

Manual de Instrucciones, Seguridad y Mantenimiento

MICRO DC -160i

Código: 240100.0

MICRO DC -200i

Código: 240061.3



IMPORTANTE: Leer todo este **Manual de Funcionamiento** antes de intentar poner en marcha el equipo. Guardar este manual y tenerlo a mano para poder consultarlo rápidamente. Prestar especial atención a las instrucciones de seguridad proporcionadas con el fin de prevenir riesgos personales. Contactar a su distribuidor para cualquier aclaración necesaria.



Las máquinas llevan la marca de conformidad, y por lo tanto cumplen la siguiente normativa:

- Directriz de Baja Tensión de la CE (73/23/EEC)
- Directriz de EMV de la CE (89/336/EEC)

(La marca CE solo se requiere en los Estados Miembros)



De conformidad IEC 60974, EN 60974, VDE 0544, las máquinas podrán ser empleadas en unos ambientes con un riesgo eléctrico elevado.

Rev.0, Julio de 2010

ÍNDICE

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	3
1.1 TRANSPORTE Y COLOCACIÓN	5
1.2.CONDICIONES AMBIENTALES	5
1.3.NOTAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.....	5
2. CARACTERISTICAS GENERALES.....	6
2.1 BREVE PRESENTACIÓN.....	6
2.2 PRINCIPIO OPERATIVO	7
2.3 CARACTERÍSTICA VOLTIOS - AMPERIOS.....	7
3 INSTALACIÓN Y AJUSTE	8
3.1 DATOS TÉCNICOS.....	8
3.2 FACTOR DE UTILIZACIÓN Y SOBRECALENTAMIENTO.....	8
3.3 POLARIDAD DE SOLDADURA, DIRECTA O INVERSA.....	9
3.3.1 <i>Soldadura de Electrodos</i>	9
3.3.2 <i>TIG Liftarc</i>	9
4. CONTROL DE PROCESO Y CONECTORES.....	11
4.1 DISPOSICIÓN DE LOS PANELES DELANTERO Y TRASERO.....	11
4.2 AJUSTE DE LA INTENSIDAD DE SOLDADURA.....	12
4.3 PROCESO DE SOLDADURA	12
4.3.1 <i>Cómo cebar el arco</i>	12
4.3.2 <i>Manipulación del electrodo</i>	13
4.4 PARÁMETROS DE SOLDADURA	13
4.4.1 <i>Forma de unión en MMA</i>	13
4.4.2 <i>Selección de Electrodos</i>	14
4.5 DEFECTOS DE SOLDADURA: CAUSAS Y REMEDIOS.....	15
4.7 AMBIENTE DE TRABAJO	16
4.8 AVISOS PARA LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	16
5. MANTENIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	17
Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	17
5.1 MANTENIMIENTO	17
5.2 GARANTÍA	18
5.3 LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	18
5.4 ESQUEMA ELÉCTRICO.....	20
5.5. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE.....	22
5.6. DELEGACIONES COMERCIALES Y SERVICIO TÉCNICO PRAXAIR.....	23

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



Observe las medidas de prevención de accidentes.

El incumplimiento de las siguientes medidas de seguridad puede tener consecuencias mortales.

Utilización de acuerdo con las convenciones

Este aparato se ha fabricado de acuerdo con el estado actual de la técnica, así como con las regulaciones y normas correspondientes. Deberá utilizarse exclusivamente conforme a sus condiciones de uso (consulte los capítulos Puesta en marcha y Campo de aplicación).

Utilización indebida

Este aparato puede presentar un peligro para personas, animales o valores efectivos si no se utiliza conforme a sus condiciones de uso, lo maneja personal no cualificado o sin formación al respecto, se realizan modificaciones o transformaciones incorrectas.



Nuestras instrucciones de utilización le informan sobre el uso seguro del aparato.

Por lo tanto, en primer lugar lea detenidamente las instrucciones, compréndalas, y luego trabaje.

Toda persona que deba encargarse del manejo, cuidado o reparación de este aparato debe leer y seguir las instrucciones de este manual, en particular, las instrucciones de seguridad. Dado el caso, será necesaria una autorización por medio de firma.

Además, habrá que respetar las medidas de prevención de accidentes, las normas generales de seguridad técnica, otras disposiciones nacionales específicas, etc.



- **Antes de realizar ningún trabajo de soldadura, póngase las prendas de protección reglamentarias, debidamente secas, como p. ej. guantes.**
- **Proteja los ojos y el rostro con la máscara de seguridad.**



Una descarga eléctrica puede ser mortal.

- **El aparato solamente debe conectarse en enchufes equipados con una toma de tierra reglamentaria.**
- **Trabaje solamente con cables de conexión intactos y provistos de conductores y clavija de seguridad.**
- **Un conector mal arreglado o un cable de conexión a red con el aislamiento en mal estado pueden provocar descargas eléctricas.**
- **La apertura del aparato sólo está permitida a personal cualificado.**
- **Antes de abrir el aparato, retire el conector de red. No es suficiente desconectar el aparato. Espere 2 minutos hasta que se hayan descargado los condensadores.**
- **Deposite siempre el soldador y el Portaelectrodos sobre superficies aislantes.**
- **¡El aparato no debe ser utilizado para derretir tubos!**



Incluso las tensiones de bajo nivel pueden desencadenar accidentes a causa del susto producido por el contacto. Por este motivo:

- **Si ha de trabajar en tarimas o andamios, asegure el cuerpo contra caídas.**
- **Cuando esté soldando, trate con propiedad la pinza de masa, el soplete y la pieza de trabajo. No utilice estas herramientas con fines distintos de los previstos. Evite el contacto con elementos conductores con la piel descubierta.**
- **El cambio de electrodos debe realizarse con guantes.**
- **No utilice cables de soplete o de masa con aislamiento defectuoso.**



El humo y los gases pueden provocar insuficiencias respiratorias y envenenamientos.

- **No respire gases ni humo.**
- **Procúrese suficiente aire fresco.**
- **Mantenga los vapores de disolventes alejados del área de influencia del arco. La acción de radiaciones ultravioletas puede transformar los vapores de hidrocarburos clorados en fosfato tóxico.**



La pieza de trabajo, las chispas y las gotas emitidas están muy calientes.

- **Mantenga alejados del área de trabajo a niños y animales. Su comportamiento es imprevisible.**
- **Retire del área de trabajo cualquier contenedor de líquidos inflamables o explosivos. Peligro de incendio y explosión.**
- **No caliente líquidos, polvos o gases explosivos aprovechando el calor de la soldadura o del corte. También existirá peligro de explosión en caso de que materiales aparentemente inofensivos se encuentren en contenedores cerrados cuya presión pueda aumentar al calentarse.**



Cuidado con la formación de llamas.

- **Ha de evitarse cualquier formación de llama. Se pueden formar llamas p. ej. , con chispas que salten, piezas al rojo o formación de escorias a alta temperatura.**
- **Debe vigilarse constantemente la posible formación de focos de incendio en el área de trabajo.**
- **No lleve en los bolsillos objetos fácilmente inflamables, como cerillas o mecheros.**
- **Debe garantizarse la presencia de extintores apropiados a los trabajos de soldadura realizados; deberán encontrarse cerca del área de soldadura y estar fácilmente accesibles.**



Cuidado con la formación de llamas.

- **Los contenedores con sustancias inflamables o lubricantes deben limpiarse concienzudamente antes del comienzo de los trabajos de soldadura. En estos casos no es suficiente que los contenedores estén vacíos.**
- **Después de soldar una pieza de trabajo, ésta sólo se podrá poner en contacto con materiales inflamables cuando se haya enfriado lo suficiente.**
- **Las corrientes de soldadura descontroladas pueden destruir completamente los sistemas de protección de instalaciones domésticas y originar incendios. Antes de iniciar trabajos de soldadura, asegúrese de que la pinza de masa esté correctamente fijada a la pieza o a la mesa de soldadura y de que exista una conexión eléctrica directa desde la pieza a la fuente de alimentación.**



Los niveles de ruido superiores a 70 dBA pueden ocasionar daños permanentes en el oído.

