

# MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA SOLDADORA DE ARCO

**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 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.

- Nº. Número de matrícula que se citará siempre en cualquier pregunta relativa a la soldadora.
- Convertidor estático de frecuencia monofásica transformador - rectificador
- Característica descendente.
- TIG - Adapto para soldadura TIG.
- U<sub>0</sub>. Tensión en vacío secundaria (valor de pico)
- X. Factor de trabajo porcentual. % de 10 minutos en el que la soldadora puede trabajar a una determinada corriente sin causar recalentamientos.
- I<sub>2</sub>. Corriente de soldadura
- U<sub>2</sub>. Tensión secundaria con corriente I<sub>2</sub>
- U<sub>1</sub>. Tensión nominal de alimentación.  
La máquina está dotada de selección automática de la tensión de alimentación.
- 1~ 50/60Hz Alimentación monofásica 50 o 60 Hz
- I<sub>1</sub>. Corriente absorbida a la correspondiente corriente I<sub>2</sub>.
- IP23 Grado de protección del armazón que homologa el aparato para trabajar en el exterior bajo la lluvia.
- 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 aparato está protegido por una sonda de temperatura la cual, si se superan las temperaturas admitidas, impide el funcionamiento de la máquina.

#### 2.3.2. Protecciones de bloqueo (Art. 274)

Esta máquina está dotada de varios dispositivos de protección que la detienen antes de que sufra daños.

La información de máquina detenida viene dada por el parpadeo del LED rojo (N).

El encendido señala:

- 1) Durante la fase de encendido, el estado de alimentación de la máquina.
- 2) Acabada la fase de encendido, una errónea tensión de alimentación.
- 3) Con la máquina encendida, que la tensión ha bajado por

debajo de los 118V.

4) Con la máquina encendida, que la tensión de alimentación supera los 280V.

5) Si durante la soldadura, la tensión supera los 300V.

Para restablecer el funcionamiento, verificar la tensión. A continuación apagar y volver a encender, pasados 5 segundos, el interruptor **AC**. Si el problema se ha resuelto la máquina de soldar volverá a funcionar.

**NOTA: si al encenderse la tensión de alimentación es inferior a 170V ningún LED se enciende y el ventilador viene alimentado.**

**Si en el display apareciera E2, la máquina necesitaría la intervención de un técnico.**

### 2.3.3. Protecciones de bloqueo (Art. 276)

#### LA MÁQUINA DE SOLDAR NO ESTÁ PROTEGIDA PARA TENSIONES SUPERIORES A 270 V..

Esta máquina está dotada de varios dispositivos de protección que la detienen antes de que sufra daños.

La información de máquina detenida viene dada por el parpadeo del LED rojo (**N**).

El encendido señala:

1) Durante la fase de encendido, el estado de alimentación de la máquina.

2) Acabada la fase de encendido, una errónea tensión de alimentación.

3) Con la máquina encendida, que la tensión ha bajado por debajo de los 70V ( $U_1 = 115V$ ), 135V ( $U_1 = 230V$ ).

4) Con la máquina encendida, que la tensión de alimentación supera los 130V ( $U_1 = 115V$ ).

5) Si durante la soldadura, la tensión supera los 300V.

Para restablecer el funcionamiento, verificar la tensión. A continuación apagar y volver a encender, pasados 5 segundos, el interruptor **AC**. Si el problema se ha resuelto la máquina de soldar volverá a funcionar.

**NOTA: si al encenderse la tensión de alimentación es inferior a 95V ( $U_1 = 115V$ ), 180V ( $U_1 = 230V$ ) ningún LED se enciende y el ventilador viene alimentado.**

**Si en el display apareciera E2, la máquina necesitaría la intervención de un técnico.**

## 3. INSTALACIÓN

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

Conectar un enchufe de calibre adecuado al cable de alimentación asegurándose de que el conductor amarillo/verde esté conectado a la clavija de tierra.

