



Equipos de soldadura

Phoenix 355 Progress puls MM TKM

099-005403-EW504

18.08.2016

**Register now  
and benefit!**  
**Jetzt Registrieren  
und Profitieren!**

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)



## Notas generales

### **ADVERTENCIA**



#### **Lea el manual de instrucciones.**

#### **El manual de instrucciones le informa sobre el uso seguro de los productos.**

- Lea y observe los manuales de instrucciones de todos los componentes del sistema, en particular, las advertencias e instrucciones de seguridad.
- Observe las medidas de prevención de accidentes y las disposiciones específicas de cada país.
- El manual de instrucciones debe guardarse en el lugar donde se vaya a utilizar el aparato.
- Los letreros de advertencia y de seguridad proporcionan información sobre posibles riesgos.  
Deben poder reconocerse y leerse con claridad.
- Este aparato se ha fabricado de acuerdo con el estado de la técnica, así como con las regulaciones y normas y solo podrá ser utilizado, mantenido y reparado por personal cualificado.
- Las modificaciones técnicas por el desarrollo permanente de la técnica de regulación pueden dar lugar a comportamientos de soldadura distintos.



***Para cualquier consulta relacionada con la instalación, con la puesta en marcha, el funcionamiento, con las particularidades del lugar de la instalación o con la finalidad de uso del equipo, diríjase a su distribuidor o a nuestro servicio técnico, con el que puede ponerse en contacto llamando al +49 2680 181-0.***

***En la página [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com), encontrará una lista de los distribuidores autorizados.***

La responsabilidad relacionada con la operación de este equipo se limita expresamente a su funcionamiento. Queda excluido explícitamente cualquier otro tipo de responsabilidad. El usuario acepta esta exclusión de responsabilidad en el momento en que pone en marcha el equipo.

El fabricante no puede controlar ni el cumplimiento de estas instrucciones, ni las condiciones y métodos de instalación, operación, utilización y mantenimiento del aparato.

Una instalación incorrecta puede causar daños materiales y por ende lesiones personales. Por ello, no asumimos ningún tipo de responsabilidad por pérdidas, daños o costes, que hayan resultado de una instalación defectuosa, de una operación incorrecta o de un uso y mantenimiento erróneos o bien que tengan algún tipo de relación con las causas citadas.

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8

D-56271 Mündersbach

El fabricante conserva los derechos de autor de este documento.

La reproducción, incluso parcial, únicamente está permitida con autorización por escrito.

El contenido de este documento ha sido cuidadosamente investigado, revisado y procesado. Aun así, nos reservamos el derecho a cambios, faltas o errores.

# 1 Índice

<b>1 Índice</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Normas de seguridad</b> .....	<b>6</b>
2.1 Notas sobre la utilización de este manual de instrucciones .....	6
2.2 Definición de símbolo .....	7
2.3 Normas de seguridad .....	8
2.4 Transporte e instalación .....	12
<b>3 Utilización de acuerdo a las normas</b> .....	<b>13</b>
3.1 Documentación vigente .....	13
3.1.1 Garantía.....	13
3.1.2 Declaración de Conformidad.....	13
3.1.3 Soldar en un entorno con un elevado nivel de riesgo eléctrico .....	13
3.1.4 Datos del servicio (recambios y diagramas de circuito).....	13
3.1.5 Calibración y validación.....	14
<b>4 Descripción del aparato - Breve vista general</b> .....	<b>15</b>
4.1 Vista frontal .....	15
4.2 Vista posterior .....	17
4.2.1 Elementos de mando en el equipo.....	19
4.3 Panel de control – elementos funcionales.....	20
4.3.1 Desarrollo de la función.....	22
<b>5 Estructura y función</b> .....	<b>24</b>
5.1 Transporte e instalación .....	24
5.1.1 Condiciones ambientales .....	24
5.1.2 Refrigeración del equipo .....	25
5.1.3 Cable de masa, generalidades.....	25
5.1.4 Capucha de protección, control del aparato .....	25
5.1.5 Soporte de la antorcha de soldadura .....	26
5.1.6 Refrigeración del soldador .....	27
5.1.6.1 Conexión del módulo de refrigeración .....	27
5.1.7 Notas sobre el tendido de conductos de corriente de soldadura.....	28
5.1.7.1 Corrientes de soldadura vagabundas.....	29
5.1.8 Conexión a la red .....	30
5.1.8.1 Forma de red.....	30
5.1.9 Suministro gas protector (cilindro de gas protector para equipo de soldar) .....	31
5.1.9.1 Conexión del regulador de gas .....	31
5.1.9.2 Conexión del tubo de gas de protección .....	32
5.1.9.3 Test de gas: ajuste de la cantidad de gas de protección.....	33
5.2 Datos de soldadura.....	34
5.3 Soldadura MIG/MAG.....	35
5.3.1 Conexión de quemador y cable de masa.....	35
5.3.2 Conexión de quemador y cable de masa.....	36
5.3.3 Alimentación de alambre.....	38
5.3.3.1 Apertura de la capucha de protección del sistema arrastre hilo.....	38
5.3.3.2 Colocar la bobina de alambre .....	39
5.3.3.3 Cambiar el rodillo de alimentación de alambre.....	40
5.3.3.4 Enhebrar el electrodo de alambre.....	42
5.3.3.5 Ajuste de los frenos de la bobina.....	43
5.3.4 Definición de las tareas de soldadura MIG/MAG .....	44
5.3.5 Selección de las tareas .....	44
5.3.5.1 Parámetros básicos de soldadura .....	44
5.3.5.2 Efecto estrangulador / dinámica .....	45
5.3.5.3 superPuls .....	46
5.3.5.4 Post quemado del hilo (Burn-Back) .....	47
5.3.6 Punto de trabajo MIG/MAG .....	48
5.3.6.1 Selección de la unidad de display.....	48
5.3.6.2 Fijación del punto de trabajo utilizando espesor de material.....	49
5.3.6.3 Regulación de la corrección de la longitud de arco .....	49

5.3.6.4	Accesorios para la regulación del punto de trabajo .....	49
5.3.7	forceArc / forceArc puls .....	50
5.3.8	rootArc / rootArc puls .....	51
5.3.9	MIG/MAG secuencias funcionales / modos de trabajo .....	52
5.3.9.1	Explicación de los símbolos y de las funciones .....	52
5.3.10	Soldadura convencional MIG/MAG (GMAW non synergic).....	65
5.3.10.1	Configurar punto de trabajo (potencia de soldadura) .....	65
5.3.11	Secuencia de programas MIG/MAG (modo “Pasos programa”) .....	66
5.3.11.1	Selección del parámetro de desarrollo del programa .....	66
5.3.11.2	MIG/MAG vista general de parámetros.....	67
5.3.11.3	Ejemplo, soldadura por puntos (a 2 tiempos) .....	68
5.3.11.4	Ejemplo, soldadura por puntos con aluminio (especial, a 2 tiempos).....	68
5.3.11.5	Ejemplo soldadura de aluminio (especial, a 4 tiempos).....	69
5.3.11.6	Ejemplo, costuras visibles (4 tiempos súper pulso) .....	70
5.3.12	Programa principal, modo A .....	71
5.3.12.1	Selección de parámetros (programa A) .....	73
5.3.13	Desconexión automática MIG/MAG .....	73
5.3.14	Pistola MIG/MAG normal .....	74
5.3.15	Quemador especial MIG/MAG .....	74
5.3.15.1	Funcionamiento programa / Up/Down .....	74
5.3.15.2	Conmutación entre modo Push/Pull y arrastre intermedio .....	74
5.3.16	Menú de experto (MIG/MAG) .....	75
5.3.16.1	Selección .....	75
5.4	Soldadura TIG .....	77
5.4.1	Conexión de quemador y cable de masa .....	77
5.4.2	Selección de las tareas.....	78
5.4.3	Ajuste de la intensidad de soldadura.....	78
5.4.4	Cebado del arco TIG .....	78
5.4.4.1	Liftarc.....	78
5.4.5	Desarrollos de la función / modos de operación .....	79
5.4.5.1	Explicación de los símbolos y de las funciones .....	79
5.4.6	Desconexión automática .....	82
5.4.7	Secuencia programa TIG (modo “Pasos programa”) .....	83
5.5	Soldadura MMA .....	84
5.5.1	Conexión de sujeción de electrodo y cable de masa .....	84
5.5.2	Selección de las tareas.....	85
5.5.3	Arcforce.....	85
5.5.4	Hotstart .....	86
5.5.5	Función Antistick – minimiza el pegado del electrodo.....	86
5.5.6	Vista general de parámetros .....	86
5.6	Control remoto .....	87
5.7	Interfaces para automatización .....	87
5.7.1	Interfaz automático .....	88
5.7.2	Base de conexión mando a distancia 19-polos .....	89
5.7.3	Interfaz robot RINT X12.....	90
5.7.4	Interfaz de bus industrial BUSINT X11 .....	90
5.8	Interfaz PC .....	90
5.9	Control de acceso .....	91
5.10	Parámetros especiales (Ajustes avanzados).....	91
5.10.1	Cómo seleccionar, cambiar y guardar parámetros .....	92
5.10.1.1	Restauración a valores de fábrica.....	94
5.10.1.2	Parámetros especiales al detalle .....	95
5.11	Menú de configuración del aparato.....	104
5.11.1	Cómo seleccionar, cambiar y guardar parámetros .....	104
5.11.2	Compensación de la resistencia del cable .....	106
5.11.3	Modo de ahorro energético (Standby).....	107
<b>6</b>	<b>Mantenimiento, cuidados y eliminación .....</b>	<b>108</b>
6.1	Generalidades.....	108
6.2	Limpieza .....	108
6.3	Trabajos de mantenimiento, intervalos .....	109

6.3.1	Mantenimiento diario .....	109
6.3.1.1	Inspección visual.....	109
6.3.1.2	Prueba de funcionamiento .....	109
6.3.2	Mantenimiento mensual .....	109
6.3.2.1	Inspección visual.....	109
6.3.2.2	Prueba de funcionamiento .....	109
6.3.3	Revisión anual (inspección y revisión durante el funcionamiento) .....	110
6.4	Eliminación del aparato .....	110
6.4.1	Declaración del fabricante al usuario final .....	110
6.5	Cumplimiento de la normativa sobre el medio ambiente.....	110
<b>7</b>	<b>Solución de problemas.....</b>	<b>111</b>
7.1	Lista de comprobación para solución de problemas .....	111
7.2	Mensajes de error (Fuente de alimentación).....	112
7.3	Reseteo de los JOB (tareas de soldadura) a los valores de fábrica .....	114
7.3.1	Reseteo de un solo JOB (tarea).....	114
7.3.2	Reseteo de todos los JOB (tareas) .....	115
7.4	Fallos de operación generales.....	115
7.4.1	Interfaz automático .....	115
7.5	Purgar el circuito de refrigerante .....	116
<b>8</b>	<b>Datos Técnicos.....</b>	<b>117</b>
8.1	Phoenix 355 Progress puls MM TKM .....	117
<b>9</b>	<b>Accesorios .....</b>	<b>118</b>
9.1	Accesorios generales.....	118
9.2	Opciones.....	118
9.3	Control remoto / Cable de conexión y cable prolongador .....	119
9.3.1	Conexión de 7 polos.....	119
9.3.2	Conexión de 19 polos.....	119
9.4	Comunicación con el ordenador .....	119
<b>10</b>	<b>Piezas de desgaste .....</b>	<b>120</b>
10.1	Rodillos transportadores de alambre.....	120
10.1.1	Rodillos transportadores de alambre para alambres de acero .....	120
10.1.2	Rodillos transportadores de alambre para alambres de aluminio.....	121
10.1.3	Rodillos transportadores de alambre para alambres de relleno .....	121
10.1.4	Guía de hilo .....	121
<b>11</b>	<b>Anexo A.....</b>	<b>122</b>
11.1	JOB-List .....	122
<b>12</b>	<b>Anexo B.....</b>	<b>130</b>
12.1	Vista general de las sedes de EWM.....	130

## 2 Normas de seguridad

### 2.1 Notas sobre la utilización de este manual de instrucciones

#### PELIGRO

**Procedimientos de operación y trabajo que hay que seguir estrictamente para descartar posibles lesiones graves o la muerte de personas.**

- Las advertencias de seguridad contienen en el título la palabra «PELIGRO» con un símbolo de advertencia general.
- Además el peligro se ilustra mediante un pictograma al margen de la página.

#### ADVERTENCIA

**Procedimientos de operación y trabajo que hay que seguir estrictamente para descartar posibles lesiones graves o la muerte de personas.**

- Las advertencias de seguridad contienen en el título la palabra «AVISO» con una señal de advertencia general.
- Además el peligro se ilustra mediante un pictograma al margen de la página.

#### ATENCIÓN

**Procedimientos de operación y trabajo que son necesarios seguir estrictamente para descartar posibles lesiones leves a otras personas.**

- Las advertencias de seguridad contienen en el título la palabra señal "ATENCIÓN" con una señal de advertencia general.
- El peligro se ilustra mediante un pictograma al margen de la página.



#### **Particularidades técnicas que el usuario debe tener en cuenta.**

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 zócalo del conducto de corriente de soldadura en el lugar correspondiente.

## 2.2 Definición de símbolo

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Particularidades técnicas que el usuario debe tener en cuenta.		Accionar y soltar/tocar/pulsar
	Desconectar el aparato		Soltar
	Conectar el aparato		Accionar y mantener presionado
			Conmutar
	Incorrecto		Girar
	Correcto		Valor numérico - ajustable
	Inicio del menú		La señal se ilumina en verde
	Navegar por el menú		La señal de iluminación parpadea en verde
	Abandonar menú		La señal se ilumina en rojo
	Representación del tiempo (por ejemplo: espere 4 s/pulse)		La señal de iluminación parpadea en rojo
	Interrupción en la representación del menú (hay más posibilidades de ajuste)		
	No se necesita/no utilice una herramienta		
	Se necesita/utilice una herramienta		

## 2.3 Normas de seguridad

### ADVERTENCIA



**Peligro de accidente en caso de incumplimiento de las advertencias de seguridad. El incumplimiento de las advertencias de seguridad puede representar peligro de muerte.**

- Lea detenidamente las instrucciones de seguridad de este manual.
- Observe las medidas de prevención de accidentes y las disposiciones específicas de cada país.
- Advierta al personal en el área de trabajo sobre el cumplimiento de las normas.

