

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA SOLDADORA DE HILO

IMPORTANTE: ANTES DE LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL APARATO, LEER EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL Y CONSERVARLO, DURANTE TODA LA VIDA OPERATIVA, EN UN SITIO CONOCIDO POR LOS INTERESADOS. ESTE APARATO DEBERÁ SER UTILIZADO EXCLUSIVAMENTE PARA OPERACIONES DE SOLDADURA.

1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

LA SOLDADURA Y EL CORTE DE ARCO PUEDEN SER NOCIVOS PARA USTEDES Y PARA LOS DEMÁS, por lo que el utilizador deberá ser informado de los riesgos, resumidos a continuación, que derivan de las operaciones de soldadura. Para informaciones más detalladas, pedir el manual cod.3.300.758

DESCARGA ELÉCTRICA – Puede matar.



- Instalar y conectar a tierra la soldadora según las normas aplicables.
- No tocar las partes eléctricas bajo corriente o los electrodos con la piel desnuda, los guantes o las ropas mojadas.
- Aíslense de la tierra y de la pieza por soldar.
- Asegúrense de que su posición de trabajo sea segura.

HUMOS Y GASES – Pueden dañar la salud.



- Mantengan la cabeza fuera de los humos.
- Trabajen con una ventilación adecuada y utilicen aspiradores en la zona del arco para evitar la presencia de gases en la zona de trabajo.

RAYOS DEL ARCO – Pueden herir los ojos y quemar la piel.



- Protejan los ojos con máscaras para soldadura dotadas de lentes filtrantes y el cuerpo con prendas apropiadas.
- Protejan a los demás con adecuadas pantallas o cortinas.

RIESGO DE INCENDIO Y QUEMADURAS



- Las chispas (salpicaduras) pueden causar incendios y quemar la piel; asegurarse, por tanto de que no se encuentren materiales inflamables en las cercanías y utilizar prendas de protección idóneas.

RUIDO



Este aparato de por sí no produce ruidos superiores a los 80dB. El procedimiento de corte plasma/soldadura podría producir niveles de ruido superiores a tal límite; por consiguiente, los utilizadores deberán poner en práctica las precauciones previstas por la ley.

PACE-MAKER (MARCA – PASOS)

• Los campos magnéticos que derivan de corrientes elevadas podrían incidir en el funcionamiento de los pace-maker. Los portadores de aparatos electrónicos vitales (pace-maker) deberían consultar al médico antes de acercarse a las operaciones de soldadura de arco, de corte, desagrietamiento o soldadura por puntos.

EXPLOSIONES



• No soldar en proximidad de recipientes a presión o en presencia de polvo, gas o vapores explosivos. Manejar con cuidado las bombonas y los reguladores de presión utilizados en las operaciones de soldadura.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Este aparato se ha construido de conformidad a las indicaciones contenidas en la norma armonizada EN50199 y **se deberá usar solo de forma profesional en un ambiente industrial. En efecto, podrían presentarse potenciales dificultades en el asegurar la compatibilidad electromagnética en un ambiente diferente del industrial.** EN EL CASO DE MAL FUNCIONAMIENTO, PEDIR LA ASISTENCIA DE PERSONAL CUALIFICADO.

2 INFORMACIONES GENERALES

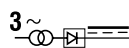
2.1 EXPLICACIONES

Este manual ha sido realizado para enseñar a los usuarios de la soldadura cómo funciona y cómo deben efectuarse la instalación y el mantenimiento. Este equipo es un generador de tensión constante apto para la soldadura MIG/MAG y OPEN-ARC.

Controlar, cuando reciban la soldadora, que no existan piezas rotas o averiadas. **Cualquier reclamación por pérdidas o daños se debe realizar directamente al transportista. Siempre que se soliciten informaciones sobre la soldadora, se ruega indicar el número de artículo y el número de matrícula.**

2.2 DATOS TÉCNICOS.

IEC 974.1 La soldadora está construida siguiendo lo establecido por esta norma internacional.
EN 60947.1 Número de matrícula que siempre hay que citar para cualquier petición relacionada con la soldadora.



trasformador-rectificador-trifásico



Característica plana

MIG/MAG Apto para la soldadura de hilo continuo.