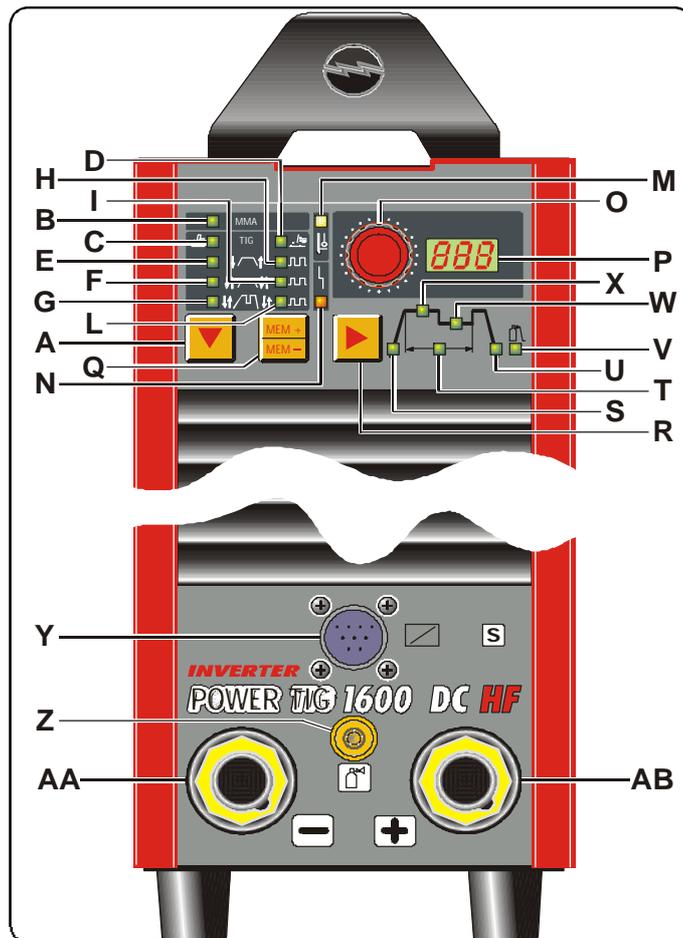
El caudal del interruptor magnetotérmico o de los fusibles, en serie con la alimentación, debe ser igual a la corriente I1 absorbida por la máquina.

Eventuales cables de prolongación deberán ser de sección adecuada a la corriente I1 absorbida.

### 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

Con este pulsador se elige el procedimiento de soldadura (Electrodo o TIG) y del modo.

En TIG los led encendidos serán siempre dos, uno indica el modo de encendido con HF o por contacto y el otro indica el modo continuo o pulsado con mando 2 o 4 tiempos. A cada presión de este pulsador se obtiene una nueva selección. El encendido de los led en correspondencia a los símbolos visualizan su elección



#### B - LED Soldadura por electrodo (MMA)

Esta máquina puede fundir todos los tipos de electrodos revestidos\* excluidos el tipo celulósico.

En esta posición está habilitada para funcionar solo la manecilla O para la regulación de la corriente de soldadura.



#### C - LED Soldadura TIG con encendido del arco sin alta frecuencia.

Para encender el arco presionar el pulsador antorcha y tocar con el electrodo de tungsteno la pieza por soldar y alzarlo. El movimiento debe ser decidido y rápido.



#### D - LED Soldadura TIG con encendido del arco con alta frecuencia.

Para encender el arco presionar el pulsador antorcha, una chispa pilota de alta tensión/frecuencia encenderá el arco.



#### E - LED Soldadura TIG - continuo - 2 tiempos (manual).

Presionando el pulsador de la antorcha la corriente comienza a aumentar y emplea un tiempo correspondiente al "slope

up", previamente regulado, para alcanzar el valor regulado con manecilla **O**. Cuando se suelta el pulsador la corriente comienza a disminuir y emplea un tiempo correspondiente al "slope down", previamente regulado para volver a cero. En esta posición se puede conectar el accesorio mando de pedal ART 193.

#### **F - LED Soldadura TIG-continuo-4 tiempos (automático).**

Este programa difiere del anterior en que tanto el encendido como el apagado, se accionan presionando y soltando el pulsador de la antorcha

#### **G - LED Soldadura TIG-continuo con doble nivel de corriente-4 tiempos (automático).**

Antes de encender el arco programar los dos niveles de corriente:

Primer nivel: presionar la tecla **R** hasta encender el led **X** y regular la corriente principal con la manecilla **O**.

Segundo nivel: presionar la tecla **R** hasta encender el led **W** y regular la corriente con la manecilla **O**.

Después del encendido del arco, la corriente inicia a aumentar y emplea un tiempo correspondiente al "slope up" (led **S** encendido), previamente regulado, para alcanzar el valor regulado con manecilla **O**. El led **X** se enciende y el display **P** la visualiza.