- **Utilice protecciones acústicas o tapones de oídos apropiados.**
- **Asegúrese de que el ruido no molesta a otras personas que se encuentren en el área de trabajo.**



Asegure la botella de gas.

- **Coloque la bombona de gas de protección en el emplazamiento previsto y asegúrela con cadenas.**
- **Tenga cuidado al manipular las bombonas de gas; no las tire, no las caliente y asegúrelas contra posibles caídas.**
- **Separe la bombona del aparato de soldadura durante el transporte con grúa.**



Las interferencias causadas por campos eléctricos o electromagnéticos pueden ser generadas por el aparato de soldadura o los impulsos de alta frecuencia del aparato de ignición.

- **Según la norma EN 50199 de tolerancia electromagnética, los aparatos están diseñados para el uso en zonas industriales; en caso de utilizarse en áreas residenciales, podrían surgir problemas a la hora de garantizar la compatibilidad electromagnética.**
- **La proximidad del aparato de soldadura puede afectar negativamente al funcionamiento de marcapasos.**
- **Pueden producirse fallos de funcionamiento en instalaciones electrónicas (p. ej. sistemas informáticos, aparatos CNC) que se encuentren próximos a la zona de soldadura.**
- **Otros cables de red, de control, de señales o de telecomunicaciones que se encuentren encima, debajo o junto a la zona de soldaduras podrían verse afectados.**



Las interferencias electromagnéticas deben reducirse hasta hacerlas desaparecer. Posibles medidas

para la reducción de interferencias:

- **Revisar periódicamente los aparatos de soldadura. Praxair ofrece contratos de mantenimiento preventivo para ello. (Ver capítulo Cuidados y Mantenimiento).**
- **Los cables del soldador deben ser tan cortos y tenderse tan cerca del suelo como sea posible.**
- **El apantallamiento selectivo de otros cables y dispositivos puede reducir las interferencias.**



Las reparaciones y modificaciones deben encomendarse exclusivamente a personal autorizado y debidamente formado.

La garantía pierde su validez en caso de manipulaciones no autorizadas.

1.1 Transporte y colocación



Los aparatos solamente se deben transportar y utilizar en posición vertical.



Antes de transportar el aparato, desenchufe el conector de red y deposítelo encima del aparato. Asegure la bombona de gas de protección a alta presión con cadenas para evitar que se caiga.



Al colocar el aparato, tener en cuenta que existe riesgo de vuelco a partir de un ángulo de inclinación de 15° (conforme a EN 60974).

1.2. Condiciones ambientales

El aparato de soldadura puede operar en un espacio sin riesgo de explosión si se cumplen las siguientes condiciones:

Rango de temperatura del aire del ambiente:

durante la soldadura: entre -10°C y +40°C,

durante el transporte y el almacenamiento: entre -25°C y +55°C.

Humedad relativa del aire:

hasta 50% a 40°C;

hasta 90% a 20°C.

El aire del ambiente deberá permanecer limpio de cantidades poco habituales de polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas, etc., siempre que no sean originadas por la soldadura.

Ejemplos de condiciones de funcionamiento fuera de lo común:

humo corrosivo poco habitual, vapor, grandes cantidades de vapores de aceite, oscilaciones o golpes fuera de lo común, ambientes cargados de polvo, como polvo de esmerilar, etc., condiciones atmosféricas adversas, condiciones excepcionales en la costa o a bordo de barcos.

Durante la colocación del aparato, asegure la salida y entrada de aire.

El aparato ha sido verificado según las medidas de protección IP23, lo que implica:

Protección contra la intrusión de cuerpos extraños $\varnothing > 12 \text{ mm}$,

Protección contra las proyecciones de agua hasta un ángulo de 60° con respecto a la vertical.

1.3. Notas para la utilización de este manual de instrucciones

Este manual está dividido en capítulos.

Para una orientación rápida, en el margen de las hojas encontrará, además de los títulos, algunos

pictogramas junto a pasajes de texto especialmente relevantes, que según su importancia se

clasifican de la forma siguiente:



(Observar): Se refiere a particularidades técnicas que el usuario debe tener en cuenta.



(Atención): Se refiere a procedimientos de operación y trabajo que es necesario seguir estrictamente para evitar desperfectos en el aparato.



(Precaución): Se refiere a procedimientos operativos y de trabajo que es necesario seguir estrictamente para evitar el riesgo de daños físicos a las personas, y que contienen el aviso "Atención".

Instrucciones de utilización y enumeraciones que indican paso a paso el modo de proceder en situaciones concretas, y que identificará por los puntos de interés, p. ej. :

Enchufe y asegure el enchufe de corriente de soldadura en el conector (Capítulo 5, G2).

Significado de las descripciones de los gráficos:

p. ej. , (C1) significa: posición C / figura 1 en el capítulo correspondiente

p. ej. , (Capítulo 3, C1) significa: en el capítulo 3 posición C / figura 1.

2. Características Generales

2.1 Breve presentación

Los equipos de soldar de la serie MICRO DC, para la soldadura MMA en general, incorporan la última tecnología PWM (modulación de duración de impulsos) así como el módulo de potencia IGBT (transistor bipolar de puerta aislada). Ofrecen la posibilidad de cambiar la frecuencia de trabajo al rango de frecuencias intermedias con el fin de sustituir el tradicional y aparatoso transformador de frecuencia por un transformador compacto, portátil y de bajo consumo.

Los equipos de la serie MICRO DC ofrecen unas excelentes características de rendimiento: corriente de salida constante para un arco estable; respuesta dinámica rápida para minimizar el impacto de la variación de longitud de arco; ajuste progresivo y preciso de la corriente y función de prefijación de la misma. Además, los equipos incorporan unas funciones de protección automática para situaciones de tensión mínima, sobre intensidad, sobrecalentamiento, etc., generando una alarma luminosa en el panel frontal y cortando la corriente de salida. Esta auto-protección prolongará la vida útil del equipo, y mejorará su fiabilidad y utilidad.

Los equipos de la serie MICRO DC también sirven para procesos TIG. En el proceso MMA, si el electrodo entra en contacto con la pieza de trabajo durante más de dos segundos, la corriente de soldadura bajará automáticamente al valor mínimo para proteger el electrodo. En el proceso TIG, se producirá una salida de corriente mínima para el cebado del arco por Lift-arc, a continuación se aumentará la corriente al valor prefijado, para la protección del electrodo. Al mismo tiempo, en el proceso de MMA se proporcionan las funciones de Arc Force (*para evitar el pegado/cortocircuito del electrodo*) y Hot Start (*facilita el cebado del arco eléctrico*).

MMA——Soldadura manual con electrodo revestido

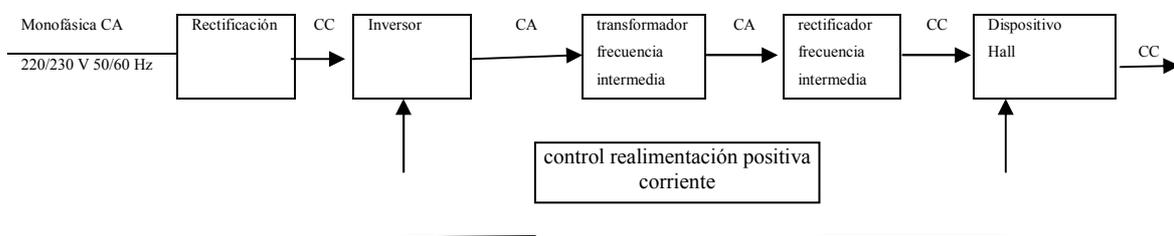
PWM——Modulación de duración de impulsos;

IGBT——Transistor bipolar de puerta aislada;

TIG——Soldadura con electrodo de tungsteno con arco protegido con gas inerte.

