador supera el factor de trabajo o de intermitencia porcentual admitido para la máquina y bloquea contemporáneamente la distribución de corriente.
NOTA En esta condición el ventilador continua a enfriar el generador.

B - Manecilla
Regula la corriente de soldadura.

D - Manecilla. Slope down.
Es el tiempo en el que la corriente alcanza el mínimo y el apagado del arco (0-10 seg.).

M - Manecilla. Post gas.
Regula el tiempo de salida del gas al final de la soldadura. (0-30 seg.)

C - Conector 10 polos
A este conector van conectados los siguientes mandos remotos:
a) pedal

- b) antorcha con pulsador de start
- c) antorcha con up/down etc.



F - Unión 1/4 gas

Se conecta el tubo gas de la antorcha de soldadura TIG.



E - Borne de salida negativo (-)



N - Borne de salida positivo (+)



P - Interruptor

Enciende y apaga la máquina



Q - Unión entrada gas



O - Cable de alimentación.

3.3. NOTAS GENERALES

Antes de usar esta máquina leer atentamente las normas CEI 26/9 - CENELEC HD 407 y CEI 26.11 - CENELEC HD 433 además verificar la integridad del aislamiento de los cables, de las pinzas porta electrodos, de los enchufes y de las clavijas y que la sección y la longitud de los cables de soldadura sean compatibles con la corriente utilizada.

3.4. SOLDADURA DE ELECTRODOS REVESTIDOS

- Esta soldadora es idónea a la soldadura de todos los tipos de electrodos a excepción del tipo celulósico (AWS 6010).
 - Asegurarse de que el interruptor **P** esté en la posición ON, a continuación conectar los cables de soldadura respetando la polaridad requerida por el constructor de electrodos, que se utilizarán y el borne del cable de masa a la pieza en el punto más cercano posible a la soldadura asegurándose de que exista un buen contacto eléctrico.
 - No tocar contemporáneamente la antorcha o la pinza porta electrodo y el borne de masa.
 - Encender la máquina mediante el interruptor **P**.
- Seleccionar, presionando el pulsador **A**, el procedimiento MMA, LED **G** encendido.
- Regular la corriente en base al diámetro del electrodo, a la posición de soldadura y al tipo de unión por realizar.
 - Terminada la soldadura apagar siempre el aparato y quitar el electrodo de la pinza porta electrodo.

3.5. SOLDADURA TIG

Esta soldadora es idónea para soldar con procedimiento TIG DC el acero inoxidable, el hierro, el cobre.

Conectar el conector del cable de masa al polo positivo (+) de la máquina y el borne a la pieza en el punto más cercano posible a la soldadura asegurándose de que exista un buen contacto eléctrico

Conectar el conector de potencia de la antorcha TIG al polo negativo (-) de la máquina.

Conectar el conector de mando de la antorcha al conector **C** de la máquina.

Conectar la unión del tubo gas de la antorcha a la junta **F** de la máquina y el tubo gas proveniente del reductor de presión de la bombona a la junta gas **Q**.

Encender la máquina.

No tocar partes bajo tensión y los bornes de salida cuando el aparato esté alimentado.

Al primer encendido de la máquina seleccionar el modo mediante el pulsador **A** y la corriente de soldadura mediante la manecilla **B**. El flujo de gas inerte deberá ser regulado con un valor (en litros por minuto) de aproximadamente 6 veces el diámetro del electrodo.

4 MANDOS A DISTANCIA

Para la regulación de la corriente de soldadura a esta máquina se pueden conectar los siguientes mandos a distancia.

Art. 570008 Mando de pedal (usado en soldadura TIG).

Art. 535805 Antorcha TIG UP/DOWN.

Art. 530330 + Art. 570006 (usado en soldadura MMA).

Art. 363307 Conexión para acoplar contemporáneamente la antorcha y el mando de pedal. Con este accesorio el Art. 570008 puede ser utilizado en cualquier tipo de soldadura TIG.

Los mandos que incluyen un potenciómetro regulan la corriente de soldadura del mínimo hasta la máxima corriente programada con la manecilla R.

Los mandos con lógica UP/DOWN regulan desde el mínimo al máximo la corriente de soldadura.