### ADVERTENCIA



**¡Peligro de lesiones por tensión eléctrica!**

**Las tensiones eléctricas pueden producir descargas eléctricas y quemaduras con peligro de muerte en caso de contacto. Incluso las tensiones de bajo nivel pueden desencadenar accidentes a causa del sobresalto producido por el contacto.**

- No toque directamente ninguna pieza que pueda presentar tensión, como zócalos de corriente de soldadura, electrodos de varilla o de tungsteno o hilos de soldadura.
- Deposite siempre la antorcha o la pinza porta-electrodo sobre una superficie aislante.
- Emplee equipo de protección personal completo (en función de la aplicación).
- Únicamente el personal especializado está autorizado a abrir el aparato.



**Peligro al interconectar varias fuentes de alimentación.**

**Si es preciso interconectar varias fuentes de alimentación en paralelo o en serie, esta operación solo podrá ser realizada por un técnico especializado conforme a la norma IEC 60974-9 «Instalación y manejo» y a la medida de prevención de accidentes BGV D1 (antes VBG 15) (normativas alemanas de mutuas profesionales) o a las disposiciones específicas de cada país.**

**Los dispositivos no serán autorizados para realizar trabajos de soldadura con arco voltaico hasta que sean inspeccionados y pueda garantizarse que no se superará la tensión en vacío permitida.**

- Solo un técnico especializado debe conectar el aparato.
- Si algunas fuentes de alimentación se ponen fuera de servicio, todos los conductos de corriente de soldadura y todos los cables de red deberán desconectarse de forma segura del sistema íntegro de soldadura (riesgo de tensiones de polaridad inversa).
- No interconectar máquinas de soldadura con conmutación de cambio de polaridad (serie PWS) ni aparatos de soldadura de corriente alterna (AC), pues podrían sumarse tensiones de soldadura por un sencillo falso manejo.



**⚠ ADVERTENCIA****¡Peligro de lesiones debido a vestimenta inadecuada!**

La radiación, el calor y la tensión eléctrica representan fuentes inevitables de riesgo durante la soldadura con arco voltaico. El usuario debe llevar equipo de protección individual (EPI) completo. El equipo de protección deben mitigar los siguientes riesgos:

- Equipo de protección respiratoria, contra sustancias y mezclas nocivas para la salud (gases de humo y vapores), o bien aplicar otras medidas adecuadas (aspiración de humos, etc.).
- Casco de soldadura con equipamiento de protección contra la radiación ionizante (radiación infrarroja y ultravioleta) y el calor.
- Vestimenta seca para soldadores (calzado, guantes y protección corporal) para proteger del calor del entorno, con efectos equiparables a los de una temperatura del aire de 100 °C o más, o bien de descargas eléctricas y para el trabajo en piezas sometidas a tensión eléctrica.
- Protección auditiva contra niveles de ruido nocivos.

**⚠ ADVERTENCIA****¡La radiación o el calor pueden provocar lesiones!**

La radiación del arco voltaico provoca daños en piel y ojos.

El contacto con piezas de trabajo calientes y con chispas provoca quemaduras.

- ¡Utilice una máscara de soldadura o un casco de soldadura con un nivel suficiente de protección (dependerá de la aplicación)!
- Utilice vestimenta de protección seca (p. ej. máscara de soldadura, guantes, etc.) según la normativa respectiva del país correspondiente.
- Proteja a las demás personas contra la radiación y el peligro de deslumbramiento mediante una cortina de protección o una pared de protección.

**⚠ ADVERTENCIA****¡Peligro de explosión!**

Los materiales aparentemente inofensivos dentro de contenedores cerrados cuya presión pueda aumentar al calentarse.

- ¡Retirar del área de trabajo cualquier contenedor de líquidos inflamables o explosivos!
- ¡No caliente líquidos, polvos o gases explosivos aprovechando el calor de la soldadura o del corte!

**¡Peligro de incendio!**

Se pueden formar llamas debido a las altas temperaturas, a las chispas que saltan, a piezas candentes y a escoria caliente que se forman durante la soldadura.

- Vigile los focos de incendio en el área de trabajo.
- No lleve objetos fácilmente inflamables, como p. ej. cerillas o mecheros.
- Ponga a disposición extintores adecuados en el área de trabajo.
- Retire todos los residuos de material inflamable de la pieza de trabajo antes de empezar a soldar.
- No siga trabajando las piezas de trabajo soldadas hasta que se hayan enfriado. No las ponga en contacto con ningún material inflamable.

## ATENCIÓN



### ¡Humo y gases!

El humo y los gases pueden provocar insuficiencias respiratorias y envenenamientos. Además, ¡la acción de la radiación ultravioleta del arco voltaico puede transformar los vapores del disolvente (hidrocarburo clorado) en fosfato tóxico!

- ¡Procúrese suficiente aire fresco!
- ¡Mantenga los vapores del disolvente alejados del área de influencia del arco!
- De ser necesario, ¡porte protección de la respiración!

## ATENCIÓN



### ¡Exposición a ruidos!

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

- ¡Utilizar protección para el oído adecuada!
- ¡Las personas que se encuentren en el área de trabajo deben utilizar protección adecuada para el oído!



### **Obligaciones del usuario**

**Para manejar el aparato, se deben cumplir las correspondientes directivas y leyes nacionales.**

- **Implementación nacional de la directiva marco 89/391/CEE sobre la puesta en práctica de medidas para mejorar la seguridad y la prevención de los empleados en su trabajo junto con la normativa específica correspondiente.**
- **En particular, la directiva 89/655/CEE sobre la reglamentación mínima de seguridad y de prevención en la utilización de medios de trabajo por los empleados en su trabajo.**
- **Las disposiciones sobre seguridad laboral y prevención de accidentes de cada país.**
- **Implementar y manejar el aparato de acuerdo a IEC 60974-9.**
- **Enseñar periódicamente a los usuarios a trabajar siendo conscientes de las medidas de seguridad de su puesto.**
- **Comprobación periódica del aparato según IEC 60974-4.**



**¡Si el aparato ha resultado dañado por componentes ajenos, la garantía del fabricante no será válida!**

- **Utilice exclusivamente los componentes del sistema y las opciones (fuentes de alimentación, antorchas, sujeción del electrodo, control remoto, piezas de recambio y de desgaste, etc.) de nuestro programa de suministro.**
- **Inserte y bloquee los componentes accesorios en el zócalo de conexión únicamente cuando la fuente de alimentación esté apagada.**



### **Requisitos de la conexión a la red pública de suministro**

**La corriente que los aparatos de alto rendimiento reciben de la red de suministro puede influir en la calidad de la red. Por ello, para algunos tipos de aparatos pueden aplicarse restricciones de conexión o requisitos de máxima impedancia posible de la línea o de mínima capacidad de abastecimiento necesaria en el punto de conexión a la red pública (punto común de acoplamiento PCC), remitiéndose a este respecto de nuevo a los datos técnicos de los aparatos. En este caso, es responsabilidad del operador o del usuario del aparato (en caso necesario, previa consulta al operador de la red de suministro) asegurarse de que el aparato puede conectarse.**

**⚠ ATENCIÓN****¡Campos electromagnéticos!**

Debido a la fuente de alimentación, pueden generarse campos eléctricos o electromagnéticos que pueden afectar las funciones de instalaciones electrónicas como aparatos de procesamiento electrónico de datos, aparatos CNC, cables de telecomunicaciones, cables de red, de señal y marcapasos.



- ¡Cumpla con las normas de mantenimiento > Véase capítulo 6.3!
- ¡Desenrolle por completo los cables de soldadura!
- ¡Apantalle de forma correspondiente los aparatos o las instalaciones sensibles a las radiaciones!
- La función de los marcapasos puede verse afectada (si es necesario, consulte con su médico).



Según IEC 60974-10, las máquinas de soldadura se dividen en dos clases de compatibilidad electromagnética (encontrará más información sobre la clase CEM en los Datos técnicos) > Véase capítulo 8:



**Clase A:** aparatos destinados a ser utilizados en entornos residenciales, cuya energía eléctrica se obtiene de la red pública de suministro de baja tensión. A la hora de garantizar la compatibilidad electromagnética de aparatos de clase A pueden surgir problemas por perturbaciones tanto radiadas como relacionadas con las líneas eléctricas.



**Clase B:** estos aparatos cumplen los requisitos CEM en entornos industriales y residenciales, incluidas zonas residenciales con conexión a la red pública de suministro de baja tensión.

**Instalación y funcionamiento**

Durante el funcionamiento de las instalaciones de soldadura con arco voltaico pueden producirse, en algunos casos, perturbaciones electromagnéticas, aunque todos los aparatos de soldadura cumplan los límites para las emisiones que establece la norma. De las perturbaciones causadas por la soldadura responderá el usuario.

A la hora de **evaluar** posibles problemas electromagnéticos del entorno, el usuario debe tener en consideración lo siguiente: (ver también UNE-EN 60974-10 Anexo A)

- cables de red, de control, de señal y de telecomunicaciones;
- aparatos de radio y televisión;
- ordenadores y otros dispositivos de control;
- dispositivos de seguridad;
- la salud de personas cercanas, en particular, de aquellas que llevan marcapasos o audífonos;
- dispositivos de medición y de calibración;
- la resistencia a perturbaciones de otros dispositivos del entorno;
- la hora del día a la que deben realizarse los trabajos de soldadura.

**Recomendaciones para reducir las emisiones de perturbaciones:**

- conexión de red, por ejemplo, filtro de red adicional o apantallamiento con tubo metálico;
- mantenimiento del dispositivo de soldadura con arco voltaico;
- los cables de soldadura deben ser lo más cortos posible, estar muy cerca unos de otros y tenderse por el suelo;
- conexión equipotencial;
- conexión a tierra de la pieza de trabajo; cuando no sea posible conectar directamente a tierra la pieza de trabajo, la conexión deberá realizarse mediante condensadores adecuados;
- apantallamiento de otros dispositivos del entorno o de todo el equipo de soldadura.

## 2.4 Transporte e instalación

### ⚠ ADVERTENCIA



**¡Peligro de lesiones en caso de manejo incorrecto de bombonas de gas de protección!**  
**¡Peligro de lesiones graves en caso de manejo incorrecto o fijación insuficiente de las bombonas de gas de protección!**

- Seguir las indicaciones del productor de gas y de las normas de gas a presión.
- No se debe realizar ninguna fijación en la válvula de la bombona de gas de protección.
- Evitar que se caliente la bombona de gas de protección.

### ⚠ ATENCIÓN



**¡Peligro de accidentes por cables de alimentación!**  
Durante el transporte, los cables de alimentación no separados (cables de red, cables de control, etc.) pueden provocar riesgos, como p. ej., de vuelco de aparatos conectados y lesiones a otras personas.

- Desconecte los cables de alimentación antes del transporte.



**¡Peligro de vuelco!**  
Durante el desplazamiento y la colocación el aparato puede volcar, herir a otras personas o estropearse. Se garantiza la estabilidad contra vuelco hasta un ángulo de 10° (equivalente a IEC 60974-1).

- Colocar o transportar el aparato solamente sobre una superficie llana y estable.
- Se deben asegurar las piezas conectadas de manera apropiada.



**Su utilización en posiciones no permitidas puede provocar daños en el aparato.**

- **Transporte y utilización exclusivamente de pie.**



**¡Debido a una conexión incorrecta, los componentes accesorios y la fuente de alimentación pueden resultar dañados!**

- **Inserte y bloquee los componentes accesorios en el zócalo de conexión correspondiente únicamente cuando el aparato de soldadura esté apagado.**
- **¡Para descripciones detalladas, consulte el manual de instrucciones de los componentes accesorios correspondientes!**
- **Los componentes accesorios son reconocidos automáticamente después de encender la fuente de alimentación.**



**Las capuchas de protección de polvo evitan que tanto los zócalos de conexión como el aparato se ensucien y de que el aparato resulte dañado.**

- **Si no se activa ningún componente accesorio en la conexión, la capucha de protección de polvo deberá estar colocada.**
- **¡En caso de que sea defectuosa o se haya perdido, debe reemplazar la capucha de protección de polvo!**

### 3 Utilización de acuerdo a las normas

#### ⚠ ADVERTENCIA



**¡Peligros por uso indebido!**

Este aparato se ha fabricado de acuerdo con el estado de la técnica, así como con las regulaciones y normas para su utilización en muchos sectores industriales. Se utilizará exclusivamente para los procesos de soldadura fijados en la chapa de identificación. Si el aparato no se utiliza correctamente, puede representar un peligro para personas, animales o valores materiales. ¡No se asumirá ninguna responsabilidad por los daños que de ello pudieran resultar!

- ¡El aparato se debe utilizar exclusivamente conforme a las indicaciones y solo por personal experto o cualificado!
- ¡No modifique ni repare el aparato de manera inadecuada!

Máquina de soldadura por arco voltaico para soldaduras por impulsos y soldaduras estándar GMAW y para procesos secundarios de soldadura TIG con lift arc o de soldadura eléctrica manual. Los componentes accesorios pueden ampliar las funciones (ver documentación correspondiente en el capítulo que lleva este nombre).

#### 3.1 Documentación vigente

##### 3.1.1 Garantía



Para más información consulte el folleto que se adjunta «Warranty registration» o la información sobre garantía, cuidados y mantenimiento que encontrará en [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com).

##### 3.1.2 Declaración de Conformidad



El aparato mencionado cumple las directivas de la CE con respecto a su concepción y su construcción:

- Directiva de baja tensión (LVD)
- Directiva de compatibilidad electromagnética (EMV)
- Restriction of Hazardous Substance (RoHS)

La presente declaración pierde su validez en caso de realizarse en el equipo modificaciones no autorizadas, reparaciones incorrectas, en caso de no cumplir los plazos de «inspección y comprobación de los dispositivos de soldadura con arco voltaico durante el funcionamiento» y/o en caso de llevarse a cabo transformaciones no permitidas que no hayan sido explícitamente autorizadas por EWM. Todos los productos llevan adjunta una declaración de conformidad específica en su versión original.

##### 3.1.3 Soldar en un entorno con un elevado nivel de riesgo eléctrico



Los aparatos se pueden utilizar según la VDE 0544 (IEC / DIN EN 60974) en entornos con alto riesgo eléctrico.

##### 3.1.4 Datos del servicio (recambios y diagramas de circuito)

#### ⚠ ADVERTENCIA



**Ninguna reparación o modificación no autorizada.**

Para evitar lesiones y daños en el aparato, el aparato sólo debe ser reparado o modificado por personal cualificado y experto en la materia.

La garantía no será válida en caso de intervenciones no autorizadas.

- En caso de reparación, déjelo a cargo de personal autorizado (personal de servicio formado).

Los diagramas de circuito originales se adjuntan con el aparato.  
Se pueden adquirir los recambios a través del distribuidor autorizado.