U0. Tensión al vacío secundaria.

X. Factor de servicio porcentual.

El factor de servicio expresa el porcentaje de 10 minutos durante el cual la soldadora puede trabajar a una determinada corriente sin producir recalentamiento.

I2. Corriente para soldar.

U2. Tensión secundaria con corriente I2.

U1. Tensión nominal de alimentación.

3~50/60Hz Alimentación trifásica 50 o 60 Hz.

I1. Corriente absorbida por la correspondiente corriente de soldadura I2.

IP21. Grado de protección del armazón

Grado1, segunda cifra, significa que con esta máquina no se puede trabajar al exterior con lluvia.



Idónea para trabajar en ambientes con un gran riesgo de descargas eléctricas.

Notas: La soldadora ha sido proyectada además para trabajar en ambientes con grado 3 de polución.(ver IEC664).

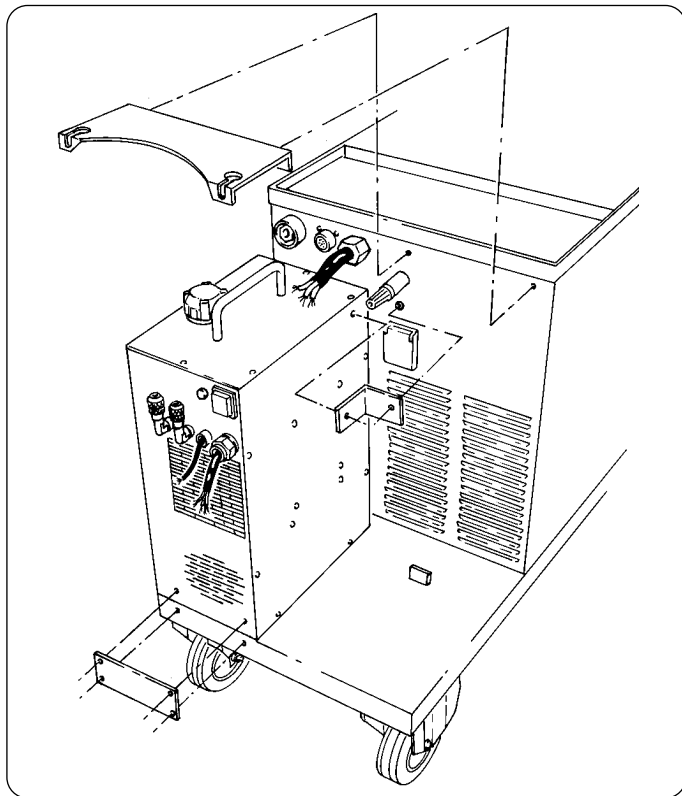
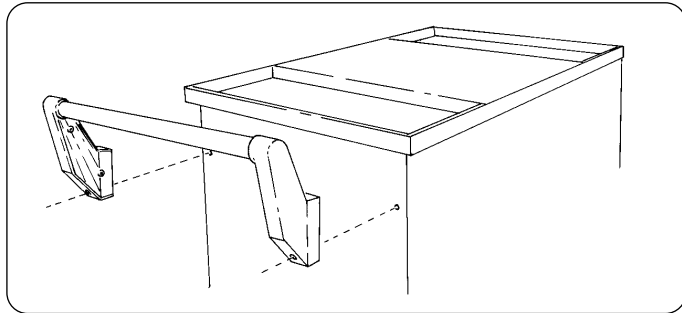
3 INSTALACION

3.1 UBICACION

Hay que poner la soldadora en un lugar ventilado. El polvo, la basura o cualquier otra cosa extraña que pueda

entrar a la soldadora puede crear problemas a la ventilación y por lo tanto al buen funcionamiento.

Montar el soporte rotatorio sobre la soldadora, el mango, las ruedas, el apoyo de la botella y el eventual grupo de enfriamiento, como se indica en las figuras siguientes:



3.2 CONEXIONES INTERNAS

Hay que leer todas las instrucciones relacionadas con la instalación de esta máquina.