MANUAL DE INSTRUÇÃO PARA SOLDADOR DE ARCO

IMPORTANTE:

ANTES DA INSTALAÇÃO, DO USO OU DE QUALQUER TIPO DE MANUTENÇÃO NA MÁQUINA DE SOLDADURA LEIA O CONTEÚDO DESTES MANUAIS E DO MANUAL "NORMAS DE SEGURANÇA PARA O USO DOS APARELHOS" PRESTANDO MUITA ATENÇÃO ÀS NORMAS DE SEGURANÇA. CONTACTE O SEU DISTRIBUIDOR SE ESTAS INSTRUÇÕES NÃO FORAM COMPREENDIDAS COMPLETAMENTE.

1 APRESENTAÇÃO

Este aparelho deve ser utilizado exclusivamente para as operações de soldagem. Não pode ser utilizado para descongelar tubos.

É indispensável, tomar em consideração o manual referente às normas de segurança.

Os símbolos colocados próximo aos parágrafos aos quais se referem, evidenciam situações de máxima atenção, conselhos práticos ou simples informações.

Ambos os manuais devem ser conservados com cuidado, em um local ao alcance de todas as pessoas interessadas. Devem ser consultados todas as vezes que surgirem dúvidas, deverão seguir a máquina por toda a sua vida operativa e também serão empregados para efectuar o pedido das peças de reposição.

2 DESCRIÇÕES GERAIS

2.1. ESPECIFICAÇÕES

Esta máquina de soldadura é um gerador de corrente contínua e constante, realizada com tecnologia INVERTER, fabricada para soldar os eléctrodos revestidos (excepto os eléctrodos derivados de celulose) e com procedimento TIG, com acendimento por contacto e alta frequência.

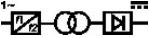
2.2. DESCRIÇÃO DOS DADOS TÉCNICOS


U ₀ V		U ₀ V	
A / V- A / V		A / V- A / V	
X	40%	60%	100%
I ₂	A	A	A
TIG	U ₂	V	V
MMA	U ₂	V	V
U ₁ V	I ₁ max. A	I ₁ eff. A	U ₁ V
			I ₁ max. A
			I ₁ eff. A
IEC 60974-1/IEC 60974-3/IEC 60974-10 CL.A			
1~ 50/60 Hz			
		IP 23	I.CL.H

EN 60974-1 O soldador é constituído segundo estas

EN 60974-10 regras.

Cl. A Máquina para uso industrial e profissional.

 .. Conversor de frequência estático monofásico transformador-rectificador

 Característica descendente.

MMA..... Adequado para soldadura com eléctrodos revestidos

TIG Adequado para soldagem TIG.

U₀..... Tensão a vácuo secundária

X..... Factor de serviço percentual. % de 10 minutos em que a máquina de soldar pode trabalhar numa determinada corrente sem causar sobreaquecimento.

I₂..... Corrente de soldadura

U₂.....Tensão secundária com corrente I₂

U₁.....Tensão nominal de alimentação

1~ 50/60HzAlimentação monofásica 50 ou então 60 Hz

I₁ máx.....É o valor máximo da corrente absorvida.

I₁ effÉ o valor máximo da corrente efectiva absorvida considerando factor de serviço.

IP23Grau de protecção da carcaça que ratifica o aparelho para trabalhar ao ar livre debaixo de chuva.



.....Idoneidade em ambientes com risco acrescentado.

OBS.:A máquina de soldar é idónea para trabalhar em ambientes com grau de poluição 3. (Veja IEC 664).

2.3. DESCRIÇÃO DAS PROTECÇÕES

2.3.1. Protecção térmica

Este aparelho é protegido por um termóstato que impede o funcionamento da máquina caso as temperaturas permitidas sejam superadas. Nestas condições, o ventilador continua a funcionar e o Sinalizador L ilumina-se.

OBS.: Se no arranque a tensão de alimentação for inferior a 170V os SINALIZADORES iluminam-se, o ventilador permanece alimentado mas a máquina não distribui corrente.

2.3.2 Motogeradores

Devem ter um dispositivo de regulação electrónica da tensão, uma potência igual ou superior a 4,8 kVA monofásico e não devem distribuir uma tensão superior a 260V.

3 INSTALAÇÃO

Controlar se a tensão de alimentação corresponde com a tensão indicada na placa dos dados da máquina de soldadura.