## 3.1.5 Calibración y validación

Por la presente se certifica que este aparato ha sido revisado con los medios de medición adecuados en conformidad con las normas vigentes IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 y que cumple las tolerancias permitidas. Intervalo de calibración recomendado: 12 meses.

## 4 Descripción del aparato - Breve vista general

### 4.1 Vista frontal

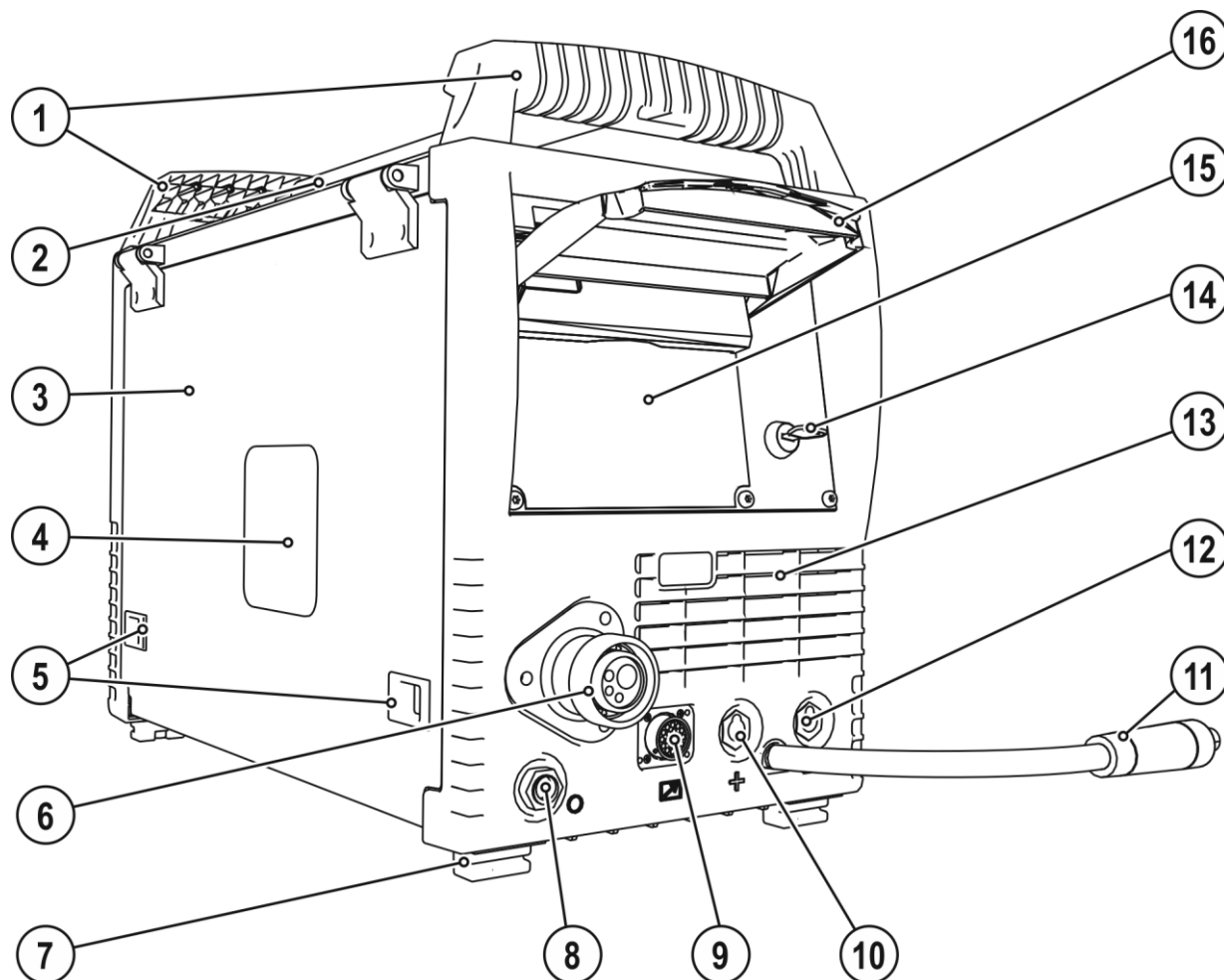
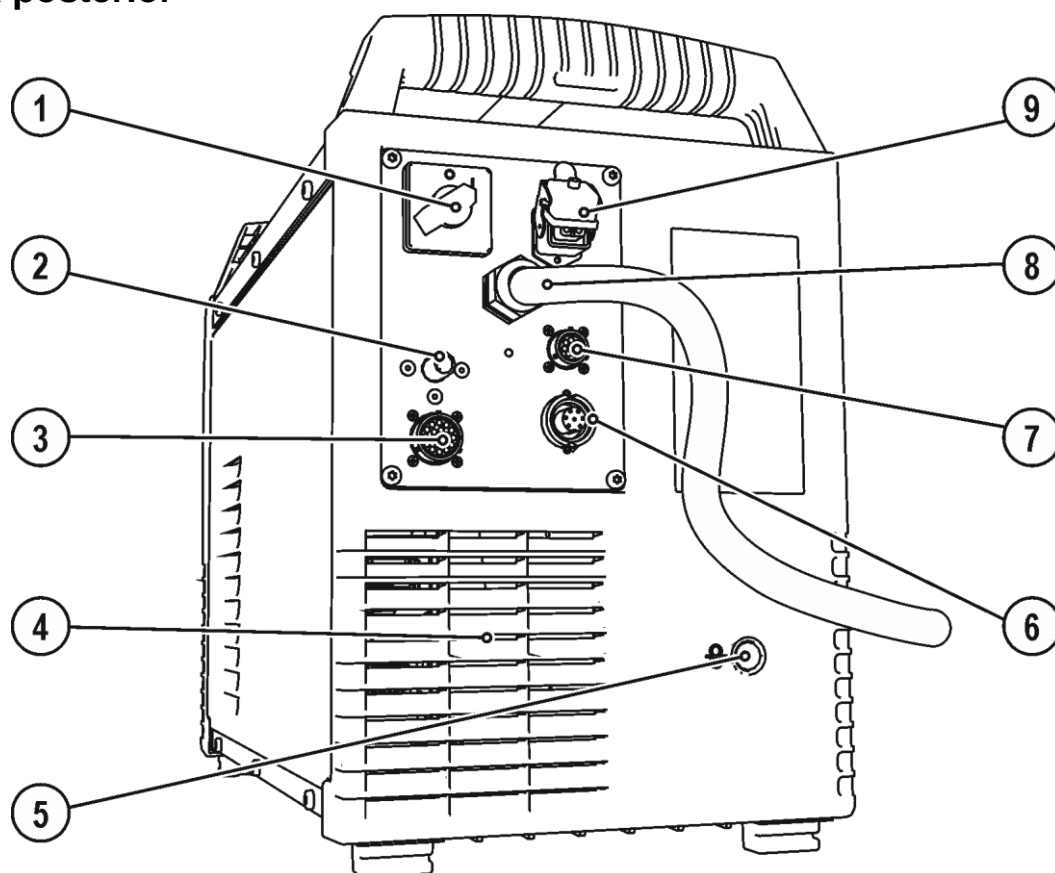









Figura 4-1





**4.2 Vista posterior***Figura 4-2*

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Interruptor principal</b> , conexión / desconexión equipo
2		<b>Toma de conexión G 1/4</b> , conexión gas de protección
<b>▼ Opción de ampliación ▼</b>		
3	 analog	<b>Interfaz de automatización de 19 polos (analógico)</b> > Véase capítulo 5.7.1
<b>▲ Opción de ampliación ▲</b>		
4		<b>Salida aire de refrigeración</b>
5		<b>Apertura de entrada para la alimentación externa de alambre</b> Apertura preparada de la carcasa para utilizar con la alimentación externa de alambre.
6	 digital	<b>Toma de conexión de 7 polos (digital)</b> Para la conexión de accesorios digitales (interfaz de documentación, interfaz de robot o control remoto, etc)
7		<b>Base de conexión de 8 polos</b> Cable de control, unidad de refrigeración
8		<b>Cable de conexión a red</b> > Véase capítulo 5.1.8
9		<b>Base de conexión de 4 polos</b> Tensión de alimentación, unidad de refrigeración

## 4.2.1 Elementos de mando en el equipo

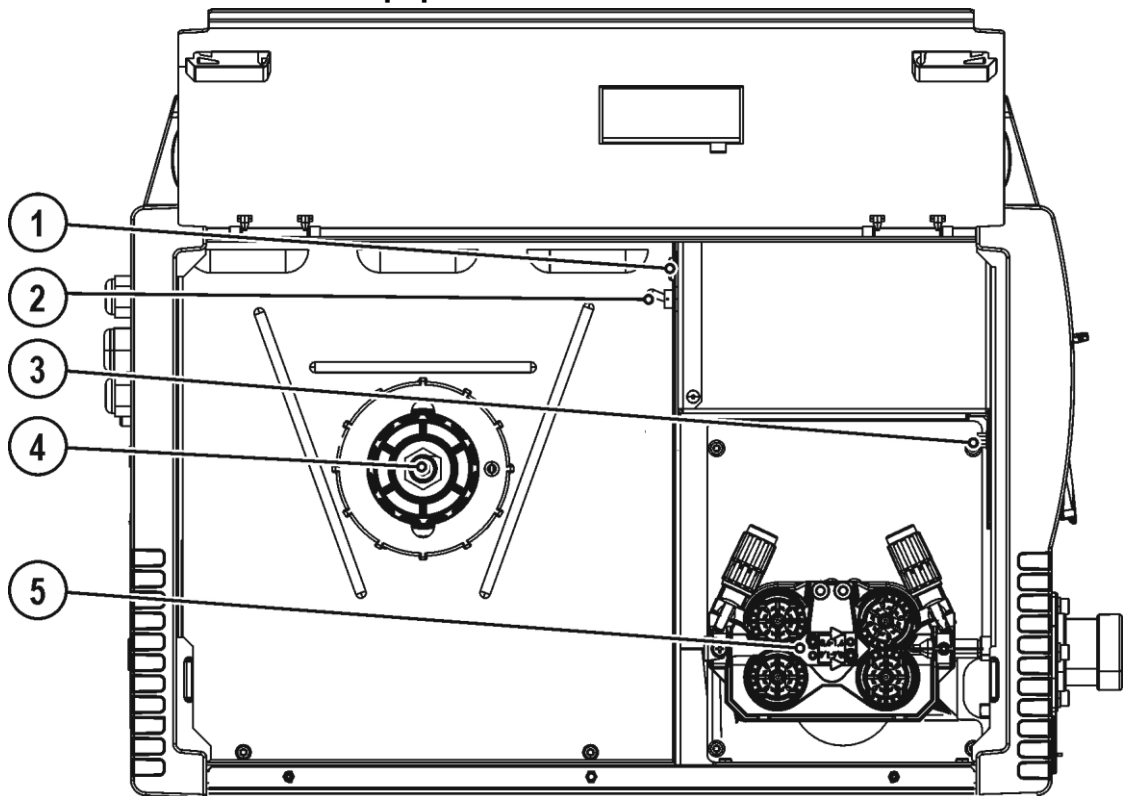


Figura 4-3

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Botón, desconexión automática</b> Fusible de tensión de suministro motor alimentación alambre pulsar para rearmar un fusible que ha saltado
2		<b>Conmutador de la función de quemador</b> (es necesario un quemador especial) Conmutar programas o JOBS Ajustar la potencia de soldadura de modo continuo.
3		<b>Interfaz PC, serie (toma de conexión D-Sub, 9 polos)</b>
4		<b>Dispositivo de fijación para la bobina de alambre</b>
5		<b>Alimentador de alambre</b>

## 4.3 Panel de control – elementos funcionales

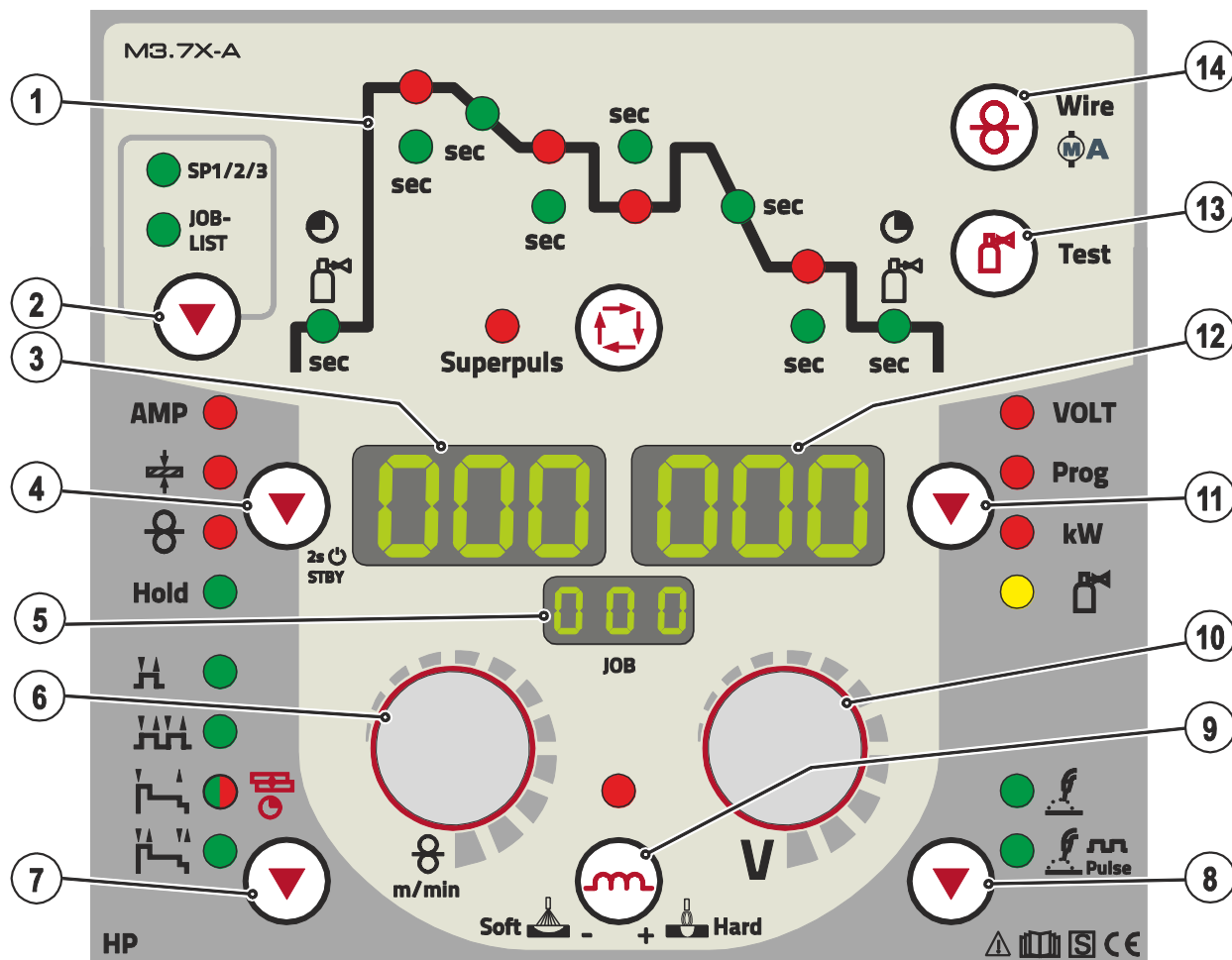















Figura 4-4

Pos	Símbolo	Descripción
1		Desarrollo de funciones > Véase capítulo 4.3.1
2	JOB-LIST	<b>Pulsador de trabajo de soldadura (JOB)</b> Seleccionar trabajo de soldadura en la lista de trabajos de soldadura (JOB-LIST). La lista se encuentra en el interior de la tapa de protección del sistema de arrastre de hilo y en el anexo del presente manual de instrucciones.
3	000	<b>Indicación, izquierda</b> Intensidad de soldadura, espesor de material, velocidad de alimentación de alambre y valores retenidos.
4	▼	<b>Pulsador, selección de parámetro izquierda/Modo de ahorro energético</b> AMP----- Corriente de soldadura ⚡ ----- Espesor del material > Véase capítulo 5.3.6.2 ⊗ ----- Velocidad del hilo Hold ----- Después de la soldadura se indican los últimos valores soldados desde el programa principal. La señal de iluminación está encendida. STBY --- Tras accionar durante 2 s, el aparato cambia al modo de ahorro energético. Para reactivar, basta con accionar cualquier elemento de operación > Véase capítulo 5.11.3.
5	000	<b>Pantalla, JOB</b> Pantalla del trabajo de soldadura actualmente seleccionado (número de JOB).