- La conexión de esta máquina debe realizarla una persona especializada.
- Antes de trabajar en el interior de la máquina hay que controlar que el enchufe esté desconectado de la alimentación.
- Conectar el conductor amarillo-verde de la soldadora a una buena descarga a tierra.
- **No utilizar las tuberías del agua como conductor de tierra.**
- **Después de la prueba final hay que conectar la máquina a la tensión de alimentación como está indicado sobre el cable de alimentación.**
- **Si se desea cambiar tensión de alimentación quitar el lateral derecho, identificar el tablero de los bornes cambia-tensión y distribuir las conexiones como lo indica la figura 1.**

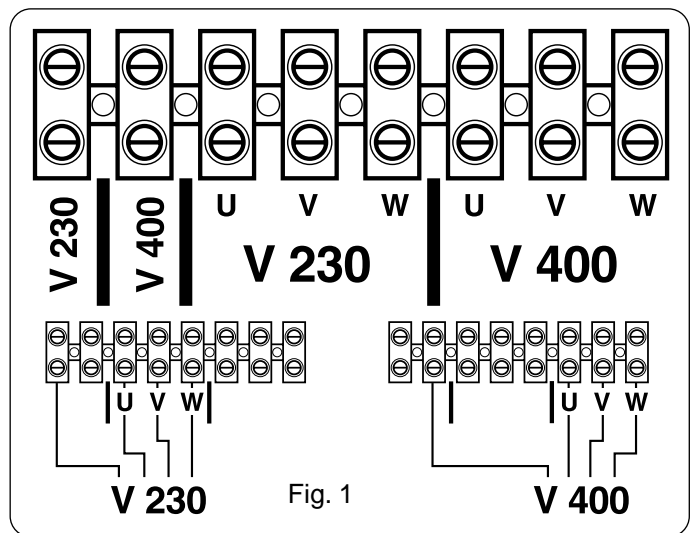


Fig. 1

- No utilizar la soldadora sin la cubierta o los paneles laterales por motivos de seguridad y para no alterar las condiciones de refrigeración de las piezas interiores.
- Aplicar al cable de alimentación una clavija adecuada a la corriente que se absorbe.

3.3 CONEXIONES EXTERIORES

2.3.1 Conexiones de la pinza de masa.

- Conectar el terminal de potencia a una toma de impedancia de la máquina, teniendo en cuenta que la posición "impedancia máxima" $\overline{\text{m}}$ proporcionará una soldadura muy fuerte, aconsejada para la soldadura del aluminio, del acero inoxidable y del acero al carbono con mezclas binarias o ternarias.

La posición de "impedancia mínima" $\underline{\text{m}}$ está apta para soldaduras con protección gaseosa de anhídrido carbónico, de los aceros primarios en posiciones de vertical ascendente con mezclas cinarias o ternarias.

- Por lo general es aconsejable utilizar valores de impedancia bajos para hilos de diámetro pequeño y valores altos para hilos de diámetro grueso.
- Una vez seleccionada la salida apropiada de impedancia, conectar la pinza de masa a la pieza que se tiene que soldar.
- Asegurarse que el cable esté bien sujeto al borne de masa, controlar periódicamente que estas conexiones estén bien apretadas. Una conexión que no esté bien apretada puede causar bajadas de corriente en soldadura, recalentamientos excesivos del cable y del borne acarreado peligros de quemaduras debidas a contactos accidentales.
- El circuito de soldadura no se tiene que poner deliberadamente en contacto directo o indirecto con el conductor de protección, sino con la pieza que se tiene que soldar.
- Si la pieza en que trabajamos se conecta deliberadamente a tierra mediante el conductor de protección, dicha conexión tiene que ser lo más directa posible y realizada con un conductor cuya sección sea, al menos, igual a la del conductor de retroceso de la corriente de soldadura y conectada a dicha pieza en el mismo punto que se conecta el conductor de retroceso, utilizando un segundo borne de masa situado inmediatamente al lado.