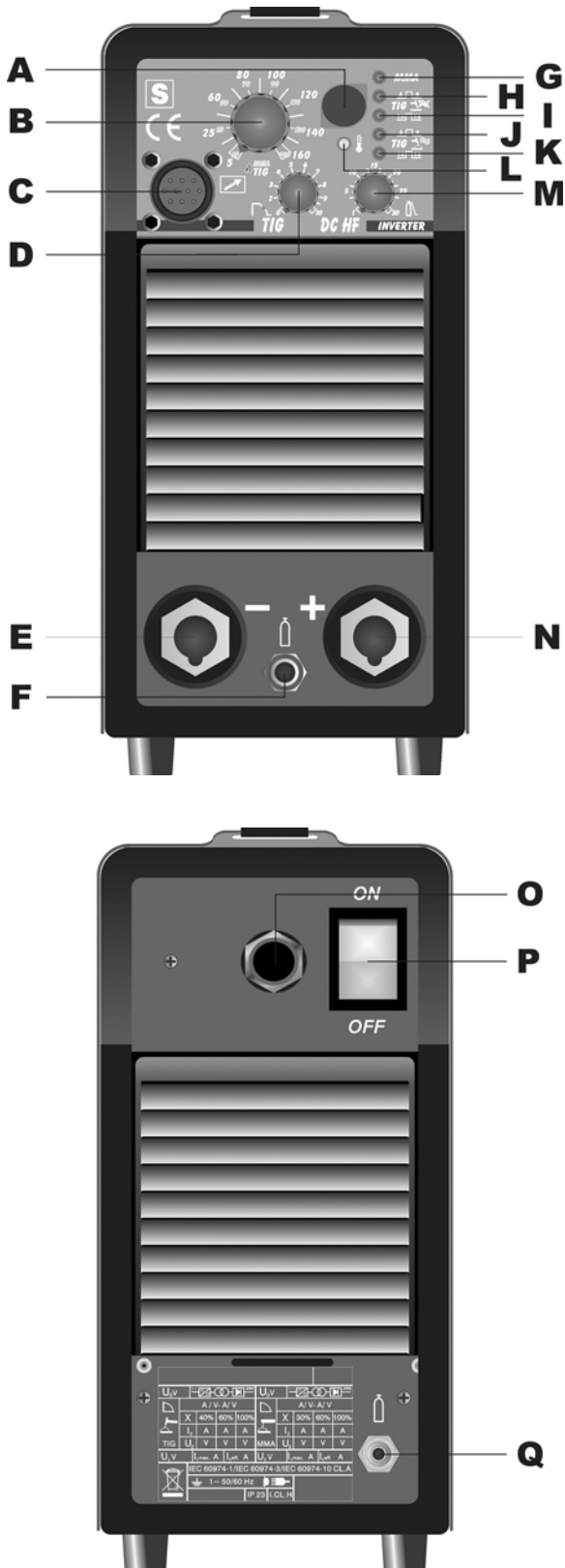
A capacidade do interruptor magnetotérmico ou dos fusíveis, em série na alimentação, deve ser igual à corrente I₁ absorvida pela máquina.

ATENÇÃO! As extensões de até 30m devem ter pelo menos 2,5 mm² de secção.

3.1. FUNCIONAMENTO

A instalação da máquina deve ser feita por pessoal qualificado. Todas as ligações devem ser feitas conforme as normas vigentes e no pleno respeito das leis sobre acidentes no trabalho (norma CEI 26-10- CENELEC HD 427).

3.2 DESCRIÇÃO DO APARELHO.



A - Selector de procedimento e de modo
Mediante este botão ocorre a selecção do procedimento de soldagem (Eléctrodo ou TIG) e de modo.
A cada pressão deste botão obtém-se uma nova selecção.
O acendimento dos LED em correspondência aos símbolos visualizam a sua escolha.

MMA LED G - Soldagem com eléctrodo MMA.
Esta máquina pode fundir todos os tipos de eléctrodos revestidos excepto o do tipo celulósico.

Nesta posição está habilitada para funcionar com o manípulo B somente para a regulação da corrente de soldagem.