Pos	Símbolo	Descripción
6		<b>Botón giratorio, ajuste de parámetros de soldadura</b> Para ajustar la potencia de soldadura, para seleccionar JOBs (trabajos de soldadura) y para ajustar otros parámetros de soldadura.
7		<b>Botón, Selección del modo de funcionamiento</b> H ----- 2 tiempos HH----- 4 tiempos H----- La señal de iluminación se ilumina en verde: 2 tiempos especial  ---- La señal de iluminación se ilumina en rojo: Puntos MIG H"----- 4 tiempos especial
8		<b>Pulsador «tipo de soldadura»</b>  ----- Soldadura con arco voltaico estándar  Pulse ----- Soldadura con arco pulsado
9		<b>Pulsador, efecto de estrangulación (dinámica del arco voltaico)</b> + Hard----- Arco voltaico más duro y estrecho Soft----- Arco voltaico más suave y ancho
10		<b>Botón giratorio, corrección de la longitud del arco voltaico/selección del programa de soldadura</b> •----- Corrección de la longitud del arco voltaico de -9,9 V a +9,9 V. •----- Selección de los programas de soldadura 0 hasta 15 (no es posible cuando los componentes accesorios, como p.ej. quemador del programa, están conectados).
11		<b>Botón, “selección de parámetros” (derecho)</b> VOLT ---- Tensión de soldadura Prog ---- Número del programa kW ----- Pantalla de la potencia de soldadura  ----- Cantidad flujo de gas (opcional)
12		<b>Pantalla, derecha</b> Tensión de soldadura, número de programa, corriente de motor (sistema arrastre hilo)
13		<b>Pulsador test de gas / purgado del paquete de mangueras &gt; Véase capítulo 5.1.9.3</b>
14		<b>Pulsador, enhebrado de hilo</b> Enhebrado sin tensión ni gas del hilo de soldadura por el paquete de mangueras hasta la antorcha > Véase capítulo 5.3.3.4.

## 4.3.1 Desarrollo de la función

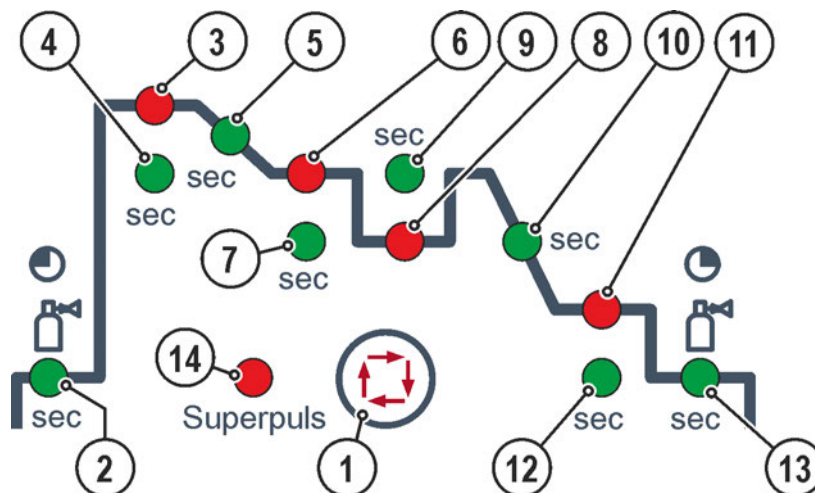



Figura 4-5

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Botón Selección de los parámetros de soldadura</b> Este botón sirve para seleccionar los parámetros de soldadura según el proceso de soldadura y el modo de trabajo empleados.
2		<b>Señal de iluminación, tiempo de corrientes anteriores de gas</b> Rango de ajuste de 0,0 s hasta 20,0 s
3		<b>Señal de iluminación, programa de inicio (P<sub>START</sub>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad del alambre: 1% hasta 200% del programa principal P<sub>A</sub></li> <li>• Corrección de la longitud de arco voltaico: de -9,9 V a +9,9 V</li> </ul>
4	sec	<b>Señal de iluminación, tiempo de inicio</b> Rango de ajuste absoluto 0,0 seg. hasta 20,0 seg. (pasos de 0,1 seg.)
5	sec	<b>Señal de iluminación, tiempo de vertiente del programa P<sub>START</sub> en el programa principal P<sub>A</sub></b> Rango de ajuste 0,0 seg. hasta 20,0 seg. (pasos de 0,1 seg.)
6		<b>Señal de iluminación, programa principal (P<sub>A</sub>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad del alambre: Alimentación de alambre mín. hasta alimentación de alambre máx.</li> <li>• Corrección de la longitud de arco voltaico: de -9,9 V a +9,9 V</li> </ul>
7	sec	<b>Señal de iluminación, duración del programa principal P<sub>A</sub></b> Rango de ajuste 0,1 seg. hasta 20,0 seg. (pasos de 0,1 seg.). Utilización p.ej. junto con la función Superpuls
8		<b>Señal de iluminación, programa principal reducido (P<sub>B</sub>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad del alambre: 1% hasta 200% del programa principal P<sub>A</sub></li> <li>• Corrección de la longitud de arco voltaico: de -9,9 V a +9,9 V</li> </ul>
9	sec	<b>Señal de iluminación, duración del programa principal reducido P<sub>B</sub></b> Rango de ajuste: 0,0 seg. hasta 20,0 seg. (pasos de 0,1 seg.). Utilización p.ej. junto con la función Superpuls.
10	sec	<b>Señal de iluminación, tiempo de vertiente de P<sub>A</sub> (o P<sub>B</sub>) en el programa final P<sub>END</sub></b> Rango de ajuste: 0,0 seg. hasta 20,0 seg. (pasos de 0,1 seg.)
11		<b>Señal de iluminación, programa final (P<sub>END</sub>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad del alambre: 1% hasta 200% del programa principal P<sub>A</sub></li> <li>• Corrección de la longitud de arco voltaico: de -9,9 V a +9,9 V</li> </ul>
12	sec	<b>Señal de iluminación, duración del programa final P<sub>END</sub></b> Rango de ajuste 0,0 seg. hasta 20,0 seg. (pasos de 0,1 seg.)

Pos	Símbolo	Descripción
13		<b>Señal de iluminación, tiempo de corrientes posteriores de gas</b>
14	<b>Super-puls</b>	<b>Señal de iluminación Superpuls</b> Se ilumina cuando la función Superpuls está activa.

## 5 Estructura y función

### ⚠ ADVERTENCIA



**Peligro de lesiones por descarga eléctrica.**

**Si toca piezas que transmiten corriente, por ejemplo, zócalos de corriente de soldadura, corre peligro de muerte.**

- Observe las instrucciones de seguridad en las primeras páginas del manual de instrucciones.
- Uso exclusivo por personas que dispongan de conocimientos correspondientes sobre el manejo de aparatos de soldadura de arco voltaico.
- Conectar los cables de conexión y del soldador solamente en aparatos apagados (por ejemplo, sujeción del electrodo, soldador, conducto de piezas de trabajo, interfaces).

## 5.1 Transporte e instalación

### ⚠ ADVERTENCIA



**¡Peligro de accidentes por transportar de forma indebida aparatos que no se pueden elevar con grúa!**

**¡No está permitido elevar con grúa el aparato ni colgarlo! ¡El aparato puede caerse y dañar a personas! ¡Las asas, las correas y las sujeciones están indicadas únicamente para el transporte manual!**

- ¡El aparato no puede elevarse con grúa ni colgarse!
- Según la versión del aparato, la elevación o la operación en estado suspendido es opcional y se debe equipar, dado el caso, si así fuera necesario > Véase capítulo 9.

### 5.1.1 Condiciones ambientales



***El aparato no debe instalarse ni usarse al aire libre y solamente sobre una superficie adecuada, llana y suficientemente resistente.***

- ***El usuario debe tener en cuenta que el suelo sea antideslizante y llano y que haya una iluminación suficiente en el área de trabajo.***
- ***Se debe garantizar en todo momento la correcta utilización del aparato.***




***Cantidades elevadas de polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas pueden dañar al aparato.***

- ***Evitar grandes cantidades de humo, vapores, vapores de aceite y polvo de esmerilar.***
- ***Evitar el aire ambiental salino (aire marino).***



### 5.1.2 Refrigeración del equipo

-  **La falta de ventilación provoca la reducción de la potencia y daños en el aparato.**
- Cumplir con las condiciones ambientales.
  - Desbloquear la abertura de entrada y salida de aire de refrigeración.
  - Conservar la distancia mínima de 0,5 m frente a cualquier otro elemento.

### 5.1.3 Cable de masa, generalidades

#### ATENCIÓN



**Riesgo de quemaduras por conexión de corriente de soldadura inadecuada**

Estos puntos de conexión y estas líneas se pueden calentar por conectores de corriente de soldadura no bloqueados (conexiones del aparato) o por suciedad en la conexión de la pieza de trabajo (pintura, corrosión) y causar quemaduras en caso de contacto.

- Compruebe diariamente las uniones de corriente de soldadura y, de ser necesario, bloquéelas girando a la derecha.
- Limpie a fondo los puntos de conexión de la pieza de trabajo y fíjelos de forma segura. No utilice los elementos de construcción de la pieza de trabajo como conducto de retorno de la corriente de soldadura.

### 5.1.4 Capucha de protección, control del aparato

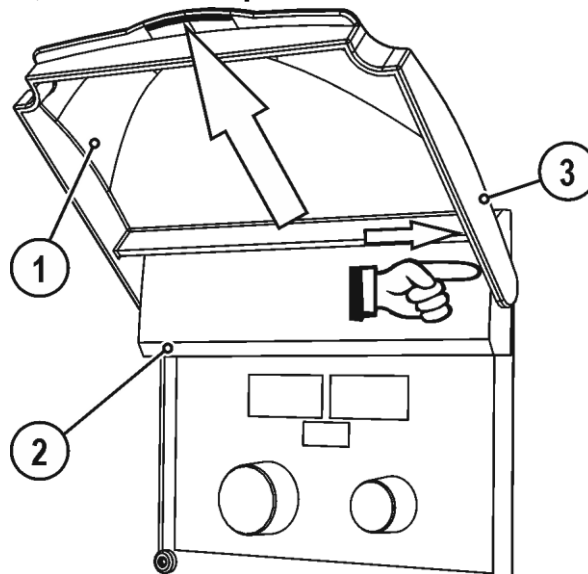


Figura 5-1

Pos	Símbolo	Descripción
1		Tapa de protección
2		Tapa
3		Brazo de sujeción, tapa de protección

- Presionar el brazo de sujeción derecho de la tapa de protección hacia la derecha y desmontar la tapa.

## 5.1.5 Soporte de la antorcha de soldadura

El artículo que se describe a continuación va incluido en el volumen de suministro del aparato.

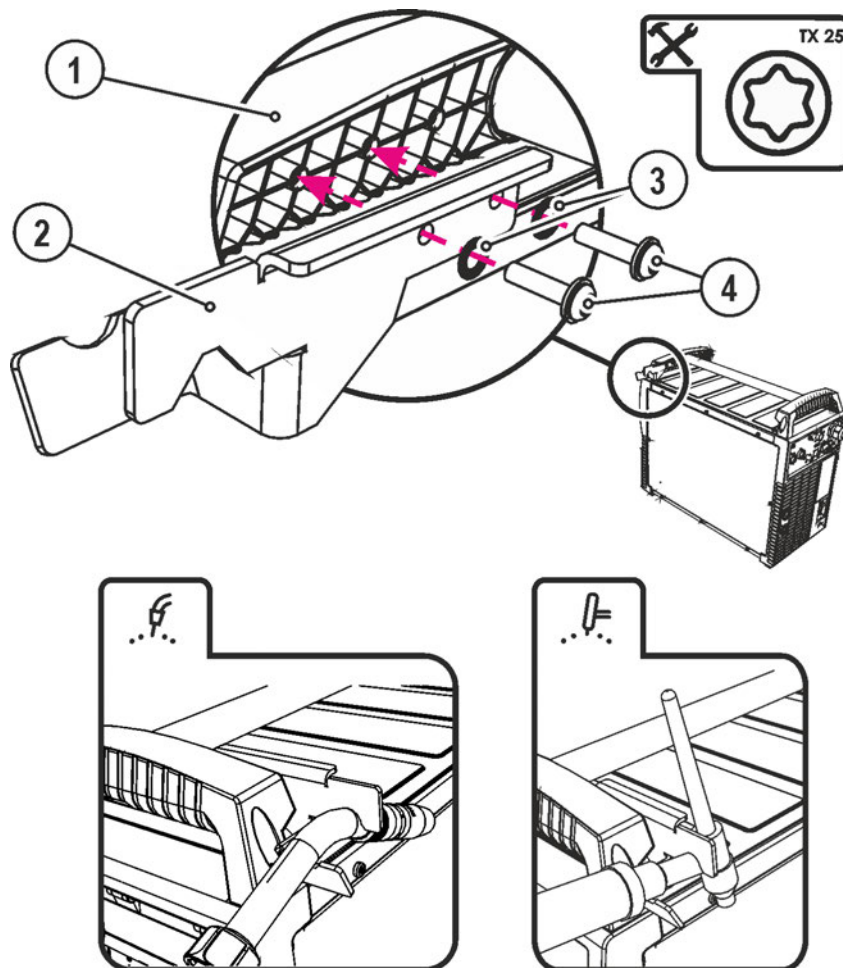


Figura 5-2

Pos	Símbolo	Descripción
1		Travesaño del asa de transporte
2		Soporte de la antorcha
3		Arandelas en abanico
4		Tornillos de fijación

- Atornille el soporte de la antorcha con los tornillos de fijación al travesaño del asa de transporte.
- Introducir la antorcha de soldadura en el soporte como se muestra en la imagen.