Si durante la soldadura fuese necesario disminuir la corriente sin apagar el arco (por ejemplo cambio de material de aporte, cambio de posición de trabajo, paso de una posición horizontal a una vertical, etc.) presionar y soltar inmediatamente el pulsador antorcha, la corriente va al segundo valor seleccionado, el led **W** se enciende y **X** se apaga.

Para volver a la anterior corriente principal repetir la acción de presión y de suelta del pulsador antorcha, el led **X** se enciende mientras que el led **W** se apaga. En cualquier momento que se quiera interrumpir la soldadura presionar el pulsador antorcha **durante un tiempo mayor de 0,7 segundos** y después soltarlo, la corriente comienza a descender hasta el valor de cero en el tiempo de "slope down", previamente establecido (led **U** encendido).

Durante la fase de "slope down", si se presiona y se suelta inmediatamente el pulsador de la antorcha, se vuelve en "slope up" si este estuviese regulado a un valor mayor de cero, o a la corriente menor entre los dos valores regulados. **NOTA:** el término "PRESIONAR Y SOLTAR INMEDIATAMENTE" se refiere a un tiempo máximo de 0,5 segundos.

#### **H - LED Soldadura TIG-pulsado-2 tiempos (manual).**

Desde 0,16 hasta 1,1Hz de frecuencia de pulsación el display **P** visualiza alternativamente la corriente alta (principal) y la corriente de base. Los led **X** y **W** se encienden alternativamente; más de 1,1Hz el display **P** visualiza la media de las dos corrientes y los led **X** y **W** permanecen ambos encendidos.

En esta posición se puede conectar el accesorio mando de pedal ART 193.

#### **I - LED Soldadura TIG-pulsado-4 tiempos (automático).**

Este programa difiere del anterior en que tanto el encendido como el apagado, se accionan presionando y soltando el pulsador de la antorcha

#### **L - LED Soldadura TIG-pulsado con doble nivel de corriente-4 tiempos (automático).**

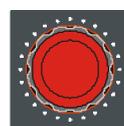
El desarrollo del modo de soldadura es igual al descrito para el led **G**. Después de haber regulado las corrientes de pico y de base del primer nivel, la relación entre los dos se mantendrá también en el segundo nivel.

#### **M - LED - PROTECCIÓN TERMICA**

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.

#### **N - LED DE BLOQUEO (ver 2.3.2)**



#### **O - MANECILLA**

Regula la corriente de soldadura.

Además en acoplamiento al pulsador **R** se puede:

-regular el segundo nivel de corriente **W**

-regular lo "slope up" **S**

-regular lo "slope down" **U**

-regular la frecuencia de pulsación **T**

-regular el post gas **V**

#### **P - DISPLAY**

Visualiza la corriente de soldadura y las programaciones seleccionadas con el pulsador **R** y reguladas con la manecilla **O**.

#### **Q - SELECTOR**

Selecciona y memoriza los programas.

Esta máquina tiene la posibilidad de memorizar nueve programas de soldadura P01.....P09 y de poderles llamar mediante este pulsador. Además se encuentra disponible un programa trabajo **PL**.

#### **Selección**

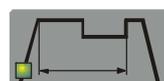
Presionando brevemente este pulsador viene visualizado en el display **P** el numero del programa sucesivo al que se está usando. Si este no hubiese sido memorizado, el letrero parpadeará, contrariamente será fijo.

#### **Memorización**

Una vez seleccionado el programa, presionando durante un tiempo mayor de 3 segundos se memorizan los datos. A confirmación de esto, el numero del programa, visualizado en el display **P**, terminará de centellear

#### **R - SELECTOR**

Presionando este pulsador se iluminan en sucesión los led:



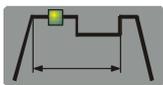
#### **S - Led**

Slope up. Es el tiempo en el que la corriente alcanza, partiendo del mínimo, el valor de corriente programado. (0-10 sec.)

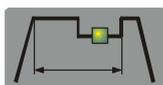
**Atención** se iluminarán no solo los led que se refieren al modo de soldadura elegido; ej.: en soldadura TIG continua no se iluminará el led **T** que representa la frecuencia de pulsación.

Cada led indica el parámetro que puede ser regulado

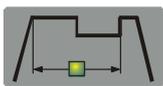
mediante la manecilla **O** durante el tiempo de encendido del led mismo. Pasados 5 segundos desde la última variación el led interesado se apaga y viene indicada la corriente de soldadura principal y se enciende el correspondiente led **X**.