TIG LED H - Soldagem TIG 2 tempos (manual).
Arranque sem alta frequência.
Para ligar o arco, carregar no botão da tocha e tocar com o eléctrodo de tungsténio a peça a soldar e levantá-lo. O movimento deve ser preciso e rápido.
Após o arranque, a corrente alcança o valor regulado com o manípulo B. Quando se deixa o botão, a corrente começa a diminuir e emprega um tempo correspondente ao "slope down", anteriormente regulado com o manípulo D, para chegar a zero. Nesta posição pode-se ligar o acessório comando a pedal art. 570008.

TIG LED I - Soldagem TIG 4 tempos (automático).
Arranque sem alta frequência.
Este programa distingue-se do anterior porque tanto a operação de ligar como a de desligar são comandadas pressionando e soltando o botão tocha TIG.

TIG J - Sinalizador. Soldadura TIG 2 tempos (manual).
Arranque com alta frequência.
Para ligar o arco, carregar no botão da tocha, uma faísca piloto de alta tensão/frequência fará arrancar o arco.
A lógica de funcionamento é igual àquela descrita para o Sinalizador H. Nesta posição, pode-se ligar o acessório comando a pedal art. 570008.

TIG K - Sinalizador. Soldadura TIG 4 tempos (automático).
Arranque com alta frequência.
Este programa distingue-se do anterior porque quer o arranque como a extinção são comandados carregando e liberando o botão da tocha

L - Sinalizador - Protecção térmica.
Acende quando o operador supera o factor de serviço ou de intermitência percentual admitido para a máquina e bloqueia contemporaneamente a saída de corrente.
N.B. Nesta condição o ventilador continua a resfriar o gerador.

B - Manípulo
Regula a corrente de soldagem.

D - Manípulo. Slope down.
É o período de tempo para que a corrente chegue ao mínimo e para que o arco se apague. (0-10 seg.)

M - Manípulo. Post gás.
Regula o tempo de saída do gás no final da soldagem. (0-30 seg.)

C - Conector 10 pólos
Os seguintes controlos remotos devem ser ligados neste conector:
a) pedal

- b) tocha com botão de start (início)
- c) tocha com up/down etc...



F - Acoplamento 1/4 gás

Conecta-se neste acoplamento o tubo gás da tocha de soldagem TIG.



E - Borne de saída negativo (-)



N - Borne de saída positivo (+)



P - Interruptor

Acende e desliga a máquina



Q - Acoplamento entrada gás



O - Cabo de alimentação.

3.3. OBSERVAÇÕES GERAIS

Antes de usar esta máquina de soldadura ler com atenção as normas CEI 26/9 - CENELEC HD 407 e CEI 26.11 - CENELEC HD 433 além de verificar a integridade do isolamento dos cabos, das pinças porta-eléctrodos, das tomadas e das fichas. Certificar-se também de que a secção e o comprimento dos cabos de soldagem sejam compatíveis com a corrente utilizada.

3.4. SOLDAGEM DE ELÉCTRODOS REVESTIDOS (MMA)

- Esta máquina de soldadura é idónea para soldar todos os tipos de eléctrodos excepto os do tipo celulósico (AWS 6010).
- Certificar-se que o interruptor **P** esteja na posição ON, ligar então os cabos de soldagem, respeitando a polaridade indicada pelo fabricante de eléctrodos que serão utilizados e o borne do cabo de massa à peça no ponto mais próximo possível da soldagem, certificando-se que haja um bom contacto eléctrico.
- Não tocar contemporaneamente a tocha ou a pinça porta eléctrodo e o borne de massa.
- Acender a máquina usando o interruptor **P**.
Seleccionar, carregando no botão **A**, o procedimento MMA, sinalizador **G** aceso.
- Regular a corrente com base no diâmetro do eléctrodo, na posição de soldagem e no tipo de liga a efectuar.
- Terminada a soldagem, desligar sempre o aparelho e retirar o eléctrodo da pinça porta eléctrodo.

3.5. SOLDAGEM TIG

Esta máquina de soldadura é idónea para soldar, com procedimento TIG DC, o aço inoxidável, o ferro e o cobre. Ligar o conector do cabo de massa ao pólo positivo (+) da máquina de soldadura e o borne à peça no ponto mais próximo possível da máquina de soldadura, certificando-se que haja um bom contacto eléctrico. Ligar o conector de potência da tocha TIG ao pólo negativo (-) da máquina de soldadura.

Ligar o conector de comando da tocha ao conector **C** da máquina de soldadura.