2.2 Principio Operativo

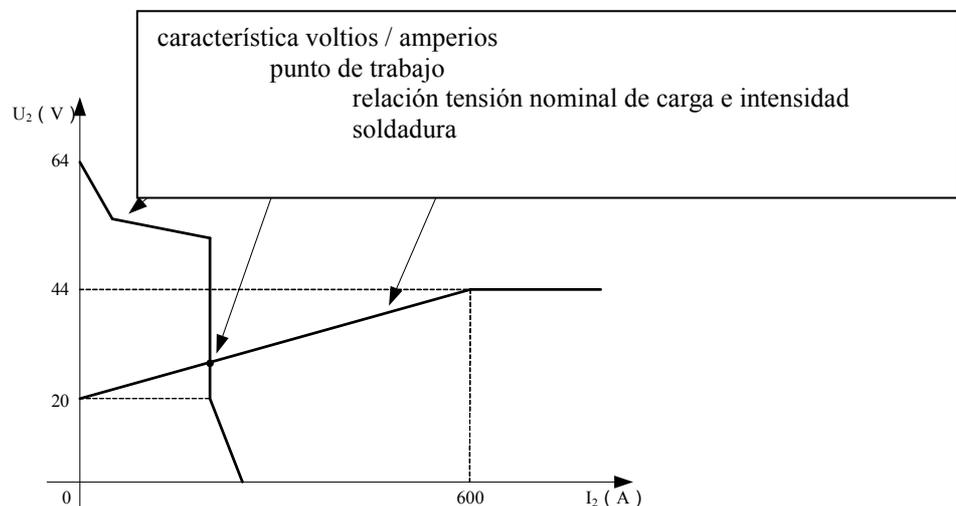
El principio operativo de los equipos de la serie MICRO DC viene reflejado en la figura de abajo. Una corriente alterna monofásica 220V/230V±10%, con frecuencia de trabajo (50/60 Hz) es rectificadada a CC (unos 300 V), y a continuación es transformada en CA de frecuencia intermedia (unos 20 KHz) por un dispositivo inversor (módulo IGBT). Tras la reducción de tensión por un transformador de frecuencia intermedia (transformador principal) y rectificadación por un rectificadador de frecuencia intermedia (diodos de recuperadación rápida), pasa por unos filtros de inductancia antes de salir. El circuito cuenta con tecnología de control de realimentación de corriente para garantizar la salida de una corriente estable. Mientras tanto, se podrá ajustar continua y progresivamente el parámetro de la corriente de soldadura para cumplir los requisitos del trabajo de soldadura.



2.3 Característica voltios - amperios

Los equipos de la serie Micro DC ofrecen una excelente característica voltios - amperios, tal y como se aprecia en el gráfico de abajo. En el proceso MMA, la relación entre la tensión nominal de carga U_2 y la intensidad de soldadura I_2 es como sigue:

Cuando $I_2 \leq 600A$, $U_2 = 20 + 0.04 I_2$ (V) ; Cuando $I_2 > 600A$, $U_2 = 44$ (V) .



3. Instalación y Ajuste

3.1 Datos Técnicos

Modelos	MICRO DC-160	MICRO DC-200
Datos Técnicos		
Potencia de entrada	Monofásica , 220/230V±10%, 50/60Hz	
Intensidad nominal entrada (A)	31	37 . 5
Potencia nominal entrada (KW)	5	6 . 6
Factor de potencia	0.8	
Rango intensidad soldadura (A)	5 ~ 160	5 ~ 200
Tensión máxima de vacío (V)	62	63.6
Eficacia	≥80 %	
F.U. (40 °C , 10 minutos , ver 3.2)	160A/25%	200A/25%
	80A/100%	100A/100%
Clase de protección	IP23	
Clase de aislamiento	F	
Dimensiones del equipo (Largo x Ancho x Alto)(mm)	310×140×230	310×140×230
Peso (Kg)	6	7 . 5

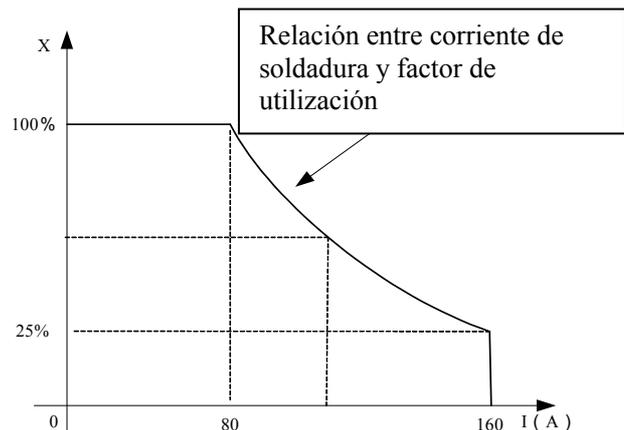
Nota:

- 1.Los parámetros arriba indicados quedan sujetos a cambios, para adaptarse a toda mejor del equipo.
- 2.Al encender el equipo, la tensión de salida es 13 v (MICRO DC-200)

3.2 Factor de utilización y sobrecalentamiento

La letra "X" corresponde al factor de utilización (F.U.), definido como la proporción de tiempo que un equipo podrá funcionar sin parar durante un tiempo dado (10 minutos). El F.U. nominal es la proporción de tiempo que podrá funcionar un equipo sin parar, durante 10 minutos, proporcionando la intensidad nominal de soldadura.

La relación entre el F.U. "X" y la intensidad de salida se muestra en la figura a la derecha.

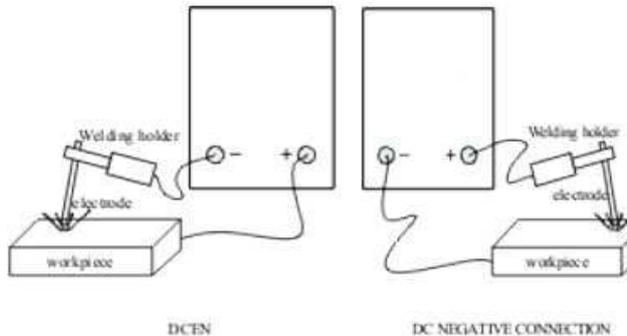


Si el equipo se sobrecalienta, la unidad

interior de protección de IGBT dará orden de cortar la corriente de salida y se iluminará el piloto de sobrecalentamiento en el panel frontal. Se debería dejar el equipo parado durante 15 minutos para enfriarse. Al volver a poner en marcha el equipo se debería bajar la intensidad de salida o el F.U.

3.3 Polaridad de Soldadura, directa o inversa

3.3.1 Soldadura de Electrodo

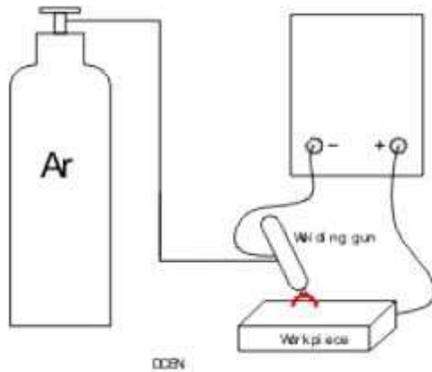


Polaridad directa

Polaridad inversa

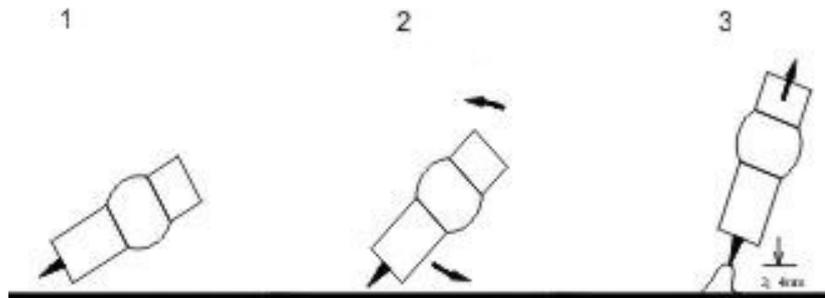
La elección de polaridad directa o inversa se basa en la estabilidad del arco. Diferentes electrodos requieren una u otra forma de conexión. Consultar el manual del electrodo.