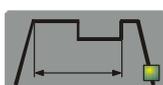
**X - Led**  
Corriente de soldadura-principal.



**W - Led**  
Segundo nivel de corriente de soldadura o de base. Esta corriente es siempre un porcentaje de la corriente principal.



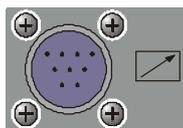
**T - Led**  
Frecuencia de pulsación (0,16-250 Hz)  
Los tiempos de pico y de base son iguales.



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

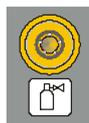


**V - Led**  
Post gas. Regula el tiempo de salida del gas al final de la soldadura. (0-30 seg.)



**Y - CONECTOR 10 POLOS**  
A este conector van conectados los siguientes mandos remotos:

- pedal
- antorcha con pulsador de start
- antorcha con potenciómetro
- antorcha con up/down etc....



**Z - UNIÓN 1/4 GAS)**  
Se conecta el tubo gas de la antorcha de soldadura TIG.



**AA - borne de salida negativo (-)**



**AB -borne de salida positivo (+)**



**AC - interruptor**  
Enciende y apaga la máquina

**AD - unión entrada gas**

### 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 (MMA)

- 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 **AC** esté en la posición 0, 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 **AC**.
- Seleccionar, presionando el pulsador **A**, el procedimiento MMA, led **B** 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

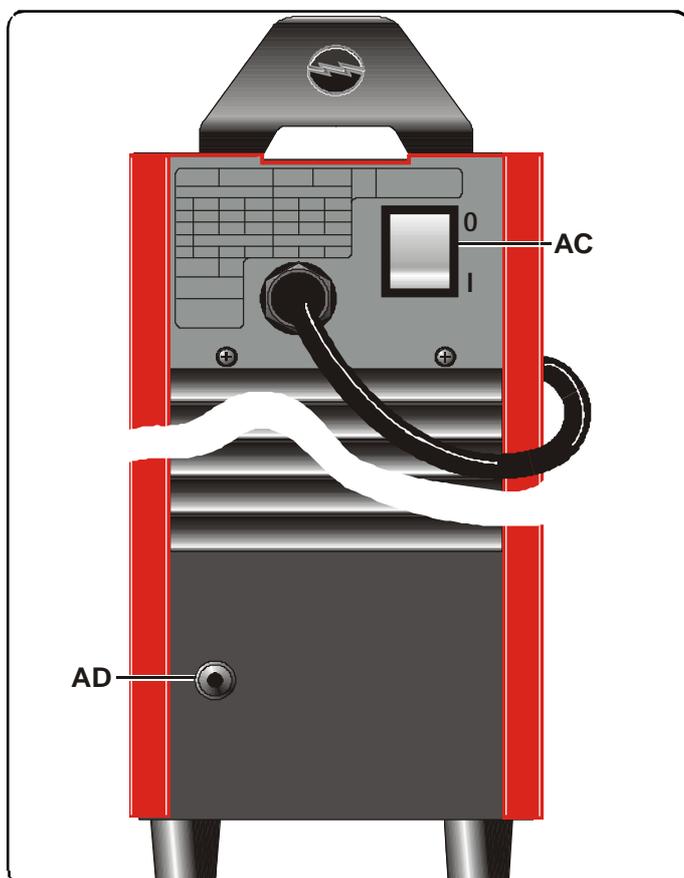
Esta soldadora es idónea para soldar con procedimiento TIG el acero inoxidable, el hierro, el cobre.

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 **Y** de la máquina.

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



## 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 los parámetros de soldadura mediante la tecla **R** y la manecilla **O** como indicado en el párrafo 3.2..

El flujo de gas inerte debe ser regulado a un valor (en litros por minuto) de aproximadamente 6 veces el diámetro del electrodo.

Si se usan accesorios tipo el gas-lens el caudal de gas se puede reducir de aproximadamente 3 veces el diámetro del electrodo. El diámetro de la tobera cerámica deberá tener un diámetro de 4 a 6 veces el diámetro del electrodo.

Normalmente el gas más usado es el ARGON porque tiene un coste menor respecto a los otros gases inertes, pero pueden ser usadas también mezclas de ARGON con un máximo del 2% HIDRÓGENO para la soldadura del acero inoxidable y HELIO o mezclas de ARGON - HELIO para la soldadura del cobre. Estas mezclas aumentan el calor del arco en soldadura pero son mucho más costosas.