Ligar o acoplamento do tubo gás da tocha ao acoplamento **F** da máquina e o tubo gás proveniente do redutor de pressão da bomba ao acoplamento gás **Q**.

Ligar a máquina.

Não tocar partes sob tensão e os bornes de saída quando o aparelho estiver alimentado.

No início, ao ligar a máquina, seleccionar o modo mediante o botão **A** e a corrente de soldadura mediante o manípulo **B**. O fluxo de gás inerte deve ser regulado no valor (em litros por minuto) de aproximadamente 6 vezes o diâmetro do eléctrodo.

4 CONTROLO REMOTO

Para a regulação da corrente de soldagem é possível conectar os seguintes controlos remotos:

Art. 570008 Comando por pedal (usado em soldagem TIG)

Art. 535805 Tocha TIG UP/DOWN.

Art. 530330 +Art. 570006 (usado em soldagem MMA)

Art. 363307 Conexão para ligar contemporaneamente a

tocha e o comando a pedal. Com este acessório o Art.

570008 pode ser utilizado em qualquer modo de soldagem

TIG.

Os comandos que incluem um potenciómetro regulam a corrente de soldadura desde a mínima até a máxima corrente estabelecida com o manípulo R.

Os comandos com lógica UP/DOWN regulam do mínimo ao máximo a corrente de soldagem.

**Ricambi - Spare parts - Ersatzteile – Pièces de rechange - Piezas de repuesto – Peças
Art./Item 153**

POS.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIPTION	DENOMINACIÓN	DESCRIÇÃO
1	PANNELLO	PANEL	PLATTE	PANNEAU	PANEL	PAINEL
2	INNESTO TEXAS	TEXAS CONNECTION	KUPPLUNG TEXAS	CONNEXION TEXAS	EMPALME TEXAS	NEXO TEXAS
3	MANOPOLA	KNOB	GRIFF	BOUTON	MANOPLA	BOTÃO
4	TAPPO	PLUG	PFROPFEN	BOUCHON	TAPA	ROLHA
5	INTERRUTTORE	SWITCH	SCHALTER	INTERRUPTEUR	INTERRUPTOR	INTERRUPTOR
6	CINGHIA	BELT	TRAGRIEMEN	SANGLE	BANDA	BANDOLEIRA
7	VENTILATORE	FAN	LÜFTER	VENTILATEUR	VENTILADOR	VENTAROLA
8	DISTANZIALE	SPACER	DISTANZSTÜCK	ENTRETOISE	DISTÂNCIALE	ESPAÇADOR
9	PRESSACAVO	STRAIN RELIEF	ZUGENLASTUNG	SERRE CABLE	PRENSA CABLE	FIXADOR DO CABO
10	CAVO RETE	POWER CORD	ANSCHLUSSLEITUNG	CABLE RESEAU	CABLE ALIMENTACIÓN	CABO ALIMENTAÇÃO
11	FASCIONE	HOUSING	GEHÄUSE	CARROSSERIE	CARCASA	FECHO
12	TRASFORMATORE HF	HF TRANSFORMER	HF-TRANSFORMATOR	TRANSFORMATEUR HAUTE FREQUENCE	TRANSFORMADOR ALTA FRECUENCIA	TRANSFORMADOR ALTA-FREQUÊNCIA
13	SUPPORTO SCHEDA INFERIORE	LOWER CIRCUIT HOLDER	UNTERKREIS-HALTERUNG	SUPPORT CIRCUIT INFERIEUR	SOPORTE CIRCUITO INFERIOR	SUPORTE CIRCUITO INFERIOR
14	CIRCUITO	CIRCUIT	KREIS	CIRCUIT	CIRCUITO	CIRCUITO
15	PIEDINO	FOOT	FUSS	SUPPORT	SOPORTE	APOIO
16	DISTANZIALE	SPACER	DISTANZSTÜCK	ENTRETOISE	DISTÂNCIALE	ESPAÇADOR
17	GRIGLIA VENTILAZIONE	VENTILATING GRILLE	LÜFTUNGSGITTER	GRILLE DE VENTILATION	REJILLA DE VENTILACIÓN	GRELHA DE VENTILAÇÃO
18	CIRCUITO DI COMANDO	CONTROL BOARD	STEUERPLATINE	CIRCUIT DE COMMANDE	CIRCUITO DE COMANDO	CIRCUITO DE COMANDO
19	DISTANZIALE	SPACER	DISTANZSTÜCK	ENTRETOISE	DISTÂNCIALE	ESPAÇADOR
20	MANOPOLA	KNOB	GRIFF	BOUTON	MANOPLA	BOTÃO
21	RACCORDO	JOINT	VERBINDUNGSSTÜCK	RACCORD	CONEXIÓN	LIGAÇÃO
22	RACCORDO	JOINT	VERBINDUNGSSTÜCK	RACCORD	CONEXIÓN	LIGAÇÃO
23	ELETTROVALVOLA	SOLENOID VALVE	MAGNETVENTIL	SOUPAPE ELECTRIQUE	ELECTRO VÁLVULA	ELECTROVÁLVULA
23	RACCORDO	JOINT	VERBINDUNGSSTÜCK	RACCORD	CONEXIÓN	LIGAÇÃO
25	RACCORDO	JOINT	VERBINDUNGSSTÜCK	RACCORD	CONEXIÓN	LIGAÇÃO
26	PROTEZIONE INTERRUTTORE	SWITCH COVER	SCHALTERSCHUTZ	PROTECTION POUR INTERRUPTEUR	PROTECCIÓN INTERRUPTOR	PROTECÇÃO INTERRUPTOR
27	SUPPORTO SCHEDA SUPERIORE	UPPER CIRCUIT HOLDER	OBERKREIS-HALTERUNG	SUPPORT CIRCUIT SUPERIEUR	SOPORTE CIRCUITO SUPERIOR	SUPORTE CIRCUITO SUPERIOR
28	IMPEDENZA	IMPEDANCE	DROSSEL	IMPEDANCE	IMPEDANCIA	IMPEDIÊNCIA