3.3.2 TIG Liftarc



En el proceso TIG el gas protector va directamente al soplete y se adopta el método de Lift Arc.

Pasos para establecer el arco LIFT ARC

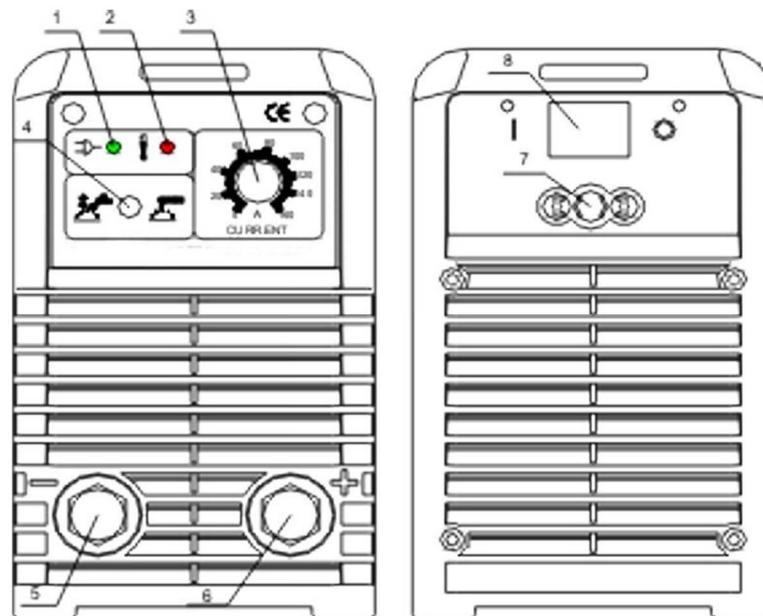


1. Inclinar el soplete.
2. Raspar el electrodo contra la pieza a soldar.
3. Levantar para establecer el arco.

Cebando el arco con el proceso TIG: al entrar en contacto el electrodo de Tungsteno con la pieza de trabajo, la corriente de corto circuito es únicamente 10 A. Una vez generado el arco, la corriente podrá subir a la corriente de soldadura prefijada. En caso de volver a entrar en contacto el electrodo de tungsteno con la pieza, durante el proceso de soldadura, la corriente bajaría a 10 A dentro de 2 segundos, para evitar el deterioro del Tungsteno, prolongar la vida útil del electrodo y evitar la necesidad de afilar el Tungsteno

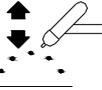
4. Control de Proceso y Conectores

4.1 Disposición de los paneles delantero y trasero



- 1 Piloto de encendido Iluminado, indica que el equipo está encendido.
- 2 Piloto de alarma Iluminado, indica el disparo de la protección del equipo.
- 3 Ajuste corriente soldadura Para fijar la intensidad de soldadura (5 ~ 160A) .

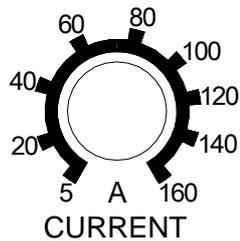
- 4 Selector Elegir  (a la derecha), MMA , ver3.3.1.

- Elegir  (a la izquierda), TIG , ver3.3.2.

- 5 Conexión de tierra Polaridad negativa
- 6 Conexión de soldadura Polaridad positiva
- 7 Pinza de cable Conecta el cable de la red
- 8 Interruptor de red

4.2 Ajuste de la intensidad de soldadura

Tomando como ejemplo el MICRO DC-160 el rango de intensidad de soldadura es de 5 a 160 A

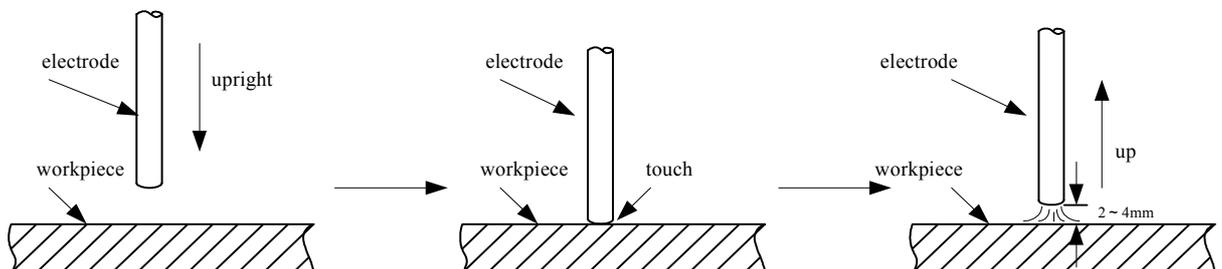


Los equipos de la serie MICRO DC incorporan la función de preajuste de intensidad de soldadura. Antes de soldar, en el display de la intensidad de soldadura se mostrarán los amperios. Es conveniente fijar los parámetros y ajustarlos con precisión.

4.3 Proceso de Soldadura

4.3.1 Cómo cebar el arco

- Cebado por contacto: con el electrodo en posición vertical, tocar la pieza de trabajo, después de la formación de un cortocircuito, levantarlo rápidamente unos 2 - 4 mm y se encenderá el arco. Este método resulta difícil dominar pero es la mejor manera de soldar acero duro o agrio.

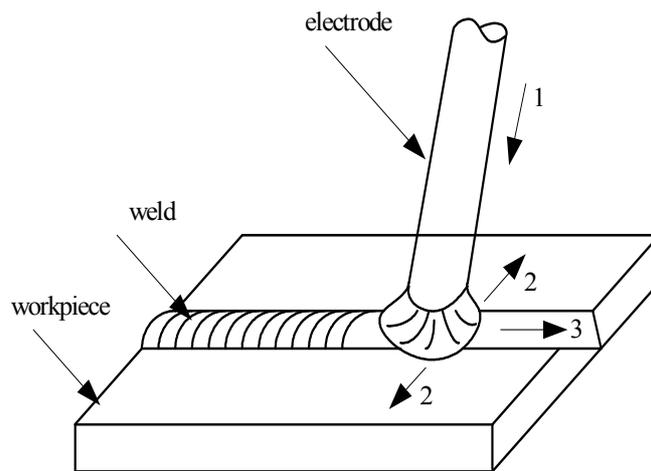


- Lift Arc: raspar el electrodo contra la superficie de la pieza de trabajo para establecer el arco. Existe el riesgo de quedarse pegado el electrodo a la pieza, éste debe ser levantado rápidamente.

4.3.2 Manipulación del electrodo

En el proceso MMA, se puede elegir entre 3 posibles movimientos del electrodo. (1) Desplazamiento del electrodo por los ejes en el baño de fusión; (2) Vaivén del electrodo; (3) desplazamiento rectilíneo del electrodo en el sentido de la soldadura.

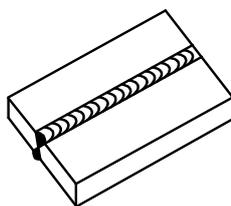
El operario podrá elegir cómo manipular el electrodo según el ángulo de la unión a soldar, la posición de soldadura, las especificaciones del electrodo, la intensidad de soldadura y sus propias habilidades, etc.



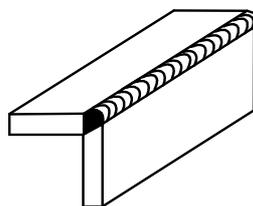
4.4 Parámetros de soldadura

4.4.1 Forma de unión en Soldadura de Electrodo MMA

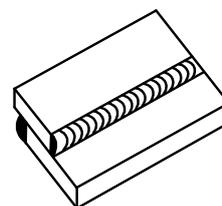
Para la soldadura por el proceso MMA, las uniones básicas más frecuentes son: unión a tope, unión en chaflán, unión a solape y unión en T.