## 5.1.6 Refrigeración del soldador

### 5.1.6.1 Conexión del módulo de refrigeración

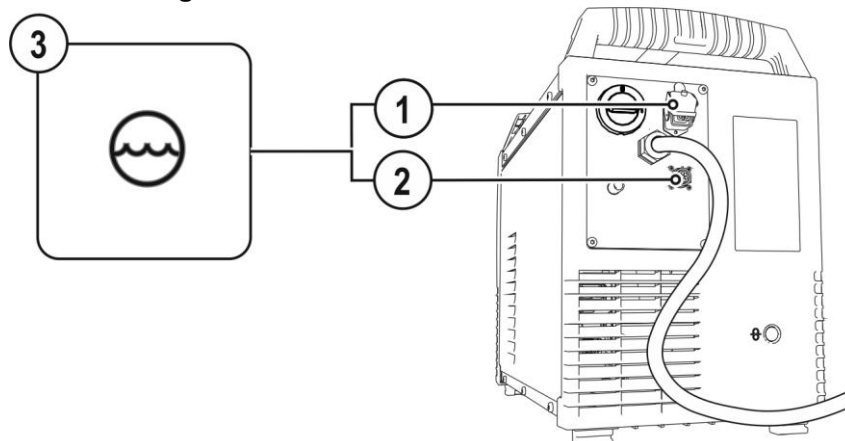


Figura 5-3

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Base de conexión de 4 polos</b> Tensión de alimentación, unidad de refrigeración
2		<b>Base de conexión de 8 polos</b> Cable de control, unidad de refrigeración
3		<b>Módulo de refrigeración</b>

- Coloque y regule la fuente de alimentación del refrigerador de 4 polos en el zócalo de conexión de 4 polos del equipo de soldadura.
- Coloque y regule la conexión de cable de control del refrigerador de 8 polos en el zócalo de conexión de 8 polos del equipo de soldadura.

## 5.1.7 Notas sobre el tendido de conductos de corriente de soldadura

- 👉 **Los conductos de corriente de soldadura tendidos de forma incorrecta pueden provocar perturbaciones (destellos) en el arco voltaico.**
- 👉 **Colocar en paralelo, con la mayor longitud posible y muy juntos el conducto de piezas de trabajo y el paquete de mangueras de fuentes de alimentación sin dispositivo de encendido HF (MIG/MAG).**
- 👉 **Tienda en paralelo, con una distancia aproximada de 20 cm, el conducto de piezas de trabajo y el paquete de mangueras de fuentes de alimentación con dispositivo de encendido HF (TIG), para evitar descargas HF.**
- 👉 **Mantener en principio una distancia mínima de unos 20 cm o más con los cables de otras fuentes de alimentación para evitar interacciones.**
- 👉 **No utilice cables con una longitud mayor de la necesaria. Para obtener resultados de soldadura óptimos no deben medir más de 30 m. (Conducto de piezas de trabajo + manguera de prolongación + conducto de antorcha.)**

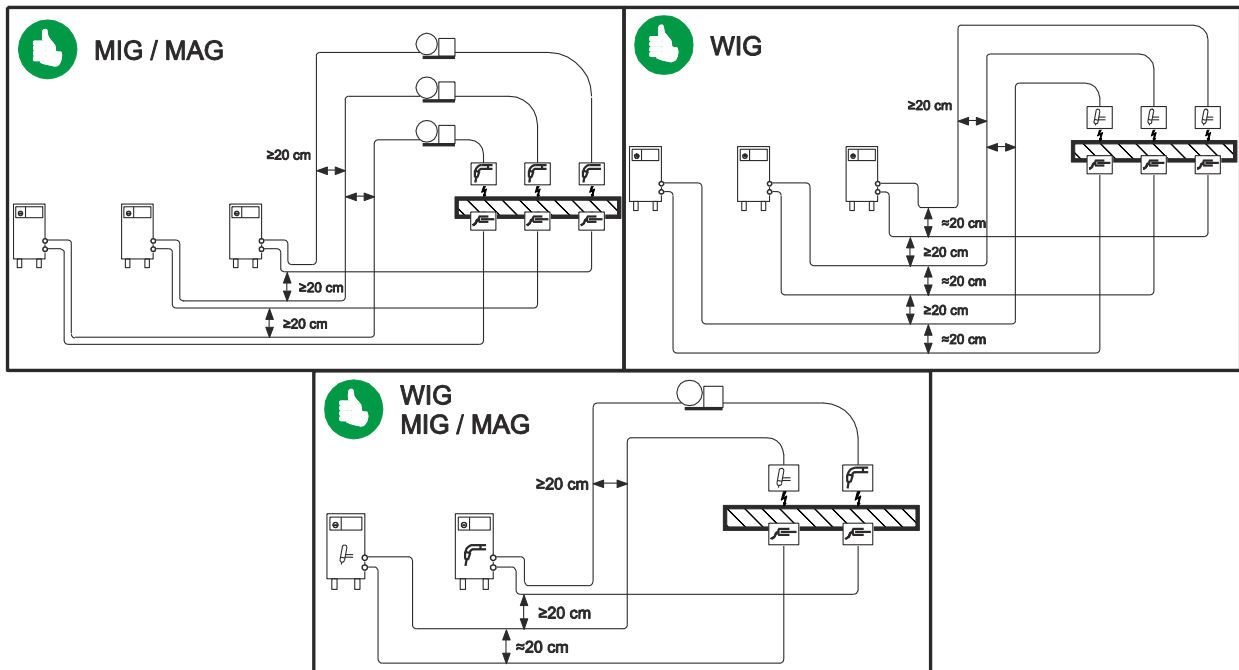


Figura 5-4

- 👉 **Utilice un conducto de piezas de trabajo propio a la pieza de trabajo para cada aparato de soldadura.**

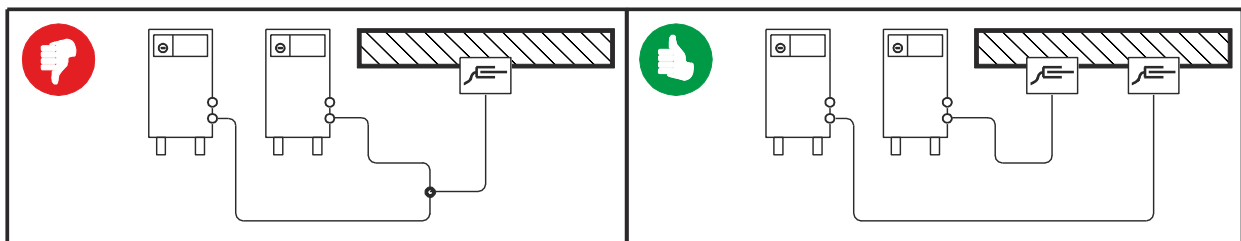


Figura 5-5

- Desenrolle completamente los conductos de corriente de soldadura, las antorchas y las mangueras de prolongación. Evite los ganchos.**
- No utilice cables con una longitud mayor de la necesaria.**
- Tienda el excedente de cable en forma de meandro.**

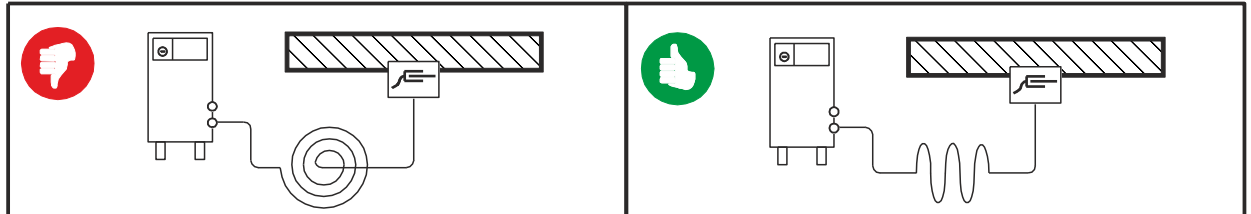


Figura 5-6

### 5.1.7.1 Corrientes de soldadura vagabundas

#### **ADVERTENCIA**



**Riesgo de lesiones por corrientes de soldadura vagabundas.**

**Las corrientes de soldadura vagabundas pueden dañar los conductores de protección, estropear aparatos e instalaciones eléctricas, sobrecalentar componentes y a causa de ello provocar incendios.**

- Controle periódicamente que todas las uniones de corriente de soldadura están bien colocadas y que la conexión eléctrica se encuentra en buen estado.
- Coloque, fije o cuelgue con aislamiento eléctrico todos los componentes de conducción eléctrica de la fuente de alimentación, como la carcasa, el carro de conducción o los soportes de la grúa.
- No deposite ningún otro material eléctrico, como taladradoras o amoladoras angulares, sin aislar sobre la fuente de alimentación, el carro de conducción o los soportes de la grúa.
- Deposite la antorcha y la pinza porta-electrodo siempre aisladas eléctricamente cuando no las esté utilizando.

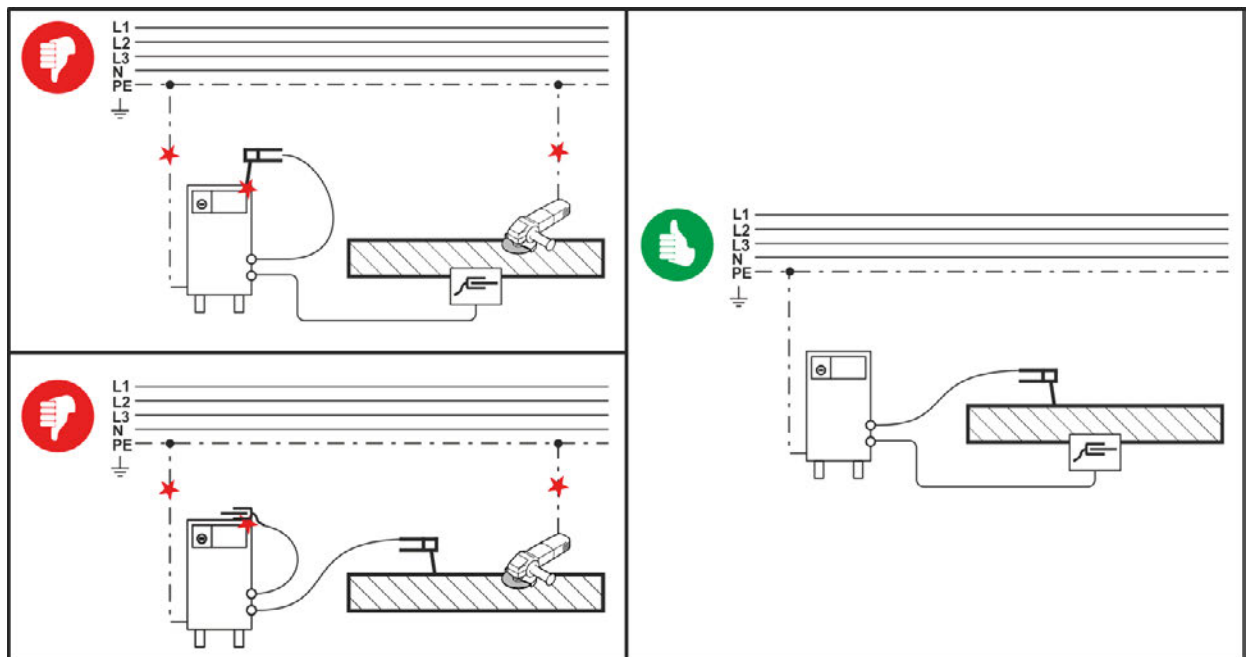


Figura 5-7

## 5.1.8 Conexión a la red

### ⚠ PELIGRO



**¡Peligro por una conexión de red incorrecta!**

**¡Una conexión de red incorrecta puede causar daños a personas y daños materiales!**

- Utilice el aparato solamente en un enchufe con un conductor de protección conectado de forma reglamentaria.
- La tensión de red indicada en la placa de identificación debe coincidir con la tensión de suministro.
- En caso de que deba conectar un nuevo conector, la instalación deberá ser únicamente realizada por un especialista en electricidad de acuerdo con las normativas y leyes vigentes de cada país.
- Un especialista en electricidad deberá revisar de forma regular el conector, el enchufe de red y la acometida.
- Cuando se utilice la marcha del generador, éste se deberá conectar a tierra de la forma indicada en el manual de instrucciones. La red generada tiene que ser adecuada para el servicio de aparatos de la Clase de protección I.

### 5.1.8.1 Forma de red



*El aparato se puede conectar y utilizar o bien con*

- *un sistema trifásico de 4 hilos con neutro a tierra o con*
- *un sistema trifásico de 3 hilos con conexión a tierra en un sitio cualquiera, por ejemplo en un conductor externo.*

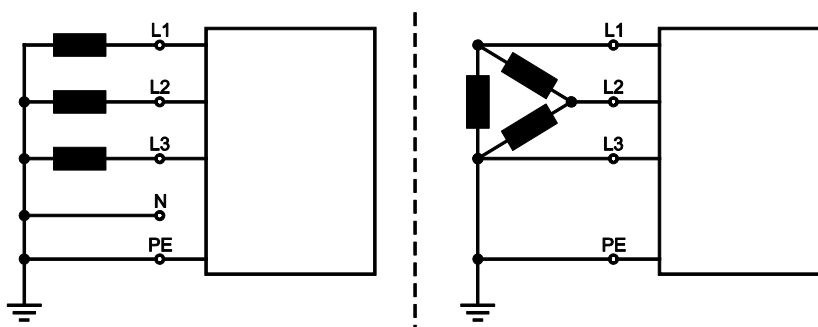


Figura 5-8


#### Leyenda

Pos.	Denominación	Código de colores
L1	Conductor externo 1	marrón
L2	Conductor externo 2	negro
L3	Conductor externo 3	gris
N	Conductor neutro	azul
PE	Conductor de protección	verde-amarillo

- Con el equipo desconectado, introducir el enchufe de conexión a la red en la base correspondiente.