La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: l' art. e la data d'acquisto della macchina, la posizione e la quantità dei pezzi di ricambio.

In case spare parts are required please always indicate: item ref. no. and purchase date of the machine, spare part position no. and quantity.

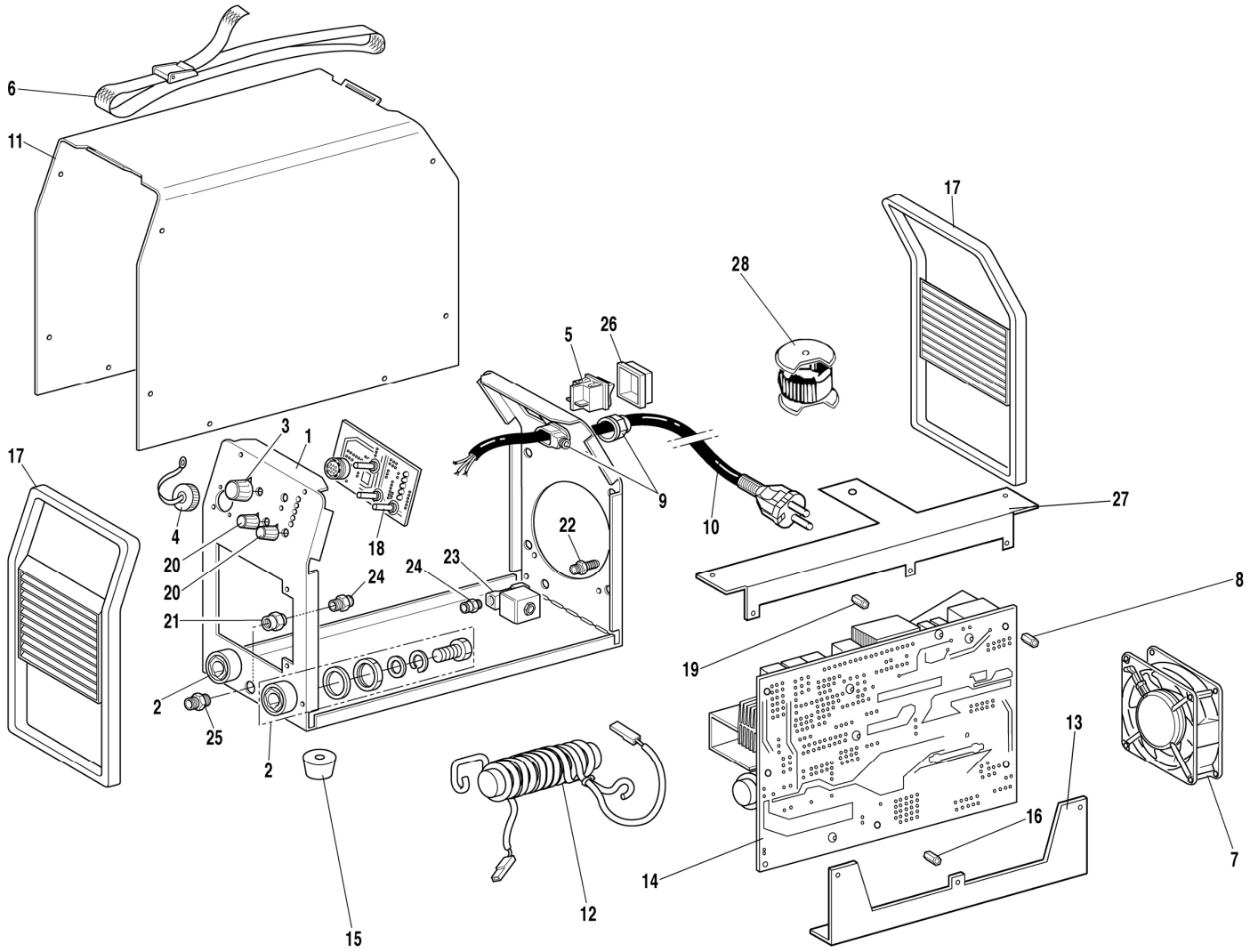
In der Ersatzteilanfrage müssen immer Art. und Einkaufsdatum des Apparat, Ersatzteil-Nr. und Menge angegeben werden.