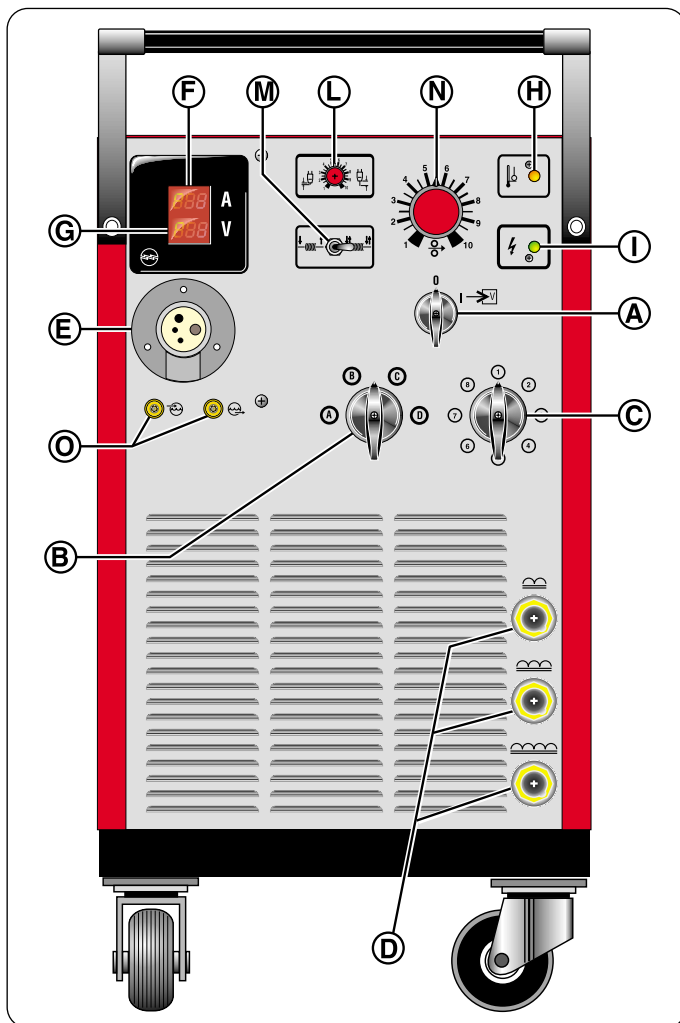
3.3.2 Conexión del tubo gas

- Mantener las bombonas verticalmente y encadenadas a la base de los apoyos.

- Mantener las bombonas en un lugar en donde no puedan ser dañadas.
- No levantar la máquina con la bombona conectada.
- Hay que tratar de no tocar nunca la bombona con un electrodo.
- Mantener la bombona distante de la zona para soldar o de circuitos eléctricos que no estén aislados.
- La bombona de gas inerte tiene que tener un reductor de presión y un indicador de flujo.
- Conectar el tubo de gas saliente en la parte posterior de la máquina en la salida del reductor de presión solamente después de haber dado una colocación a la bombona.
- Regular el fluxómetro a 8,10 litros/minuto.

4 DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOSA

4.1 MANDOS DEL PANEL FRONTAL DEL GENERADOR



A - Interruptor principal

Enciende o apaga la máquina.

B - Conmutador

Regula las gamas de la tensión de soldadura

C - Conmutador

Regula con precisión la tensión de soldadura en el interior de la gama pre-establecida con el conmutador B.

D - Tomas de impedancia

Tomas a las que se conecta el borne de masa de la máquina.

E - Empalme centralizado.

Al que se conecta el brazo de soldadura.

F/G - Amperímetro/Voltímetro

El amperímetro indica la corriente de soldadura.

El voltímetro indica la tensión de soldadura.

Nota: La última lectura de los instrumentos queda fija hasta que no se realiza otra soldadura.

H - Led (amarillo)

Este Led se enciende cuando:

- el termostato interrumpe el funcionamiento del soldador.
- al utilizar el grupo de refrigeración, éste está apagado ó el presostato indica que falta líquido refrigerante.

I - Led (verde)

Este Led señala el encendido del equipo.

L - Manecilla

Regula la longitud del hilo que sale del soplete al finalizar la soldadura: "BURN-BACK"

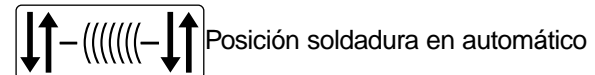
M - Conmutador

selecciona el modo de funcionamiento de la soldadora:



Posición soldadura manual

La máquina empieza a soldar cuando se aprieta el pulsador e interrumpe la soldadura cuando se suelta.