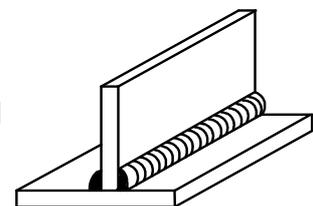
unión a tope



unión en chaflán



unión a solape



unión en T

4.4.2 Selección de Electrodos

La selección del diámetro del electrodo se basa en el espesor, la posición de soldadura, el tipo de unión, la capa de soldadura, etc.

Consultar la tabla siguiente:

Referencia de Intensidad de soldadura para diferentes diámetros de electrodo				
Diámetro electrodo / mm	1,6	2,0	2,5	3,2
Intensidad soldadura/A	25 ~ 40	40 ~ 60	50 ~ 80	100 ~ 130
La relación entre la intensidad de soldadura (I) factor (K) y diámetro electrodo (d) ($I = K \times d$: electrodo de carbono)				
Diámetro electrodo / mm	1,6	2 ~ 2,5	3,2	
Factor /K	20 ~ 25	25 ~ 30	30 ~ 40	

- Se debe secar el electrodo según el manual de usuario, antes de uso. Para reducir el hidrógeno del baño de fusión y costura, y evitar sopladuras y grietas frías.
- En el proceso de soldadura el arco no debe ser demasiado largo, para no provocar inestabilidad de arco, importantes proyecciones, baja penetración, mordeduras, sopladuras, etc. Al contrario, con un arco demasiado corto, el electrodo se pegará.
- En el proceso de soldadura por MMA, la longitud de arco suele ser igual a 0,5 ~ 1,0 veces el diámetro del electrodo. La longitud de arco del electrodo básico no debe superar el diámetro del mismo, es mejor elegir una soldadura con arco corto; la longitud de arco del electrodo ácido es igual al diámetro del electrodo.

4.5 Defectos de Soldadura: Causas y Remedios

Defecto	Causas	Remedios
Costura de soldadura no cumple los requisitos	<p>Ángulo de chaflán incorrecto</p> <p>Cara de raíz y separación entre chapas no igual</p> <p>Parámetros técnicos de soldeo inadecuados</p> <p>Soldador no cuenta con la adecuada formación</p>	<p>Elegir el adecuado ángulo de chaflán y separación entre chapas, mejorar el ajuste de las chapas.</p> <p>Elegir los parámetros de soldeo adecuados</p> <p>Mejorar la formación de los soldadores</p>
Mordedura	<p>Corriente soldeo demasiado alta</p> <p>Arco excesivamente largo</p> <p>Ángulo electrodo incorrecto</p> <p>Inadecuada manipulación electrodo</p>	<p>Elegir la corriente y velocidad de soldeo adecuadas</p> <p>Reducir la longitud del arco</p> <p>Corregir el ángulo del electrodo</p> <p>Correcta manipulación del electrodo</p>
Falta de penetración	<p>Ángulo del chaflán muy agudo, o incorrecta separación entre chapas, o talón raíz muy amplio.</p> <p>Inadecuados parámetros de soldeo, o incorrecto montaje</p> <p>Soldador no cuenta con la adecuada formación.</p>	<p>Elegir y preparar correctamente el tamaño del chaflán.</p> <p>Montar correctamente y comprobar separación.</p> <p>Elegir la corriente y velocidad de soldeo adecuadas</p> <p>Mejorar la formación de los soldadores</p>
Falta de fusión	<p>Aportación térmica demasiado baja</p> <p>Inclinación incorrecta del arco</p> <p>Suciedad del chaflán</p> <p>Insuficiente limpieza de escoria entre pasadas</p>	<p>Elegir los parámetros de soldadura correctos</p> <p>Trabajar seriamente</p> <p>Mejorar la limpieza entre pasadas</p>
Solape	<p>Temperatura del baño de fusión excesivamente alta</p> <p>Lenta solidificación del metal fundido</p>	<p>Elegir parámetros basados en la posición de soldeo</p> <p>Controlar cuidadosamente el tamaño del baño de fusión</p>
Cráter	<p>Tiempo de cráter excesivamente corto</p> <p>Sobreintensidad en el soldeo de chapa delgada</p>	<p>En el cráter, el electrodo debe permanecer suficiente tiempo para el relleno del mismo. Una vez llenado el baño de fusión, llevar a un lado para el cráter.</p>
Sopladuras	<p>Suciedad en la chapa y chaflán (aceite, óxido, agua)</p> <p>Recubrimiento electrodo húmedo</p> <p>Nivel de intensidad demasiado bajo</p> <p>Velocidad de soldeo demasiado alta</p> <p>Arco excesivamente largo o con turbulencias, inadecuada protección baño de fusión.</p> <p>Sobreintensidad, desprendimiento del recubrimiento del electrodo y pérdida de protección.</p> <p>Inadecuada manipulación del electrodo</p>	<p>Limpiar las superficies alrededor del chaflán en 20 ~ 30mm</p> <p>Secar cuidadosamente electrodo según manual.</p> <p>Elegir adecuados parámetros y trabajar con arco corto.</p> <p>El soldeo en el campo debe contar con protección contra el viento</p> <p>No emplear electrodos no válidos</p>
Inclusión e inclusión de escoria	<p>Mala limpieza de escoria en la pasada de en medio.</p> <p>Nivel de intensidad demasiado bajo</p> <p>Velocidad de soldeo demasiado alta</p> <p>El material de soldadura no es adecuado para la pieza de trabajo.</p> <p>Incorrecto diseño y tratamiento del ángulo de chaflán</p>	<p>Elegir un electrodo con buen desprendimiento de escoria</p> <p>Limpiar bien la escoria entre pasadas.</p> <p>Elegir correctamente los parámetros de soldeo</p> <p>Ajustar el ángulo del electrodo y forma de manipulación.</p>
Grietas en caliente	<p>En el proceso de solidificación, se produce una seria segregación entre los cristales, produciendo una grieta en caliente por el efecto de las tensiones de soldadura</p>	<p>Controlar estrictamente los porcentajes de Azufre y Fósforo en el material de soldar.</p> <p>Ajustar la estructura del material de soldadura</p> <p>Utilizar un electrodo básico</p>
Grietas en frío	<p>Las grietas en frío podrán producirse por 3 motivos:</p> <p>Cambio de estructura de martensita</p> <p>Tensiones residuales provocadas por excesiva restricción de la junta</p>	<p>Utilizar electrodos básicos de bajo contenido en hidrógeno</p> <p>Secar según instrucciones, antes de uso</p> <p>Eliminar suciedad antes de uso, reducir el porcentaje de hidrógeno</p> <p>Adoptar parámetros adecuados así como correcta aportación de calor</p> <p>Después de soldar, realizar inmediatamente deshidrogenación.</p>

4.7 Ambiente de Trabajo

- Altitud por encima del mar debe ser inferior a: 1000m.
- Temperatura de trabajo en el rango de: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$.
- Humedad relativa por debajo de 90 %($+20^{\circ}\text{C}$).
- Preferiblemente posicionar el equipo a unos ángulos por encima del nivel del suelo, con un ángulo máximo de 15° .
- Proteger el equipo contra la lluvia intensa o, en caso de mucho calor, contra la luz solar directa.
- Las cantidades de polvo, ácido, gases corrosivos presentes en el aire ambiental no deben ser superior los niveles normales.
- Asegurar suficiente ventilación durante el proceso de soldadura. Debe haber una separación mínima de 30 cm entre el equipo y la pared.