Se si usa gas HELIO aumentar los litros al minuto hasta 10 veces el diámetro del electrodo (Ej. diámetro 1,6 x10= 16 lt/min de Helio).

Usar cristales de protección D.I.N. 10 hasta 75A y D.I.N. 11 de 75A en adelante.

## 3.6. MEMORIZACIÓN

**Se puede memorizar solo después de haber soldado.**

**El pulsador Q, presionado brevemente, efectúa una elección; presionado durante un tiempo mayor de 3 segundos, efectúa una memorización.**

**A cada encendido, la máquina presenta siempre la última condición utilizada en soldadura.**

### 3.6.1. Memorizar los datos del programa PL

**Utilizando la máquina por primera vez.**

Al encendido de la máquina el display visualiza la sigla **PL** ésta, pasados 5 segundos, desaparece y viene visualizada una corriente de trabajo. Seguir las indicaciones de los parámetros 3.2 y 3.5 a continuación, para memorizar los datos en el programa **P01**, proceder de la siguiente forma:

- Presionar brevemente el pulsador **Q** ( diseño pulsador **mem+mem-**) aparecerá escrito **P01** centelleante.
- Presionar el pulsador **Q** durante un tiempo mayor de 3 segundos hasta que la sigla **P01** deje de centellear, a este punto la memorización ha tenido lugar.
- Obviamente si en vez de memorizar en el programa **P01** se quisiera memorizar en un programa diverso, se presionará el pulsador **Q** brevemente tantas veces cuantas sean necesarias para visualizar el programa deseado. Al volver a encender la máquina viene visualizado **P01**.

**EL PULSADOR Q PRESIONADO BREVEMENTE EFECTÚA UNA ELECCIÓN, PRESIONADO DURANTE UN TIEMPO MAYOR DE 3 SEGUNDOS EFECTÚA UNA MEMORIZACION.**

### 3.6.2. Memorizar de un programa libre

El operador puede modificar y memorizar un programa elegido procediendo de la forma siguiente:

- Presionar el pulsador **Q** en modo breve y elegir el número de programa deseado.

## Los programas libres tienen la sigla parpadeante.

· Presionar el pulsador **A** y elegir el procedimiento y el modo de soldadura (párrafo 3.1).

· Girar la manecilla **O** y programar la corriente de soldadura. Si se ha elegido el procedimiento TIG, activar el led **V** (post gas) mediante el pulsador **R** y regular mediante la manecilla **O** el valor deseado (párrafo 3.1.)

Si después de estas regulaciones, **necesarias para soldar**, se quisieran regular los tiempos de "slope" u otro, actuar como descrito en el párrafo 3.1.

## Efectuar una soldadura incluso breve y decidir donde memorizar

Para **memorizar** en el programa elegido anteriormente, presionar el pulsador **Q** durante más de 3 segundos hasta que el número deje de parpadear.

Para **memorizar** en un programa diverso, elegir presionando brevemente el pulsador **Q** después presionar el pulsador **Q** por más de 3 segundos.

### 3.6.3 Memorizar desde un programa memorizado

Partiendo de un programa ya memorizado, el operador podrá modificar los datos en la memoria para actualizar el programa mismo o para encontrar nuevos parámetros para memorizar en otro programa.

#### 3.6.3.1 Actualizar

- Después de haber encendido la máquina, seleccionar los parámetros por modificar y modificarlos.
- Efectuar una soldadura breve.
- Presionar durante más de 3 segundos la tecla **Q** hasta la confirmación de la memorización (sigla del programa de parpadeante a continua).

#### 3.6.3.2 Memorizar en un nuevo programa

- Después de haber encendido la máquina seleccionar los parámetros por modificar y modificarlos.
- Efectuar una soldadura breve.
- Presionar brevemente el selector **Q** hasta la visualización del programa deseado.
- Presionar de continuo la tecla **Q** hasta la confirmación de la memorización (sigla del programa de centelleante a continua).

## 4 MANDOS A DISTANCIA

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

Art. 193 Mando de pedal (usado en soldadura TIG) PIN

Art (1268) Antorcha TIG con potenciómetro.

Art (1266) Antorcha TIG UP/DOWN.

Art 1192+Art 187 (usado en soldadura MMA)

ART. 1180 Conexión para acoplar contemporáneamente la antorcha y el mando de pedal.

Con este accesorio el ART 193 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 O.**

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

Las regulaciones de los mandos a distancia son siempre activas en el programa **PL** mientras que en un programa memorizado, no lo son.