En cas de demande de pièces de rechange, toujours indiquer: l'article et la date d'achat de la machine, la position et la quantité des pièces.

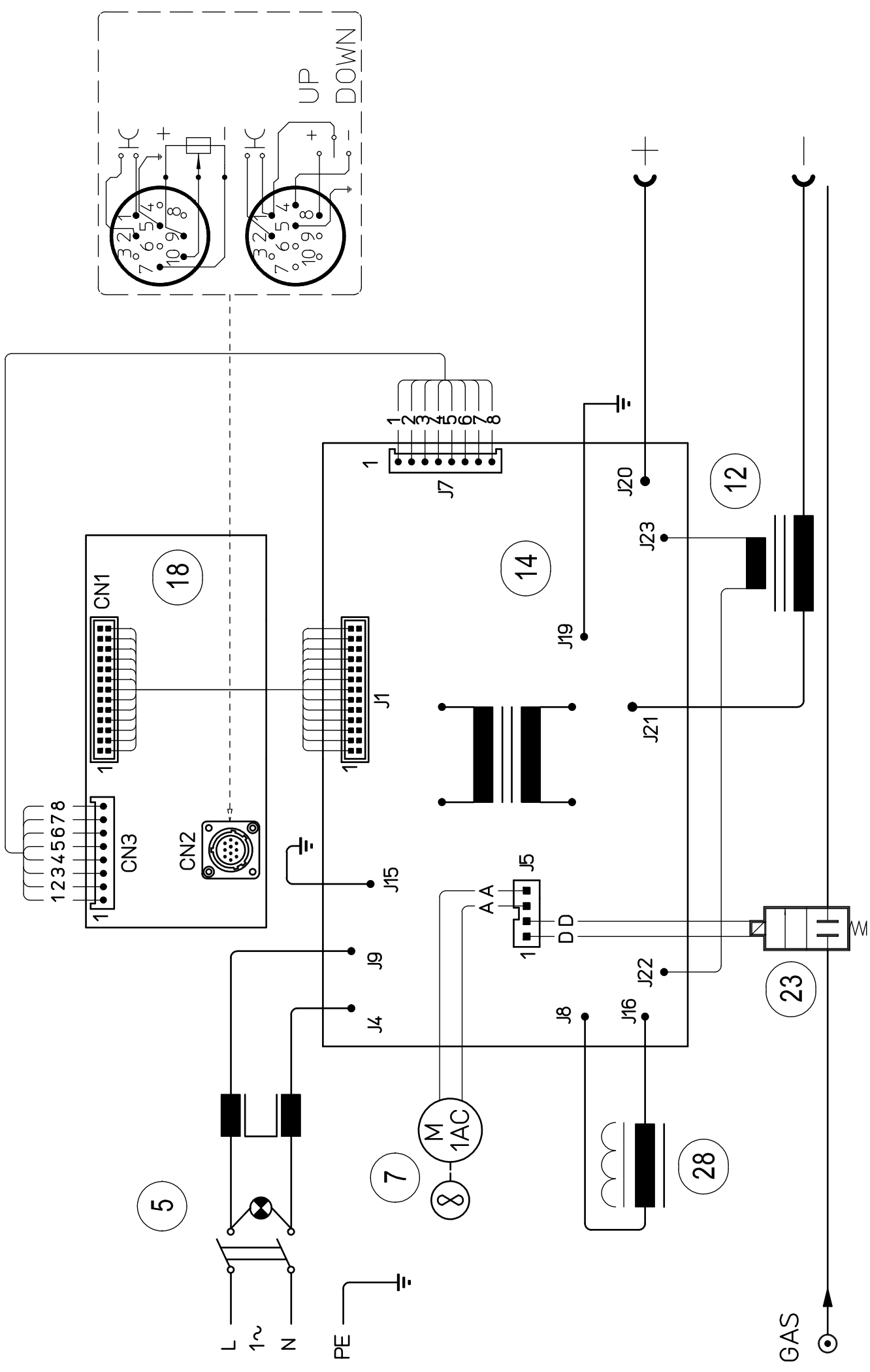
Los pedidos de piezas de repuesto deben indicar siempre: el numero de articulo y la fecha de adquisición del aparato, la posición y la cantidad de las piezas.