4.8 Avisos para la Puesta en Funcionamiento

- Leer atentamente la sección 1 antes de la puesta en marcha del equipo.
- Conectar el cable de tierra directamente con el equipo, consultando 3.5.
- La potencia de entrada debe ser monofásica CA, 50Hz, 220/230V. Prohibir el trabajo ante la falta de una fase.
- En caso del cierre del interruptor de potencia, la tensión en vacío podría salir hacia fuera. No se tocará el electrodo de salida con ninguna parte del cuerpo.
- Antes de la puesta en marcha, las personas no involucradas en el trabajo deben abandonar el sitio. Utilizar protección ocular.
- Asegurar una buena ventilación de equipo para mejorar el factor de utilización.
- Una vez terminado el trabajo, apagar el motor para el ahorro de energía.
- Si se dispara la protección del interruptor de alimentación, debido a un fallo o avería, no se debe volver a poner en marcha el equipo sin resolver el problema, para no agudizar el problema.

5. Mantenimiento, Localización y Solución de Problemas

5.1 Mantenimiento

Con el fin de garantizar la eficiencia y la seguridad del equipo, hay que realizar un mantenimiento periódico. Se debe explicar a los clientes los métodos y medios de mantenimiento de los equipos de soldar por arco, y permitir que los clientes realicen una sencilla inspección y protección. Así mismo, se realizará el máximo esfuerzo por reducir la tasa de averías y los tiempos de reparación de los equipos, para así conseguir una mayor vida útil. En la tabla siguiente se detallan los puntos de mantenimiento.

- **Aviso: Por motivos de seguridad durante el mantenimiento del equipo, hay que desconectar la alimentación y esperar 5 minutos para dejar que la tensión baje a un nivel seguro de 36v.**

Periodicidad	Puntos de mantenimiento
Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar la correcta colocación y flexibilidad de los botones e interruptores situados en las partes delantera y trasera del equipo, corrigiendo cualquier botón mal colocado. Si no se pudiera corregir o arreglar el botón, hay que proceder a su sustitución inmediata. Si el interruptor no es flexible, o no podrá ser posicionado correctamente, hay que proceder a su sustitución inmediata. Rogamos se pongan en contacto con nuestro departamento de servicio al cliente ante cualquier falta de accesorios. ● Una vez conectada la alimentación, observar / escuchar por cualquier vibración, silbido u olor extraño. Ante cualquier problema de este índole, buscar el motivo y corregirlo. Si no resultara posible, rogamos se pongan en contacto con nuestro agente comercial o con nuestra filial. ● Comprobar que el LED del display está intacto. Caso de no ser así, proceder a la sustitución del LED dañado. Si sigue sin funcionar, habrá que reparar o sustituir la tarjeta PCB del display. ● Comprobar que los valores mínimo y máximo indicados en el LED coinciden con los valores fijados. Ante cualquier diferencia que pudiera incidir en el proceso de soldadura, habrá que realizar el ajuste oportuno. ● Comprobar el correcto funcionamiento del ventilador. Sustituir inmediatamente cualquier ventilador dañado. Si el ventilador no gira tras el sobrecalentamiento del equipo de soldar, comprobar que no hay ningún objeto extraño impidiendo su rotación. Si, tras la eliminación del mismo, el ventilador sigue sin girar, empujar los álabes en el sentido de rotación. Si entonces el ventilador gira normalmente, habrá que sustituir la capacidad de arranque o, sino, el propio ventilador. ● Comprobar el conector rápido, apretando todo conector flojo, o sustituyendo todo conector sobrecalentado. ● Comprobar el cable de salida de corriente, aislando o sustituyendo todo cable dañado.
Inspección mensual	<ul style="list-style-type: none"> ● Limpiar el interior del equipo de soldar con aire seco comprimido, haciendo especial hincapié en la limpieza del radiador, transformador principal,

	inductancia, módulo IGBT, diodo de recuperación rápida y PCB, etc.
Inspección trimestral	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar que la corriente real coincide con el valor del display. Caso de no ser así, habrá que realizar el oportuno ajuste. Se podrá medir el valor de corriente con un amperímetro con pinzas.
Inspección anual	<ul style="list-style-type: none"> Medir la impedancia de aislamiento entre el circuito principal, PCB y carcasa. Con un valor inferior a $1M\Omega$, se considera el aislamiento dañado y habrá que sustituir y reforzar el mismo.

5.2 Garantía

La factura de compra avala su garantía. El número de esta factura debe indicarse en cada demanda de garantía.

Se garantizan todos los materiales 12 meses a partir de la fecha de facturación excepto mención especial.

Los defectos o deterioros causados por el desgaste natural o por un accidente exterior (montaje erróneo, mantenimiento defectuoso, utilización anormal...) o también por una modificación del producto no aceptada por escrito, por el vendedor, se excluyen de la garantía.

La garantía cubre solamente la sustitución gratuita de los repuestos reconocidos defectuosos (transporte no incluido).

La mano de obra realizada por el distribuidor es enteramente a su cargo. No obstante, si lo desea, la mano de obra puede ser efectuada gratuitamente por PRAXAIR, en sus establecimientos, en la medida que el transporte de ida y vuelta es pagado por el distribuidor.

5.3 Localización y solución de problemas

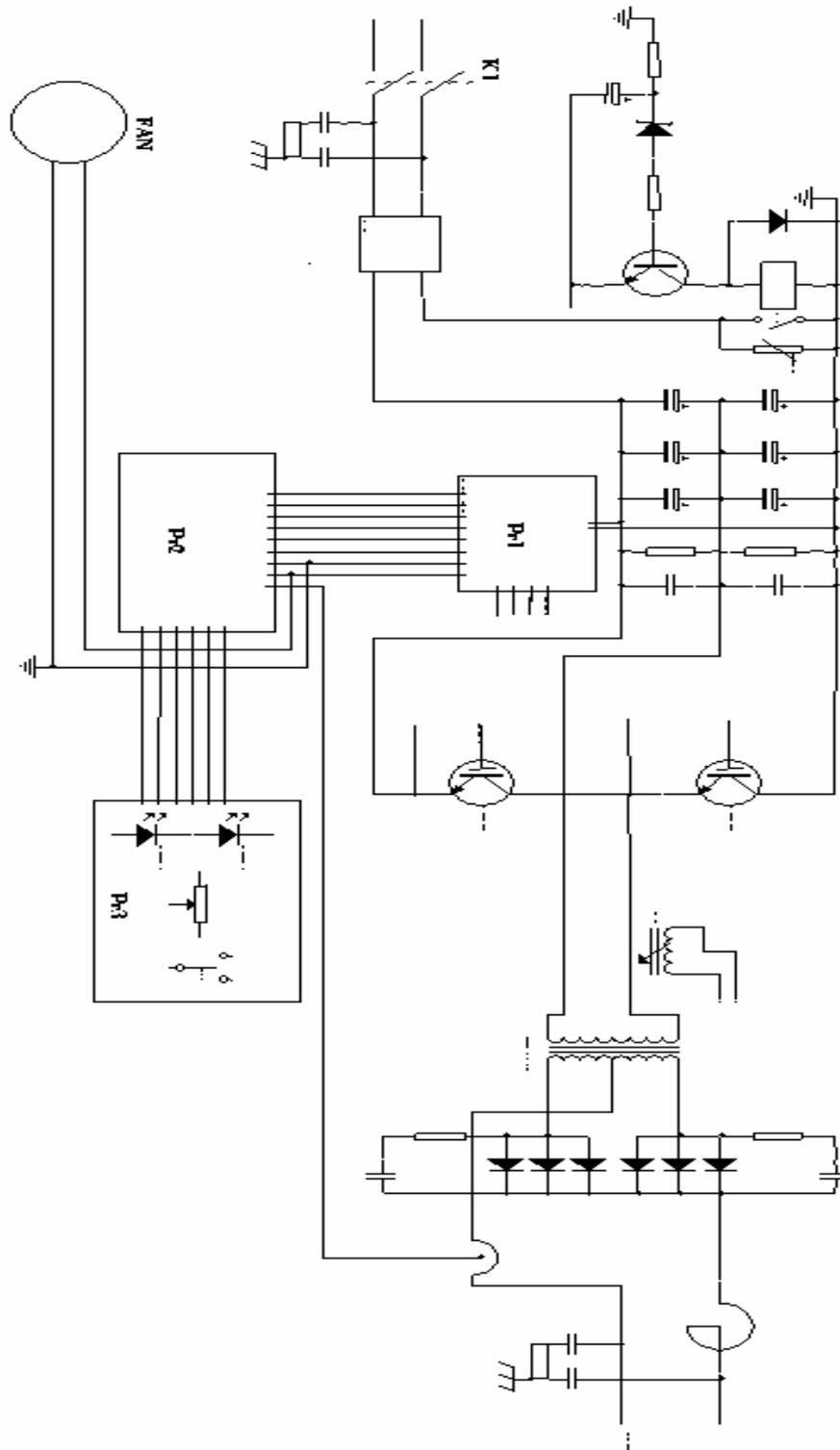
- Antes de la salida de fábrica, los equipos de soldar han recibido una inspección detallada. Así que se debería impedir toda intervención en el equipo por personas no autorizadas por nuestra compañía.
- Se debería realizar cuidadosamente el mantenimiento de los equipos. Cualquier cable mal colocado o torcido podría ser peligroso para el usuario.
- ¡Las revisiones y reparaciones del equipo únicamente podrán ser realizadas por personal profesional de mantenimiento, autorizado por nuestra compañía.
- ¡Desconectar la alimentación al equipo antes de cambiar el cable de salida!
- Si no hay ningún profesional de mantenimiento autorizado por nuestra compañía, rogamos se pongan en contacto con nuestro agente local o nuestra delegación más próxima.