## 5.1.9 Suministro gas protector (cilindro de gas protector para equipo de soldar)

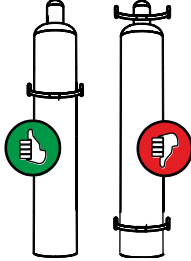
**⚠ ADVERTENCIA**



**¡Peligro de lesiones en caso de manejo incorrecto de bombonas de gas de protección!**

**¡Peligro de lesiones graves en caso fijación incorrecta o insuficiente de las bombonas de gas de protección!**

- Coloque la bombona de gas de protección en el emplazamiento previsto y asegúrela con elementos de seguridad (cadena/correa).
- La fijación se debe realizar en la mitad superior de la bombona de gas de protección.
- Los elementos de fijación deben estar bien ajustados a la bombona.





**El suministro libre de gas de protección desde la bombona de gas de protección hasta el quemador es una condición previa para resultados óptimos de soldadura. Además un suministro de gas de protección con algún atasco puede producir daños en el quemador.**

- **Vuelva a colocar la capucha amarilla de protección si no se va a utilizar la conexión de gas de protección.**
- **Todas las uniones de gas de protección deben quedar selladas herméticamente.**

### 5.1.9.1 Conexión del regulador de gas

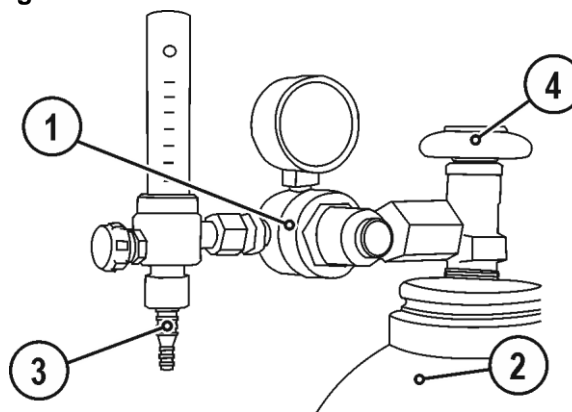


Figura 5-9

Pos	Símbolo	Descripción
1		Reductor de presión
2		Bombona de gas de protección
3		Parte de salida del reductor de presión
4		Válvula de la bombona

- Antes de conectar el reductor de presión, abra brevemente la válvula de la bombona para expulsar la suciedad que pueda haberse acumulado.
- Atornille firmemente el reductor de presión a la válvula de la bombona de gas hasta unirlos herméticamente.
- Atornille la tuerca de racor de la conexión de manguera de gas en la parte de salida del reductor de presión.

## 5.1.9.2 Conexión del tubo de gas de protección

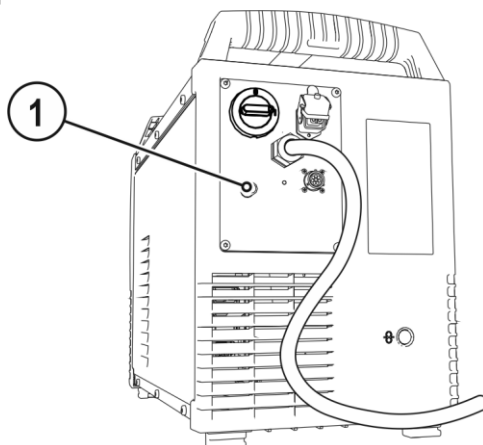


Figura 5-10


Pos	Símbolo	Descripción
1		Toma de conexión G 1/4 , conexión gas de protección

- Añadir tuercas de racor del conducto de protección de gas en el casquillo roscado de empalme G $\frac{1}{4}$ ".



### 5.1.9.3 Test de gas: ajuste de la cantidad de gas de protección

Si el gas de protección está ajustado tanto a un nivel demasiado bajo como demasiado alto, puede entrar aire en el baño de soldadura y en consecuencia conllevar la formación de poros. ¡Ajuste la cantidad de gas de protección de acuerdo con el trabajo de soldadura!

- Abra lentamente la válvula de la bombona de gas.
- Abra el reductor de presión.
- Conecte la fuente de alimentación mediante el interruptor principal.
- Ajuste la cantidad de gas de en el reductor de presión dependiendo del tipo de aplicación.
- El test de gas se activa si se presiona brevemente el pulsador «Test de gas/purgado del paquete de mangueras » del control del aparato o bajo la tapa de protección próxima al sistema arrastre de hilo (la tensión de soldadura y el motor de la alimentación de hilo permanecen desconectados; sin ignición accidental del arco voltaico).

El gas de protección circula durante 25 segundos aproximadamente o hasta que se vuelva a pulsar el botón.

#### Indicaciones de ajuste

Proceso de soldadura	Cantidad de gas de protección recomendada
Soldadura MAG	Diámetro del alambre x 11,5 = l/min
Soldadura MIG	Diámetro del alambre x 11,5 = l/min
Soldadura MIG (aluminio)	Diámetro del alambre x 13,5 = l/min (100 % argón)
TIG	El diámetro de la boquilla de gas en mm corresponde a l/min de gas.

#### ¡Las mezclas de gas ricas en helio requieren una mayor cantidad de gas!

En caso de ser necesario, la cantidad de gas determinada se debería corregir según la siguiente tabla:

Gas de protección	Factor
75% Ar/25% He	1,14
50% Ar/50% He	1,35
25% Ar/75% He	1,75
100% He	3,16

## 5.2 Datos de soldadura

Tanto a la izquierda como a la derecha de las indicaciones de control, encontrará las teclas correspondientes a la «Selección de parámetros» ( ). Con ellas se seleccionan los parámetros de soldadura que se indican.

Cada vez que se presione una tecla, el indicador pasa al siguiente parámetro (el LED al lado de la tecla indica la selección). Después de alcanzar el último parámetro, vuelve a comenzar otra vez con el primero.



Figura 5-11

Se indican:

- Los valores teóricos (antes de la soldadura)
- Los valores reales (durante la soldadura)
- Los valores medios (después de la soldadura)

### MIG/MAG

Parámetros	Valores teóricos	Valores reales	Valores medios
Corriente de soldadura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Grosor del material	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Velocidad del hilo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tensión de soldadura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Potencia de soldadura	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### TIG

Parámetros	Valores teóricos	Valores reales	Valores medios
Corriente de soldadura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tensión de soldadura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Potencia de soldadura	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### MMA

Parámetros	Valores teóricos	Valores reales	Valores medios
Corriente de soldadura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tensión de soldadura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Potencia de soldadura	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

En caso de que se realicen modificaciones de ajuste (p. ej. velocidad del hilo), el indicador cambia inmediatamente al ajuste del valor teórico.

## 5.3 Soldadura MIG/MAG

### 5.3.1 Conexión de quemador y cable de masa



**La conexión central Euro está equipada de fábrica con un tubo capilar para antorchas con espiral de guía de hilo. Si se emplea una antorcha con núcleo de guía de entrada de hilo, ¡se debe volver a equipar!**

- **Antorcha con núcleo de guía de entrada de hilo > ¡utilizar con tubo guía!**
- **Antorcha con espiral guía de entrada de hilo > ¡utilizar con tubo capilar!**

**En la antorcha debe colocarse una espiral de guía de hilo o un núcleo de guía de entrada de hilo con el diámetro interior adecuado de acuerdo con el diámetro del hilo de soldadura y con la clase de hilo de soldadura.**


Recomendaciones:

- Para soldar hilos de soldadura duros no aleados (acero) utilice una espiral de guía de hilo de acero.
- Para soldar hilos de soldadura duros de alta aleación (CrNi) utilice una espiral de guía de hilo de cromo y níquel.
- Para soldadura o brazing de hilos de soldadura blandos, de alta aleación o materiales de aluminio utilice un núcleo de guía de entrada de hilo.

#### **Preparación para la conexión de antorchas con núcleo de guía de entrada de hilo:**

- Desplace hacia adelante el tubo capilar del lado de la alimentación de hilo en la dirección de la conexión central Euro y extráigalo.
- Inserte el tubo guía del núcleo de guía de entrada de hilo desde la conexión central Euro.
- Introduzca con cuidado el conector central de la antorcha con el núcleo de guía de entrada de hilo extralargo en la conexión central Euro y atornille con tuercas de racor.
- Corte el núcleo de guía de entrada de hilo con un cúter de núcleos > Véase *capítulo 9* justo antes del rodillo motor de arrastre.
- Afloje el conector central de la antorcha y extráigalo.
- Desbarbe el extremo separado del núcleo de guía de entrada de hilo con un afilador de núcleo guía de entrada de hilo > Véase *capítulo 9* y afílelo.

## 5.3.2 Conexión de quemador y cable de masa

 **La conexión central Euro está equipada de fábrica con un tubo capilar para antorchas con espiral de guía de hilo. Si se emplea una antorcha con núcleo de guía de entrada de hilo, ¡se debe volver a equipar!**

- **Antorcha con núcleo de guía de entrada de hilo > ¡utilizar con tubo guía!**
- **Antorcha con espiral guía de entrada de hilo > ¡utilizar con tubo capilar!**


**En la antorcha debe colocarse una espiral de guía de hilo o un núcleo de guía de entrada de hilo con el diámetro interior adecuado de acuerdo con el diámetro del hilo de soldadura y con la clase de hilo de soldadura.**

Recomendaciones:

- Para soldar hilos de soldadura duros no aleados (acero) utilice una espiral de guía de hilo de acero.
- Para soldar hilos de soldadura duros de alta aleación (CrNi) utilice una espiral de guía de hilo de cromo y níquel.
- Para soldadura o brazing de hilos de soldadura blandos, de alta aleación o materiales de aluminio utilice un núcleo de guía de entrada de hilo.

**Preparación para la conexión de antorchas con núcleo de guía de entrada de hilo:**

- Desplace hacia adelante el tubo capilar del lado de la alimentación de hilo en la dirección de la conexión central Euro y extráigalo.
- Inserte el tubo guía del núcleo de guía de entrada de hilo desde la conexión central Euro.
- Introduzca con cuidado el conector central de la antorcha con el núcleo de guía de entrada de hilo extralargo en la conexión central Euro y atornille con tuercas de racor.
- Corte el núcleo de guía de entrada de hilo con un cúter de núcleos > Véase capítulo 9 justo antes del rodillo motor de arrastre.
- Afloje el conector central de la antorcha y extráigalo.
- Desbarbe el extremo separado del núcleo de guía de entrada de hilo con un afilador de núcleo guía de entrada de hilo > Véase capítulo 9 y afílelo.

 **Algunos electrodos de alambre (p.ej. de alambres de relleno autoprotectores) se deben soldar con polaridad negativa. En este caso, se debe conectar el conducto de corriente de soldadura al zócalo de corriente de soldadura «-» y el conducto de la pieza de trabajo al zócalo de corriente de soldadura «+». ¡Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante de electrodos!**

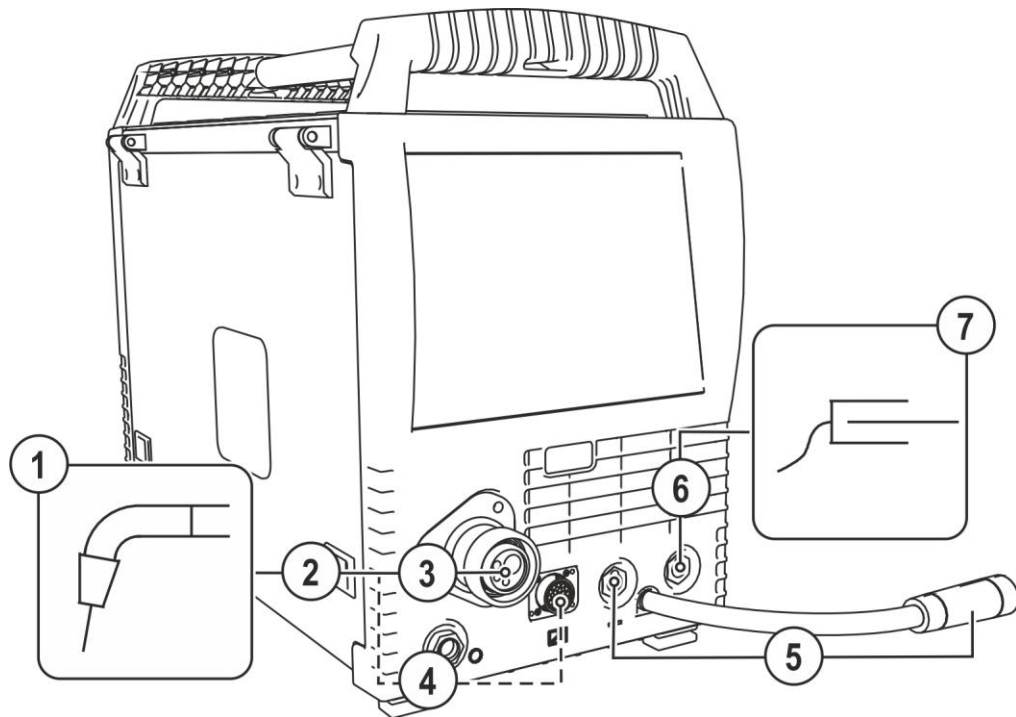


Figura 5-12

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Quemador</b>
2		<b>Paquete de manguera del quemador</b>
3		<b>Conexión de la antorcha (Conexión central Euro o Dinse)</b> Corriente de soldadura, gas de protección y pulsador de la antorcha integrados
4		<b>Zócalo de conexión de 19 polos (analógico)</b> Conexión del cable de control del quemador
5		<b>Cable de corriente de soldadura, selección de polaridad</b> Corriente de soldadura para conexión central / soplete. Posibilita la selección de polaridad en soldadura MIG/MAG •----- Aplicaciones estándar > Enlace del zócalo de conexión de corriente de soldadura "+"
6		<b>Zócalo de conexión de corriente de soldadura "-"</b> •----- Soldadura MIG/MAG: Conexión de la pieza de trabajo
7		<b>Pieza de trabajo</b>

- Introducir el conector central del soldador en la conexión central y atornillar con tuercas de racor.
- Enchufe y asegure el enchufe del cable de masa en el zócalo de conexión de corriente de soldadura "-".
- Enchufe y asegure el cable de corriente de soldadura con la selección de polaridad en el zócalo de conexión de la corriente de soldadura +.