Posición soldadura en automático

Para empezar a soldar, se tiene que apretar el pulsador soplete; una vez ha iniciado el procedimiento se puede soltar el pulsador. Para interrumpir la soldadura es necesario apretar de nuevo el pulsador y después soltarlo.

Esta posición es apta para soldadura de larga duración, donde la presión continua en el grillete del soplete puede cansar la mano del usuario.

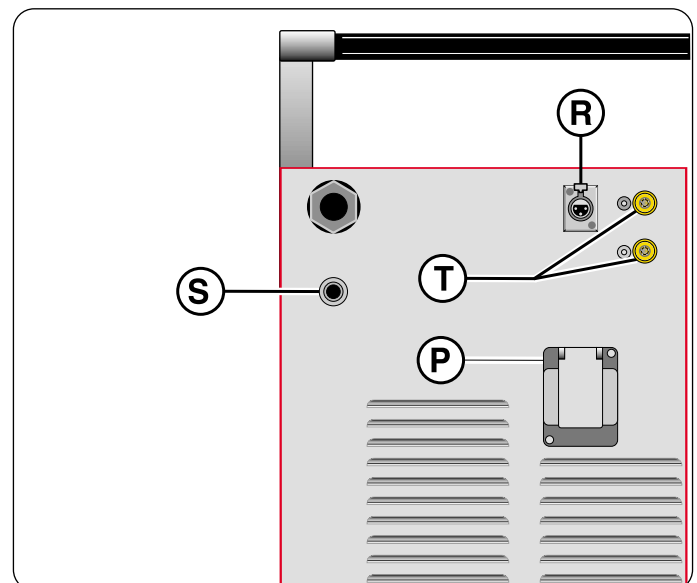
N - Manecilla

Moviendo esta manecilla se cambia la velocidad del hilo de soldadura

O - Grifos de encaje rápido

A estos deberán ser conectados los tubos que salen de la antorcha de soldadura enfriada por agua. Atención: hacer que correspondan los colores de los tubos con los de los grifos.

4.2 PANEL POSTERIOR DEL GENERADOR



P - Toma 230 V

Para grupo de refrigeración (**no hay que conectar otras herramientas**). Potencia máx 440 W

R - Toma.

En la que se conecta el dispositivo de seguridad del grupo de refrigeración

S - Tubo gas.

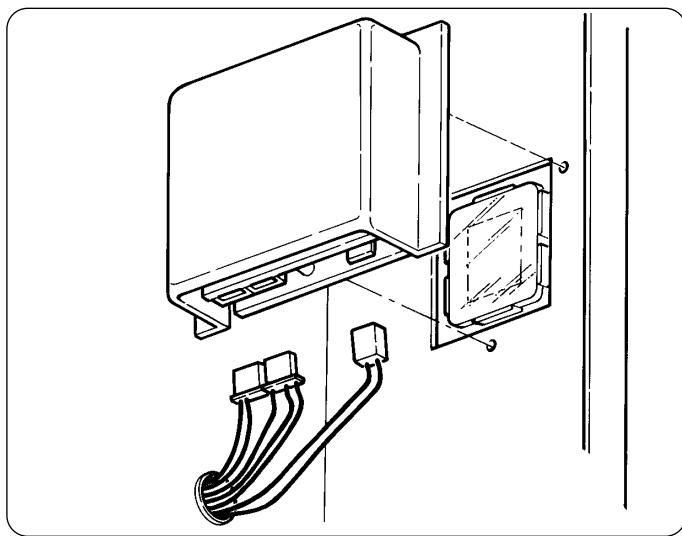
T - Llaves de paso de empalme rapido.

A las que se conectan los tubos de agua de la prolongación. Atención: hay que respetar los colores de los tubos y de las llaves de paso.

5 ACCESORIOS

Art. 131 AMPERÍMETRO/VOLTÍMETRO.

Enlazar las tres conexiones, que salen del piano intermedio al amperímetro/voltímetro y fijar el mismo al panel anterior utilizando los tornillos suministrados con el equipo, conforme con el plano.