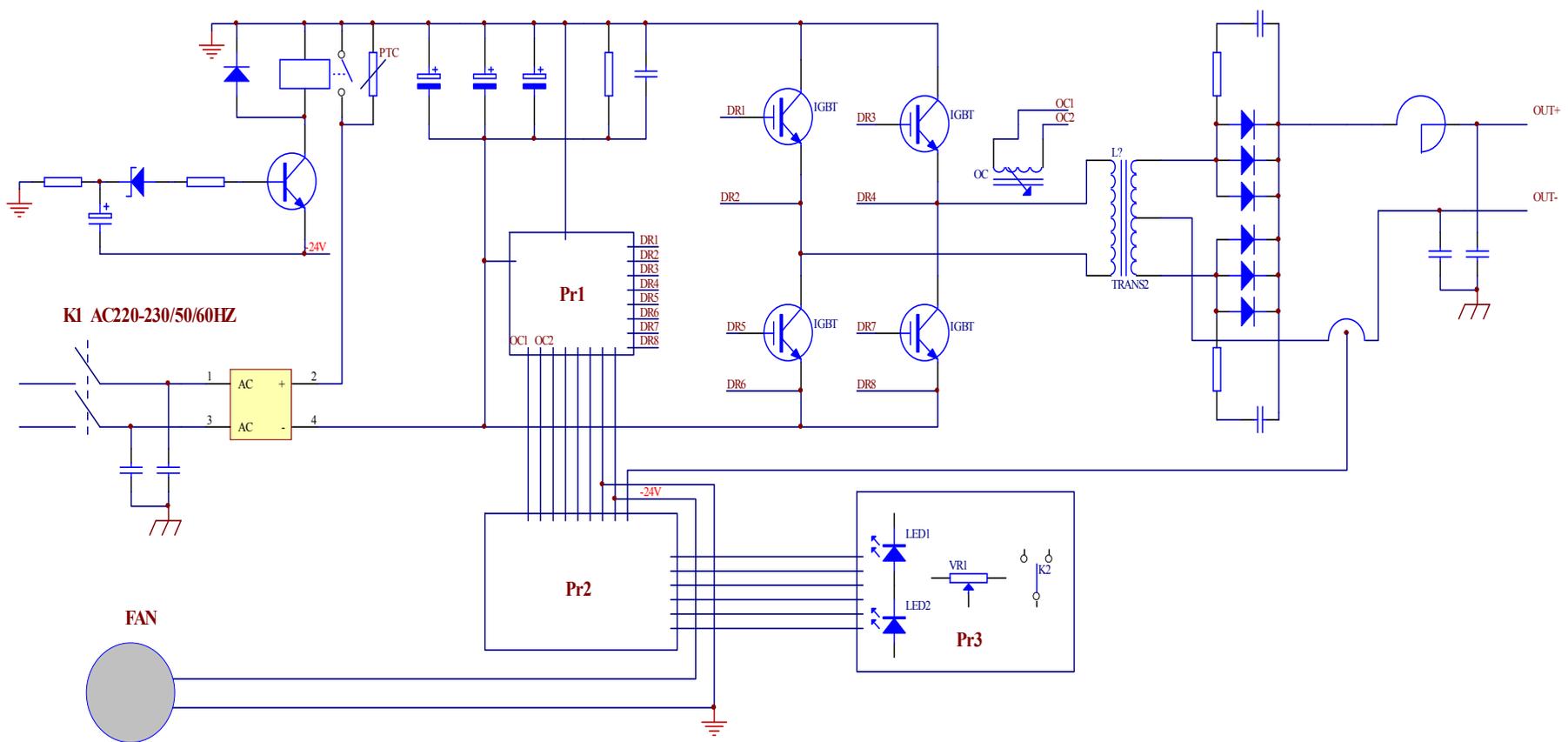
Se podrá consultar la tabla siguiente para algunos problemas sencillos

N	Problema	Causa		Solución	
1	Al conectar la alimentación, el ventilador funciona pero el indicador luminoso de encendido no se enciende.	Indicador dañado o mala conexión		Comprobar y reparar el circuito interior de indicador de encendido Pr3	
		Fallo PCB de alimentación		Reparar o sustituir PCB alimentación Pr2	
2	Al conectar la alimentación, el indicador luminoso se enciende pero el ventilador no funciona	Cuerpo extraño en ventilador		Eliminar	
		Motor ventilador dañado		Sustituir motor ventilador	
3	Al conectar la alimentación, el indicador luminoso no se enciende y el ventilador no funciona	No hay tensión de entrada		Comprobar la tensión de entrada	
		Sobre tensión (excesiva tensión o falta de tensión)		Comprobar la tensión de entrada	
4	Ninguna salida de tensión en vacío	Problema en el interior del equipo		Comprobar el circuito principal Pr1 y Pr2	
5	Ninguna salida de corriente de soldar	El cable de soldar no está conectado con las dos tomas de salida del equipo		Conectar el cable de soldar a la toma de salida del equipo	
		Cable de soldar dañado		Reparar o sustituir el cable de soldar	
		Cable de tierra no conectado o flojo		Comprobar la pinza de tierra	
6	No resulta fácil cebar el arco para soldar, o se pega fácilmente	Toma floja o mal conectada		Comprobar y apretar la toma	
		Pieza de trabajo con aceite o polvo		Comprobar y eliminar	
		Selección equivocada de MMA / TIG		Seleccionar soldadura MMA	
7	Arco inestable en proceso de soldadura	Poca fuerza de arco		Aumentar la fuerza de arco	
8	No se puede regular la corriente de soldadura	La conexión del potenciómetro de la corriente de soldadura en el panel frontal está dañada o incorrecta.		Reparar o sustituir el potenciómetro	
9	Insuficiente penetración del baño de fusión (MMA)	Corriente de soldadura demasiado baja		Aumentar la corriente de soldadura	
		La fuerza del arco demasiado baja		Aumentar la fuerza del arco	
10	Soplo magnético del arco	Perturbaciones flujo de aire		Utilizar pantalla de protección	
		Excentricidad del electrodo		Corregir el ángulo de electrodo	
		Efecto magnético		Sustituir el electrodo	
				Inclinar el electrodo en sentido contrario al soplo magnético	
		Cambiar la posición de la mordaza de masa o añadir cable de masa en ambos lados de la pieza de trabajo.			
		Utilizar proceso de arco corto			
11	El indicador luminoso de alarma está encendido	Protección sobrecalentamiento	Excesiva corriente de soldadura	Reducir la salida de corriente de soldadura	
			Demasiado tiempo de trabajo	Reducir el factor de utilización (intervalo de trabajo)	
		Protección sobreintensidad	Corriente inhabitual en el circuito principal	Comprobar y reparar PCB de corriente principal y de control (Pr1)	