**En caso de ser así:**

- Inserte el conector del cable de control de la antorcha en el zócalo de conexión de 19 polos y asegúrelo (solo antorcha MIG/MAG con cable de control adicional).
- Encaje el casquillo roscado de empalme de las mangueras de agua refrigerante en los acoplamientos de cierre rápido correspondientes:  
Retorno rojo al acoplamiento de cierre rápido, rojo (retorno del medio de refrigeración) y alimentación azul en el acoplamiento de cierre rápido, azul (alimentación del medio de refrigeración).

## 5.3.3 Alimentación de alambre

### ATENCIÓN



#### ¡Peligro de lesiones por componentes móviles!

Los alimentadores de hilo están equipados con componentes móviles que pueden entrar en contacto con manos, pelo, ropa o herramientas y con ello pueden causar lesiones a personas.

- No agarre componentes móviles o giratorios ni tampoco piezas de impulsión.
- Durante el funcionamiento mantenga cerradas las cubiertas de la carcasa o las tapas de protección.



#### ¡Peligro de lesiones debido a que el hilo de soldadura salga de manera descontrolada!

El hilo de soldadura puede alimentarse a gran velocidad, y si la guía de hilo está incompleta o es inadecuada, podría salir de forma descontrolada y causar lesiones a personas.

- Antes de conectar a la red, establezca la guía de hilo completa desde la bobina de hilo hasta la antorcha.
- Controle la guía de hilo periódicamente.
- Durante el funcionamiento mantenga cerradas todas las cubiertas de la carcasa y las tapas de protección.

### 5.3.3.1 Apertura de la capucha de protección del sistema arrastre hilo



**Para los pasos siguientes, la capucha de protección del sistema arrastre hilo debe estar abierta. La capucha de protección debe cerrarse siempre antes de comenzar cualquier trabajo.**

- Desbloquear la capucha de protección y abrirla.

## 5.3.3.2 Colocar la bobina de alambre

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de lesiones por bobina de hilo mal fijada.****Una bobina de hilo mal fijada puede soltarse de la toma de la bobina, caerse y como consecuencia causar daños en el aparato o lesiones personales.**

- Fije la bobina de hilo correctamente a la toma de bobina de hilo.
- Antes de comenzar cualquier trabajo, compruebe que la bobina de hilo está bien fijada.

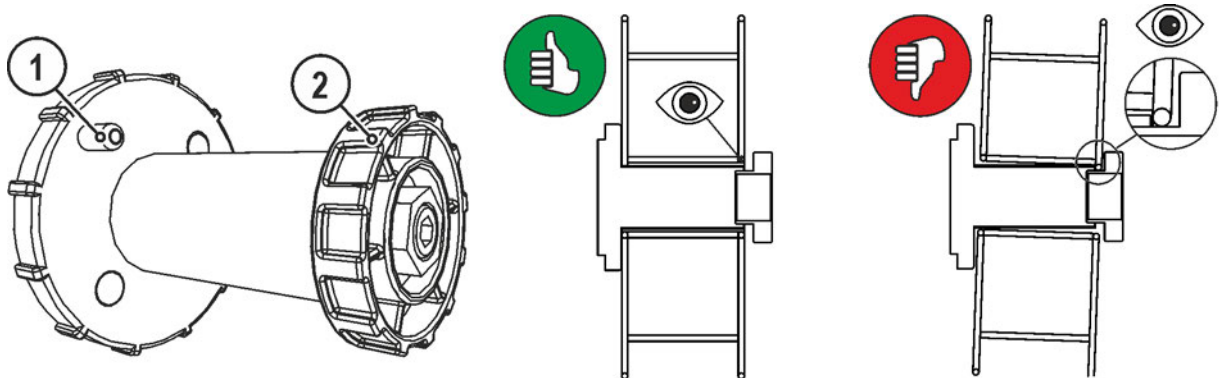
**Se pueden utilizar bobinas de mandril estándar D300. Si desea utilizar bobinas de fondo de cesta normalizadas (DIN 8559) necesitará adaptadores > Véase capítulo 9.**

Figura 5-13

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Pasador de arrastre</b> Para fijar la bobina de alambre
2		<b>Tuerca moleteada</b> Para fijar la bobina de alambre

- Afloje la tuerca moleteada del soporte de la bobina.
- Fije la bobina de alambre de soldadura en el soporte de la bobina de tal forma que el pasador de arrastre encaje en la perforación de la bobina.
- Vuelva a fijar la bobina de alambre con la tuerca moleteada.

## 5.3.3.3 Cambiar el rodillo de alimentación de alambre

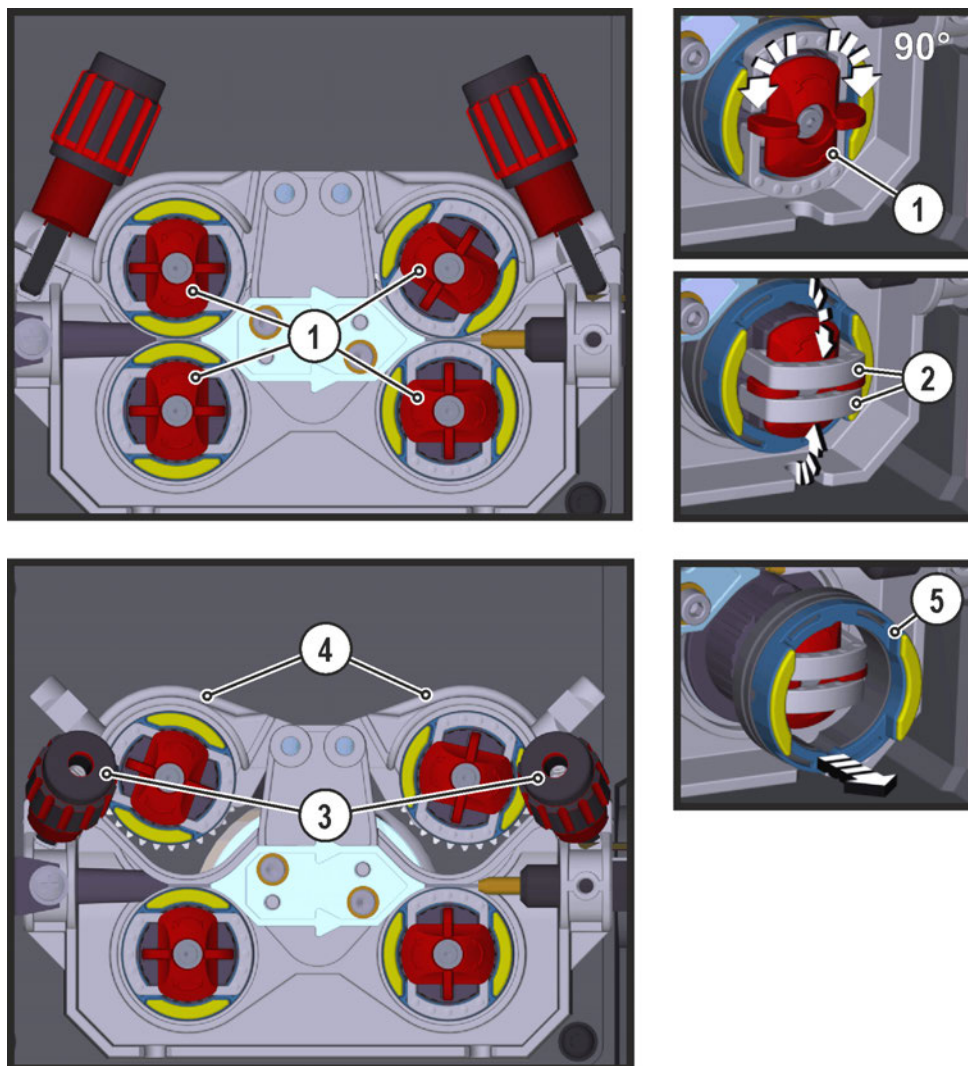


Figura 5-14

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Garrote</b> Los arcos de cierre de los rodillos motor de arrastre se fijan con el garrote.
2		<b>Arcos de cierre</b> Los rodillos motor de arrastre se fijan con los arcos de cierre.
3		<b>Unidad de presión</b> Fijación de la unidad de tensión y ajuste de la presión de contacto.
4		<b>Unidad de tensión</b>
5		<b>Rodillos motor de arrastre</b> véase tabla resumen de rodillos motor de arrastre

- Gire el garrote 90° en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario (el garrote se engatilla).
- Pliegue 90° hacia fuera el arco de cierre.
- Soltar las unidades de tensión y plegarlas (unidades de tensión con rodillos de contrapresión que se levantan automáticamente).
- Retire los rodillos motor de arrastre del acoplamiento de rodillos.
- Elija nuevos rodillos motor de arrastre conforme a la tabla "Resumen de rodillos motor de arrastre" y monte de nuevo el sistema de arrastre de hilo en orden inverso.



**Los resultados de soldadura son defectuosos debido a problemas con la alimentación de hilo. Los rodillos motor de arrastre deben encajar con el diámetro del hilo y con el material. Para diferenciarse unos de otros, los rodillos motor de arrastre se han marcado con color (véase tabla resumen de rodillos motor de arrastre). Si se utilizan diámetros de hilo > 1,6 mm, el sistema arrastre de hilo deberá volver a equiparse con el juego de guía de entrada de hilo ON WF 2,0-3,2MM EFEED > Véase capítulo 10.**

Tabla resumen de rodillos motor de arrastre:

Material	Diámetro		Código de color		Forma de ranura	
	Ø mm	Ø pulgadas				
Acero Acero inoxidable Brazing	0,6	.023	monocromático	rosa claro	-	 Ranura en V
	0,8	.030		blanco		
	0,9/1,0	.035/.040		azul		
	1,2	.045		rojo		
	1,4	.052		verde		
	1,6	.060		negro		
	2,0	.080		gris		
	2,4	.095		marrón		
	2,8	.110		verde claro		
	3,2	.125		lila		
aluminio	0,8	.030	bicolor	blanco	amarillo	 Ranura en U
	0,9/1,0	.035/.040		azul		
	1,2	.045		rojo		
	1,6	.060		negro		
	2,0	.080		gris		
	2,4	.095		marrón		
	2,8	.110		verde claro		
	3,2	.125		lila		
Hilo tubular	0,8	.030	bicolor	blanco	naranja	 Ranura en V, moleteado
	0,9	.035		azul		
	1,0	.040				
	1,2	.045		rojo		
	1,4	.052		verde		
	1,6	.060		negro		
	2,0	.080		gris		
	2,4	.095		marrón		

## 5.3.3.4 Enhebrar el electrodo de alambre

### ⚠ ATENCIÓN



- ¡Peligro de lesiones debido a que el alambre de soldadura salga del quemador!
- ¡El alambre de soldadura puede salirse del quemador a gran velocidad y dañar así a personas tanto en el cuerpo, como en la cara y en los ojos!
- ¡No dirija nunca el quemador ni a su propio cuerpo ni a otras personas!



**Una presión de contacto inadecuada aumenta el desgaste de los rodillos de alimentación de alambre.**

- Hay que ajustar la presión de contacto en las tuercas de ajuste de la unidades de presión de tal forma que se alimente el electrodo de alambre, pero que se deslice cuando se bloquee la bobina de alambre.
- Aumentar la presión de contacto de los rodillos anteriores (como se ha visto en la dirección de avance).



**Accionando el pulsador «purga hilo» y el botón giratorio «velocidad de hilo» simultáneamente se puede regular la velocidad de enhebrado de forma progresiva. En la pantalla izquierda del control del equipo de soldadura se visualiza la velocidad de enhebrado seleccionada y en la pantalla derecha la corriente de motor actual del sistema de arrastre de hilo.**

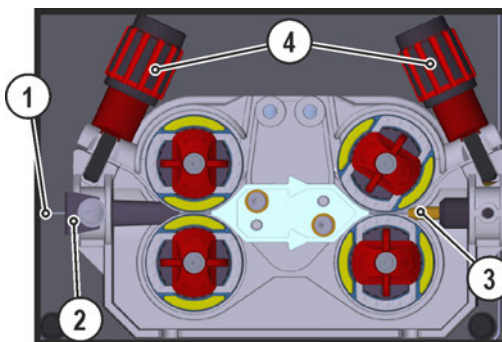


Figura 5-15

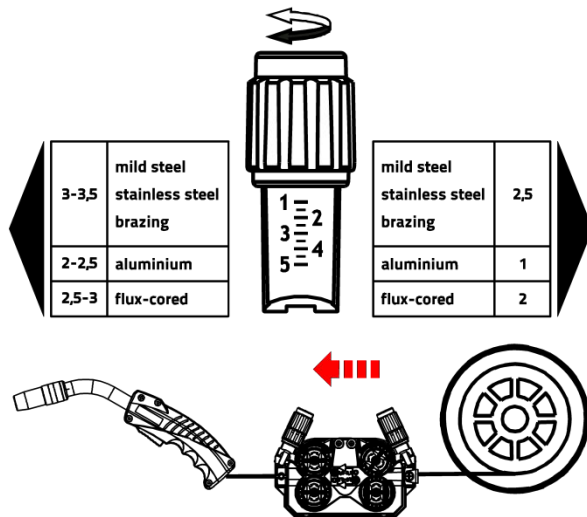
Pos	Símbolo	Descripción
1		Hilo de soldadura
2		Guía de inserción de alambre
3		Tubo de guía
4		Tuerca de ajuste

- Colocar el paquete de manguera del quemador de modo que esté extendido.
- Desenrolle con cuidado el hilo de soldadura de la bobina de hilo e introdúzcalo en la guía de entrada de hilo hasta ,los rodillos de hilo.
- Accione el pulsador de enhebrado (el hilo de soldadura es recogido por el sistema de arrastre y llevado automáticamente hasta que vuelva a salir de la antorcha.