6 SOLDADURA

6.1 INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA

- La instalación del equipo debe ser hecha por personal calificado.
- todas las conexiones deben ser hechas conforme con las normas en vigor (CEI 20-10 HD 427) y en el absoluto respeto de la ley contra los accidentes del trabajo.
- Controlar que el diámetro del hilo corresponda al diámetro indicado sobre el rulo y montar la bobina de hilo.
- Enlazar el tubo gas al flujómetro de la bomba.
- Posicionar la soldadora en manera tal a permitir una libre circulación del aire en su interior y evitar lo más posible que entren polvos metálicos o cualquier otro tipo a su interno.

6.2 LA MÁQUINA SE HALLA LISTA PARA SOLDAR.

- Conectar el borne de masa a la pieza a soldar..
 - Posicionar el interruptor **A** sobre **I**.
 - Deshilar el inyector gas cónico girándolo en sentido horario.
 - Destornillar el inyector porta-corriente.
 - Pulsar el botón de la antorcha para el adelantamiento del hilo hasta la salida del hilo mismo de la antorcha.
- ATENCIÓN: Mantener el rostro lejos de la lanza terminal mientras el hilo sale.
- Atornillar nuevamente el inyector porta-corriente asegurán-

dose que el diámetro del orificio sea igual al del hilo utilizado.

- Introducir el inyector gas cónico de soldadura girándolo siempre en sentido horario.
- Abrir la bomba del gas y regular el flujómetro en aproximadamente 8/10 l/min.
- Controlar que el gas utilizado sea compatible con el material a soldar.

6.3 SOLDADURA DE LOS ACEROS AL CARBON

Para la soldadura de estos materiales es necesario:

1) Utilizar un gas de soldadura de composición binaria, normalmente AR/CO₂ con porcentajes que van desde el 75 hasta el 80% de Argón y desde el 20 hasta el 25% de CO₂, o bien composiciones terciarias como AR/CO₂/O₂.

Estos gases proporcionan calor durante la soldadura y el cordón quedará muy bien soldado y estético, pero, en contra, la penetración será relativamente baja.

Utilizando anhídrido carbónico como gas de protección, se obtendrá un cordón estrecho y bien penetrado, pero la ionización del gas influirá en la estabilidad del arco.

2) Utilizar un hilo de aportación de la misma calidad respecto al acero que se tiene que soldar.

Se aconseja utilizar siempre hilos de buena calidad, para no soldar con hilos oxidados ya que pueden producir soldaduras defectuosas.

En general, la horquilla de corriente en la que se pueden utilizar los hilos es: Ø hilo x 100 = Amp. mínimos - Ø hilo x 200 = Amp. mínimos, ejemplo: Ø hilo 1,2 = amp. mínimos 120/Amp máximos 240.

Esto con mezclas binarias AR/CO₂ y con transferencia en corto-circuito.

3) Evitar soldar piezas oxidadas o piezas que presenten manchas de aceite o grasa.

4) Utilizar sopletes adecuados a la corriente que se emplea.

5) Controlar periódicamente que los lados del borne de masa no estén dañados y que los cables de soldadura (soplete y masa) no presenten cortes ni quemaduras que pueden disminuir la eficacia.

6.4 SOLDADURA DE LOS ACEROS INOXIDABLES

La soldadura de los aceros inoxidable de la serie 300 (austeníticos), se tiene que realizar con un gas de protección que contenga altas cantidades de Argón y con un pequeño porcentaje de O₂ para estabilizar el arco. La mezcla más usada es AR/O₂ 98/2.

No usar nunca CO₂ o mezclas de AR/CO₂.

No tocar el hilo con las manos.

Los materiales de aportación que se deben usar tienen que ser de calidad superior al material de base y la zona de soldadura debe encontrarse limpia.

6.5 SOLDADURA DEL ALUMINIO

Para la soldadura del aluminio es preciso la soldadura:

1) Argon al 100% como gas de protección.

2) Un hilo de aporte cuya composición sea adecuada al material básico para soldar.

Para soldar Aluman y Anticorodal use hilo 3 , 5% silicio.

Para soldar perAluman y ergal use 5% magnesio.

3) Una antorcha preparada para la soldadura del aluminio.

N.B. Si hay sólo una antorcha para hilos de acero es preciso que se modifique de la siguiente manera:

- Verifique que la longitud del cable de la antorcha no supere los 3 metros (no es aconsejable emplear antochas más lar-

gas).