5.4 Esquema Eléctrico

MICRO DC-160





5.5. Declaración de Conformidad CE

Declaración de Conformidad CE EU - Conformity declaration Déclaration de Conformité UE Declaração de Conformidade CE

Nombre del Fabricante: PRAXAIR SOLDADURA, S.L.
Name of manufacturer:
Nom du fabricant:
Nome do fabricante:

Dirección del Fabricante: C/ Orense, 11
Address of manufacturer: 28020 MADRID
Adresse du fabricant:
Direcção do fabricante:

<p>Por la presente declaramos que el diseño y la construcción de la/s máquina/s indicada/s cumple/n las directivas fundamentales de seguridad para bajo voltaje de la UE. Esta declaración no tendrá validez, en el caso de cambios no autorizados, reparaciones inadecuadas o modificaciones que no hayan sido expresamente aprobadas por PRAXAIR SOLDADURA, S.L.</p>	<p>We herewith declare that the machine described below meets the standard safety regulations of the EU - low voltage guideline in its conception and construction, as well as in the design put into circulation by us, in case of unauthorized changes improper repairs and/or modifications, which have not been expressly allowed by PRAXAIR SOLDADURA, S.L. This declaration will lose its validity.</p>	<p>Par la présente, nous déclarons que la conception et la construction ainsi que le modèle, mis sur le marché par nous, de l'appareil décrit ci dessous correspondent aux directives fondamentales de sécurité de l'UE régissant les basses tensions. En cas de charges non autorisées, de réparations inadéquates et/ou de modifications prohibées, qui n'ont pas été autorisées expressément par PRAXAIR SOLDADURA, S.L. cette déclaration devient caduque.</p>	<p>Pela presente declaramos que o desenho e a construção da(s) máquina(s) indicada(s), cumprem as directivas fundamentais de segurança para vaia voltagem da UE. Esta declaração não terá validade, no caso de trocas não autorizadas, reparações inadequadas ou modificações que não tenham sido aprovadas pela PRAXAIR SOLDADURA, S.L.</p>
--	---	--	--

Descripción de la máquina:
Description of the machine: MAQUINA DE SOLDADURA
Description de la machine:
Descrição da máquina:

Tipo de máquina:
Type of machine: MICRO DC- 160/200i
Type de machine:
Tipo da máquina:

Número de Código:
Article number: 240100.0 / 240061.3
Réfêrence de l'article:
Número de Código:

Número de Serie:
Serial number:
Numéro de série:
Número de série:

Normas aplicadas: VDE 0544 (EN/IEC 60974)
Used co-ordinated norms: 73/23/CE
Normes harmonisées appliquées: 89/336/CE
Normas aplicadas:

Firma del Fabricante: Director de Producción
Signature of manufacturer: Production Manager
Signature du fabricant: Directeur de Production
Assinatura do fabricante: Director de Produção



5.6. Delegaciones Comerciales y Servicio Técnico Praxair

Estamos a su servicio en...

PRAXAIR SOLDADURA, S.L.

OFICINA CENTRAL

Orense, 11
Tel.: 91 453 30 00
Fax: 91 555 26 92
E-mail: contact_españa@praxair.com
28020 MADRID

CENTRO DE PEDIDOS

Tel.: 900 18 17 17 GRATUITO
Fax: 902 18 17 17
E-mail: pedidos.soldadura@praxair.com
www.praxairexpresssoldadura.es

DELEGACIONES

ARAGÓN

Polígono Malpica. Santa Isabel
C/F (OESTE) Parcela, 17
Tel.: +34 976 13 82 80
Fax: +34 976 57 19 24
50016 ZARAGOZA

ASTURIAS

Pol. Somonte III
Sotiello - Cenero
Tel.: +34 985 30 80 07
Fax: +34 985 17 84 10
33393 Gijón (ASTURIAS)

CATALUÑA

Sector C. Calle 5
Polígono Industrial Zona Franca
Tel.: +34 932 64 07 66
Fax: +34 932 63 34 93
08040-BARCELONA

CENTRO

Orense, 11
Tel.: +34 91 453 31 33
Fax: +34 91 555 26 92
28020 MADRID

CÓRDOBA

Barrio Occidente, s/n
Tel.: +34 957 23 53 00
Fax: +34 957 23 15 06
14005 CÓRDOBA

GALICIA

Severino Cobas, 89
Sabajanes - Lavadores
Tel.: +34 986 25 10 11
Fax: +34 986 25 14 22
36214 Vigo (PONTEVEDRA)

CASTILLA Y LEÓN

Ctra. Nal. VI. Km. 583
Coiro - Soñeiro
Tel.: +34 981 64 81 72
Fax: +34 981 61 00 14
15168 Sada (A CORUÑA)

GUIPÚZCOA

Ctra. Madrid- Irún Km. 418
Tel.: +34 943 88 25 04
Fax: +34 943 88 40 65
20212 Olaberria
(GUIPÚZCOA)

LEVANTE

Ctra. Nal. Madrid-Valencia
Km. 343
Tel.: +34 961 92 08 12
Fax: +34 961 92 09 12
46930 Quart de Poblet
(VALENCIA)

MÁLAGA

Polígono Industrial San Luis
C/ Espacio, 30
Tel.: +34 952 33 57 60
Fax: +34 952 33 66 97
29006 MÁLAGA

MURCIA

Polígono Ind. El Tapiado
C/ Naranjo, s/n
Tel.: +34 968 38 62 31
Fax: +34 968 64 17 52
30500 Molina de Segura
(MURCIA)

NAVARRA

Ctra. Echauri, s/n
Tel.: +34 948 25 31 00
Fax: +34 948 27 05 68
31012 Pamplona (NAVARRA)

SEVILLA

Pol. Ind. Alcalá "X". C/ 3, Nave 7
Tel.: +34 955 63 40 90
Fax: +34 955 63 05 29
41500 Alcalá de Guadaíra
(SEVILLA)

VALLADOLID

Polígono San Cristóbal
C/ de la Plata, 18
Tel.: +34 983 39 28 66
Fax: +34 983 39 17 37
47012 VALLADOLID

VIZCAYA

C/ Buen Pastor, s/n
Tel.: +34 944 97 16 73
Fax: +34 944 90 38 32
48903-Luchana-Baracaldo
(VIZCAYA)

ASOCIADAS

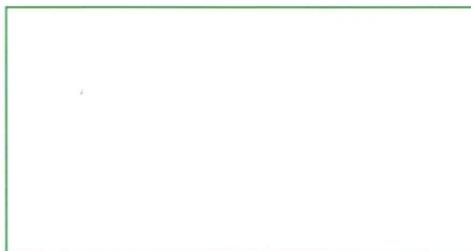
PRAXAIR PORTUGAL GASES, S.A.

Estrada Nacional 13 ao, Km. 6,4
Apartado 1139
Tels.: (351) 229 438 320
Fax: (351) 229 486 920
4470 Maia
PORTUGAL

PRAXAIR PORTUGAL GASES, S.A.

Parque Industrial Quinta do Cabo,
Lote 1. Apartado 302. PC Povos
Tel.: (351) 263 280 610
Fax: (351) 263 275 080
2600 Vila Franca de Xira
PORTUGAL

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO



... y en todos los Distribuidores Autorizados de PRAXAIR