O pedido de peças deve indicar sempre o modelo da máquina em causa e a data de aquisição da mesma, a posição e a quantidade de peças pedidas.

Ricambi - Spare parts - Ersatzteile – Pièces de rechange - Piezas de repuesto – Peças
Art./Item 153



Art. 153: SCHEMA ELETRICO - WIRING DIAGRAM - ELEKTRISCHER SCHALTPLAN - SCHEMA ELECTRIQUE - ESQUEMA ELECTRICO



	Codifica colori cablaggio elettrico	Wiring diagram colour code	Farben-Codierung elektrische Schaltplan	Codification couleurs schéma électrique	Codificación colores cableado eléctrico	Codificação cores conjunto eléctrico de cabos
A	Nero	Black	Schwarz	Noir	Negro	Negro
B	Rosso	Red	Rot	Rouge	Rojo	Vermelho
C	Grigio	Grey	Grau	Gris	Gris	Cinzento
D	Bianco	White	Weiss	Blanc	Blanco	Branco
E	Verde	Green	Gruen	Vert	Verde	Verde
F	Viola	Purple	Violett	Violet	Violeta	Violeta
G	Giallo	Yellow	Gelb	Jaune	Amarillo	Amarelo
H	Blu	Blue	Blau	Bleu	Azul	Azul
K	Marrone	Brown	Braun	Marron	Marron	Castanho
J	Arancione	Orange	Orange	Orange	Nardnja	Alaranjado
I	Rosa	Pink	Rosa	Rose	Rosa	Rosa
L	Rosa-nero	Pink-black	Rosa-schwarz	Rose-noir	Rosa-negro	Rosa-negro
M	Grigio-viola	Grey-purple	Grau-violett	Gris-violet	Gris-violeta	Cinzento-violeta
N	Bianco-viola	White-purple	Weiss-violett	Blanc-violet	Blanco-violeta	Branco-violeta
O	Bianco-nero	White-black	Weiss-schwarz	Blanc-noir	Blanco-negro	Branco-negro
P	Grigio-blu	Grey-blue	Grau-blau	Gris-bleu	Gris-azul	Cinzento-azul
Q	Bianco-rosso	White-red	Weiss-rot	Blanc-rouge	Blanco-rojo	Branco-vermelho
R	Grigio-rosso	Grey-red	Grau-rot	Gris-rouge	Gris-rojo	Cinzento-vermelho
S	Bianco-blu	White-blue	Weiss-blau	Blanc-bleu	Blanco-azul	Branco-azul
T	Nero-blu	Black-blue	Schwarz-blau	Noir-bleu	Negro-azul	Negro-azul
U	Giallo-verde	Yellow-green	Gelb-gruen	Jaune-vert	Amarillo-verde	Amarelo-verde