-Quitar el dado de cierre de la vaina de latón, la tobera gas y portacorriente y luego quitar la vaina.

- Enfilarse la vaina de teflón para aluminio y verificar que salga de las dos extremidades.

- Atornillar de nuevo la tobera portacorriente de manera que la vaina adhiera.

- En la extremidad libre de la vaina enfile el nipple de cierre de la vaina, la guarnición OR y bloquear por medio del dado sin apretar demasiado.

- Enfile la canilla de latón sobre la vaina e introducirlo todo en el adaptador (antes hay que quitar la canilla de hierro que había en el interior del adaptador).

- Cortar diagonalmente la vaina para que esté lo más cerca posible al rodillo acarreador del hilo.

4) Utilizar rodillo arrastra-hilo apto para el aluminio.

Los rodillos no tienen que estar apretados hasta el fondo.

5) Utilizar boquillas porta-corriente aptas para el aluminio con el orificio correspondiente al diámetro del hilo que se utiliza durante la soldadura.

6) Utilizar muelles limpiadores especiales para aluminio, sin usarlos jamás en otros tipos de materiales.

SE RECUERDA que la limpieza es calidad

Las bobinas de hilos se tienen que conservar en bolsas de nylon con deshumificador.

7 DEFECTOS DURANTE LA SOLDADURA

- 1 - DEFECTO- **Porosidades** (Interiores o exteriores al cordón).
- CAUSAS
- Hilo defectuoso (oxidado superficialmente)
 - Falta de protección de gas debido a:
 - escaso flujo de gas
 - flujómetro defectuoso
 - reductor escarchado, debido a la falta de un precalentador del gas de protección de CO₂
 - válvula defectuosa
 - boquilla porta-corriente obturada por salpicaduras
 - orificios de emanación gas obstruidos
 - corrientes de aire presentes en la zona de soldadura
- 2 - DEFECTO- **Hendiduras de extracción**
- CAUSAS
- Hilo o pieza que se está trabajando sucios o oxidados
 - Cordón demasiado pequeño
 - Cordón demasiado cóncavo
 - Cordón demasiado penetrado
- 3 - DEFECTO- **Incisiones laterales**
- CAUSAS
- Pasada demasiado veloz
 - Corriente baja y tensiones de arco elevadas
- 4 - DEFECTO- **Demasiadas salpicaduras**
- CAUSAS
- Tensión demasiado alta
 - Inductancia insuficiente
 - Falta de un pre-calentador del gas de protección de CO₂

8 MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

Boquilla protección gas. Limpiar periódicamente las salpicaduras metálicas de la boquilla. Si se encuentra torcida o de

forma oval, cambiarla.

Boquilla porta-corriente. Sólo un buen contacto entre esta boquilla y el hilo asegura un arco estable y una óptima suministración de corriente; por lo tanto se aconseja realizar las siguientes indicaciones:

A) El orificio de la boquilla porta-corriente tiene que estar limpio y no presentar oxidaciones.

B) Después de largos tiempos de soldaduras las salpicaduras se enganchan con más facilidad obstaculizando la salida del hilo. Por lo tanto, es necesario limpiar a menudo la boquilla y, si fuera necesario, cambiarla.

C) La boquilla porta-corriente tiene que estar siempre bien apretada en el cuerpo del soplete. Los ciclos térmicos que experimenta el soplete pueden crear un aflojamiento acarreador un recalentamiento del cuerpo del soplete y de la boquilla y un avance no constante del hilo.

Funda guía-hilo. Es una parte importante que debe ser controlada con asiduidad, ya que el hilo puede depositar polvo de cobre o virutas muy pequeñas. Limpiarla periódicamente junto a los pasajes del gas, con aire comprimido seco.

Las fundas experimentan un desgaste continuo, por lo que se tiene que se tiene que cambiar después de un cierto tiempo.

Grupo motorreductor. Limpiar periódicamente el conjunto de los rodillos de arrastre de posibles oxidaciones o restos metálicos causados por el arrastre de las bobinas.

Es necesario un control periódico de todo el grupo de arrastre hilo: aspa, rodillos guía-hilos, funda y boquilla porta-corriente.

9 ANOMALIAS DE USO

NOTA: Cualquier operación debe ser efectuada por personal calificado.

La máquina está dotada con un termostato de protección que interviene en caso de sobrecarga. Después de la su intervención se tiene que esperar algunos minutos antes de ponerla de nuevo en funcionamiento para permitir el enfriamiento del generador.

La siguiente tabla ilustra los inconvenientes, causa y soluciones que se producen con más facilidad.

INCONVENIENTE	CAUSA	REMEDIO
Erogación de corriente limitada	Falta de una fase	Controlar las tres fases de la línea de alimentación y/o los contactos del teleruptor
	Fusible de línea quemado	Sustituir el fusible
	Enpalme errado sobre caja de bornes del cambiatiensión	Verificar los enpalmes de la caja de bornes siguiendo el esquema de la tarjeta
	Diodo o diodos del enderezador quemados	Sustituir el enderezador
	Enpalmes de antorcha o de masa aflojados	Ajustar todos los enpalmes
	Conmutador de regulación de la soldadura con un contacto inseguro	Cambiar el conmutador
	Hilo del transformador interrumpido sobre el conmutador	Destornillar el contacto del conmutador, pelar el cable, teniendo cuidado de quitar sólo el aislamiento y remontarlo bajo el contacto del conmutador
Soldadura con muchas proyecciones de metal	Errada regulación de los parámetros de soldadura	Buscar los parámetros justos actuando sobre los conmutadores de la tensión de soldadura y sobre el potenciómetro de regulación de la velocidad del hilo
	Hilo que avanza irregularmente	Diam. envoltura incorrecto
	Connexiones de masa insuficientes	Controlar la eficiencia de las conexiones
El hilo no avanza o avanza irregularmente	Rulo arrastra hilo con orificio demasiado ancho	Sustituir el rulo
	Envoltura obturada o atascada	Deshilarla y proceder a su limpieza
	Rulo comprime hilo no ajustado a fondo	Ajustarlo a fondo
	Embrague planca porta bobina demasiado estrecha	Aflojar el embrague actuando sobre la regulación
	Inyector porta corriente obturado	Sustituirlo
El hilo se bloquea y se enreda entres los rulos y el guahilo de entrada en la antorcha	Inyector porta corriente de diametro errado	Sustituirlo
	Errada alineación de la garganta del rulo	Alinearla
	Envoltura obturada o atascada	Deshilarla y proceder a su limpieza

10 REPARACIÓN DE LA SOLDADORA

La experiencia ha demostrado que muchos accidentes se deben a reparaciones hechas sin los conocimientos necesarios. Por esta razón, un control atento y completo de la soldadora que ha sido reparada es tan o más importante que el control realizado a una soldadora nueva.

Además, de esta manera los productores quedan exentos de asumir responsabilidades de defectos producidos por otras personas.

10.1 Prescripciones a la cuales atenderse para efectuar las reparaciones

- Después de haber enrollado el transformador y las inductancias la soldadora, tiene que superar las pruebas de tensión aplicadas según cuanto se indica en el cuadro 2 de 6.1.3. de la norma EN 60974.1 (CEI 26.13).

La conformidad tiene que ser verificada de acuerdo a lo especificado en 6.1.3.

- Si no se ha realizado ningún enrollamiento, una soldadora

que se hubiera limpiado y o revisado, tiene que superar una prueba de tensión aplicada con valores de las tensiones de prueba equivalentes al 50% de los valores dados en el cuadro 2 de 6.1.3. La conformidad debe ser verificada de acuerdo a lo especificado en 6.1.3.

- Después de haber enrollado y o haber cambiado una pieza la tensión a vacío no debe superar los valores expresados en 10.1 de EN 60974.1.

- Las soldadoras reparadas a las cuales se les haya cambiado o modificado alguno de sus elementos, tienen que ser marcadas de manera que se pueda identificar quien ha ejecutado la reparación.

Después de haber hecho una reparación, estén atentos a volver a ordenar los cables de forma que exista un aislamiento seguro entre el lado primario y el secundario de la máquina. Evitar que los hilos puedan entrar en contacto con partes en movimiento o partes que se calientan durante el funcionamiento. Volver a montar todas las cintas en la forma original para evitar que, si accidentalmente un conductor se rompiese o desconectase, se pueda producir una conexión entre el primario y el secundario.