**El requisito para el enhebrado automático es la correcta preparación de la guía de hilo, especialmente en la zona del tubo guía o capilar > Véase capítulo 5.3.1.**

- La presión de contacto debe ajustarse a las tuercas de ajuste de las unidades de presión por separado para cada lado (entrada y salida de hilo) en función de los consumibles de soldadura. Una pegatina colocada cerca del sistema de arrastre de hilo contiene una tabla con los correspondientes ajustes:

**Variante 1: montaje en el lado izquierdo**



**Variante 2: montaje en el lado derecho**

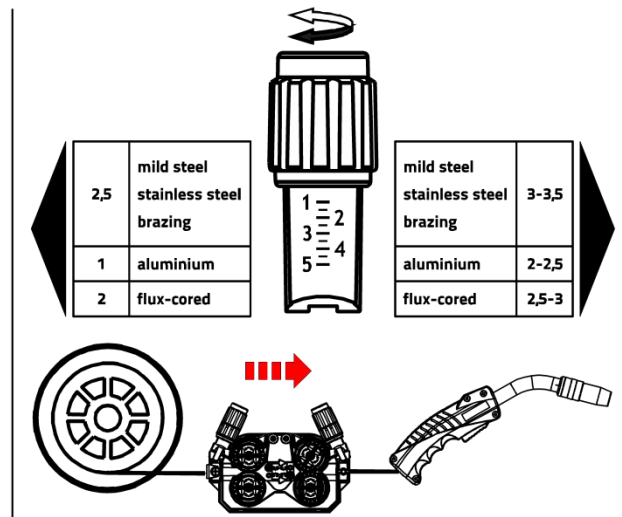


Figura 5-16

### Parada automática de enhebrado

Coloque la antorcha en la pieza de trabajo durante la operación de enhebrado. El hilo de soldadura se enhebrará hasta que llegue a la pieza de trabajo.

### 5.3.3.5 Ajuste de los frenos de la bobina

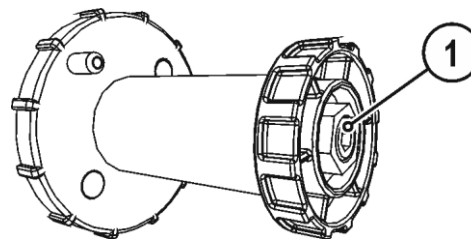


Figura 5-17

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Tornillo hexagonal interior</b> Dispositivo de fijación para la bobina de alambre y ajuste de frenos de bobina

- Girar el tornillo hexagonal interior (8 mm) en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el rendimiento de los frenos.

**¡Apriete el freno de la bobina hasta que no se desplace cuando el motor de la alimentación de alambre se detenga pero que tampoco bloquee durante el funcionamiento!**

## 5.3.4 Definición de las tareas de soldadura MIG/MAG

Esta serie de aparatos destaca por el manejo sencillo de una gran cantidad de funciones.

- Ya se han predefinido distintos trabajos de soldadura (JOB) compuestos por el proceso de soldadura, el tipo de material, el diámetro del hilo y el tipo de gas de protección) > Véase capítulo 11.1.
- El sistema calcula los parámetros del proceso que se necesitan dependiendo del punto de trabajo predeterminado (operación de un botón mediante el botón giratorio de la velocidad del hilo).
- En caso necesario, pueden ajustarse otros parámetros en el control de la máquina de soldadura o con el software de parámetros de soldadura PC300.NET.

## 5.3.5 Selección de las tareas

### 5.3.5.1 Parámetros básicos de soldadura

**Sólo se puede modificar el número de JOB si no fluye corriente de soldadura.**

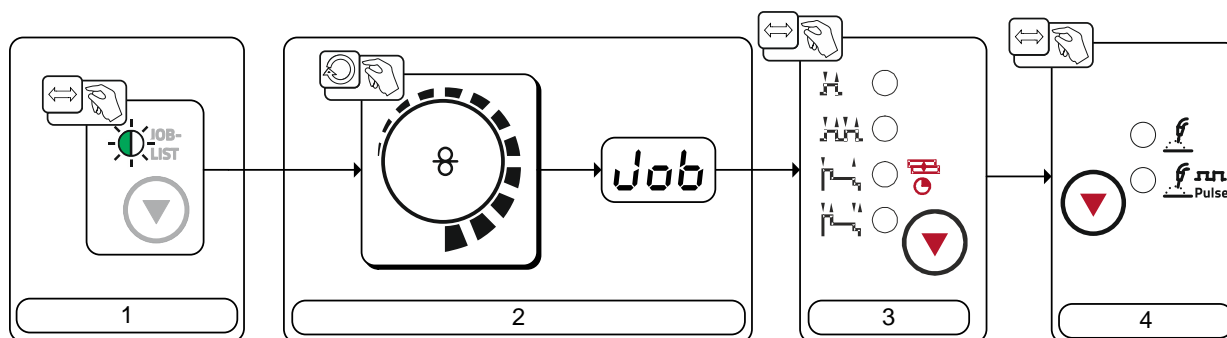


Figura 5-18

Pos	Símbolo	Descripción
1	<b>JOB-LIST</b>	<b>Pulsador de trabajo de soldadura (JOB)</b> Seleccionar trabajo de soldadura en la lista de trabajos de soldadura (JOB-LIST). La lista se encuentra en el interior de la tapa de protección del sistema de arrastre de hilo y en el anexo del presente manual de instrucciones.
2		<b>Botón giratorio, ajuste de parámetros de soldadura</b> Para ajustar la potencia de soldadura, para seleccionar JOBS (trabajos de soldadura) y para ajustar otros parámetros de soldadura.
3		<b>Botón, Selección del modo de funcionamiento</b> H----- 2 tiempos HH----- 4 tiempos ----- La señal de iluminación se ilumina en verde: 2 tiempos especial ----- La señal de iluminación se ilumina en rojo: Puntos MIG ----- 4 tiempos especial
4		<b>Pulsador «tipo de soldadura»</b> ----- Soldadura con arco voltaico estándar ----- Soldadura con arco pulsado

### 5.3.5.2 Efecto estrangulador / dinámica

Margen de ajuste:

40: Arco voltaico duro y estrecho, quemadura profunda.

-40: Arco voltaico suave y ancho.

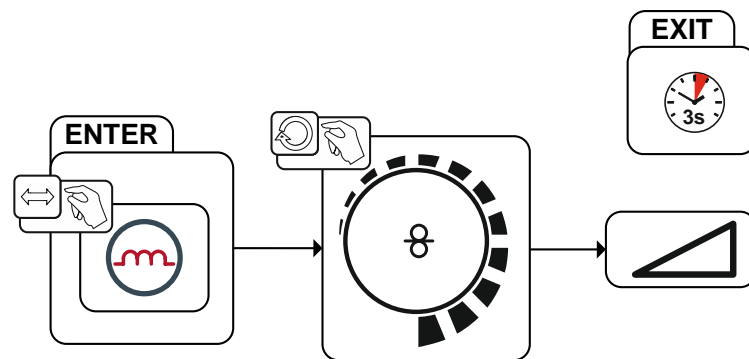


Figura 5-19

### 5.3.5.3 superPuls

Con superPuls se conmuta entre el programa principal (PA) y el programa principal reducido (PB). Esta función se utiliza p.ej. en el ámbito de la chapa fina para reducir el aporte de calor de forma selectiva o para soldaduras en posiciones fijas sin movimientos oscilantes.

superPuls en combinación con procesos de soldadura EWM ofrece una amplia variedad de posibilidades. Para poder soldar, p.ej. soldaduras ascendentes sin aplicar la técnica de soldadura ascendente, al elegir el programa 1 se activa la correspondiente variante de superPuls (en función del material). Los parámetros superPuls adecuados se preajustan de fábrica.

La potencia de soldadura puede representarse como valor medio (de fábrica) o exclusivamente por el programa A. Si la indicación de valor medio está activada, las señales de iluminación se encienden al mismo tiempo para el programa principal (PA) y para el programa principal reducido (PB). Las variantes de visualización pueden conmutarse con el parámetro especial P19,.

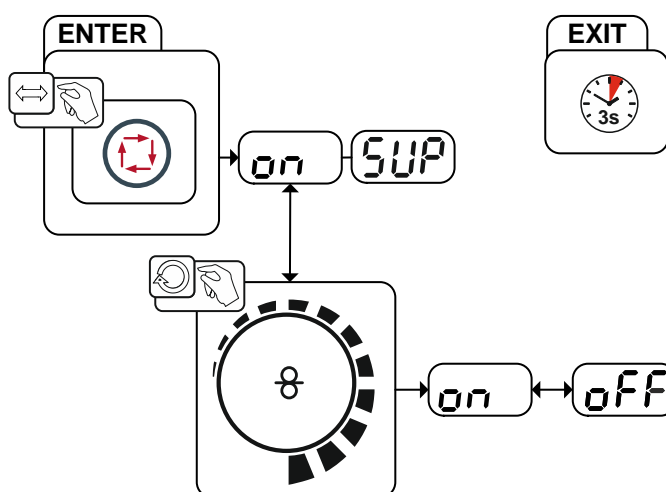


Figura 5-20

Indicación	Ajuste / Selección
<b>SUP</b>	<b>Selecciona superPuls</b> Activa y desactiva la función
<b>on</b>	<b>Conectar</b> Conectar la función del aparato
<b>off</b>	<b>Desconectar</b> Desconectar la función del aparato

5.3.5.4 Post quemado del hilo (Burn-Back)

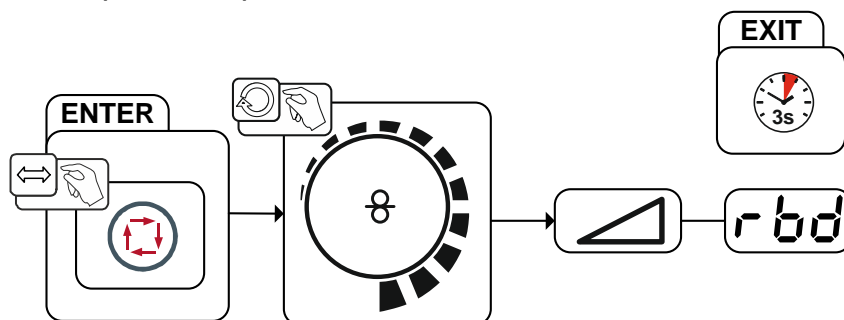


Figura 5-21

Indicación	Ajuste / Selección
	<b>Menú de quemado posterior del alambre</b> Ajustar el quemado posterior del alambre.

## 5.3.6 Punto de trabajo MIG/MAG

Para especificar el punto de trabajo (rendimiento de soldadura) se sirve del principio de un solo selector MIG/MAG, es decir, el usuario únicamente necesita especificar la velocidad de alimentación del alambre, por ejemplo, y el sistema digital calculará los valores óptimos para la intensidad y tensión de soldadura (punto de trabajo).

También se podría fijar el punto de trabajo utilizando los accesorios tales como el control remoto, pistola de soldar etc.

### 5.3.6.1 Selección de la unidad de display



Figura 5-22

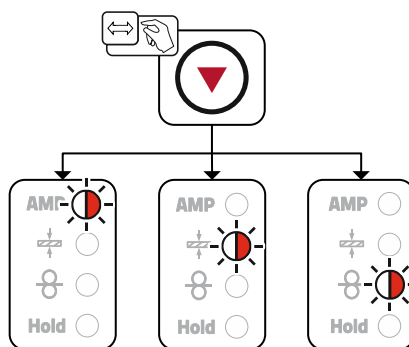


Figura 5-23



### 5.3.6.2 Fijación del punto de trabajo utilizando espesor de material

En los programas de soldadura, los datos sobre grosores de chapas suelen hacer referencia a soldaduras en ángulo en posición de soldadura PB, deben considerarse como valores de referencia y pueden diferir en otras posiciones de soldadura.

#### Ejemplo de aplicación

Se debe soldar aluminio.

- Material = AlMg,
- gas = Ar 100 %,
- diámetro del alambre = 1,2 mm

Se desconoce la velocidad de alambre adecuada, que debe determinarse.

- Seleccione el JOB correspondiente (> Véase capítulo 11.1),
- cambie la visualización a espesor del material,
- ajuste el espesor del material conforme a las condiciones (p.ej. 5 mm).
- Cambie la visualización a velocidad de alambre.

Se indica la velocidad de alambre resultante (p.ej. 8,4 m/min).

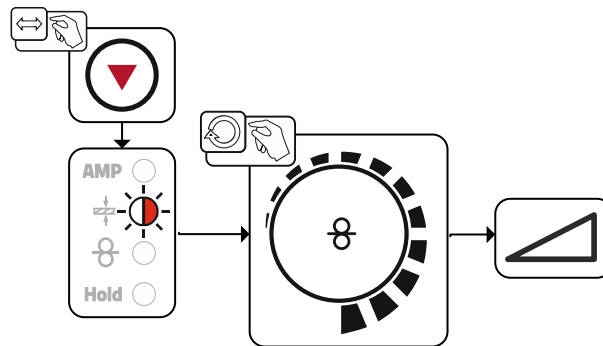


Figura 5-24

### 5.3.6.3 Regulación de la corrección de la longitud de arco

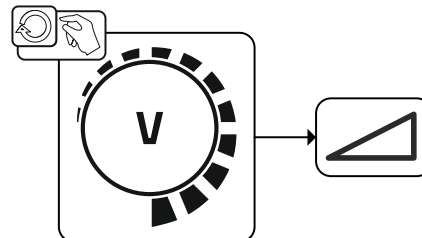


Figura 5-25

### 5.3.6.4 Accesorios para la regulación del punto de trabajo

El punto del trabajo puede ajustarse con distintos componentes accesorios como por ejemplo:

- controles remotos;
- antorchas especiales;
- software de PC;
- interfaz de autómatas/de bus industrial (se requiere interfaz para autómatas opcional, no disponible en todos los aparatos de esta serie).

Resumen de componentes accesorios > Véase capítulo 9. Para una descripción más detallada de los diferentes aparatos y sus funciones, consulte el manual de instrucciones del aparato respectivo.

## 5.3.7 forceArc / forceArc puls

Arco voltaico de gran potencia y alta presión, minimizado en calor, con estabilidad direccional y penetración profunda en el rango de potencias superior. Aceros de aleación baja, alta o no aleados, así como aceros de grano fino de alta resistencia.

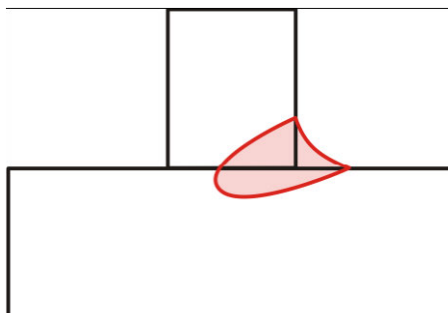


Figura 5-26

- Menor ángulo de apertura de costuras gracias a la quemadura profunda y a un arco voltaico con estabilidad direccional
- Excelente detección de raíces y de flancos
- Soldadura segura incluso con extremos libres muy largos (stick-out)
- Reducción de mordeduras
- Aceros de aleación baja, alta o no aleados, así como aceros de grano fino de alta resistencia
- Aplicaciones manuales y automatizadas

forceArc-soldadura desde:		Ø hilo (mm)							
		0,8		1		1,2		1,6	
Material	Gas	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø
Acero	Ar 91-99%	190	17,0	254	12,0	255	9,5	256	7,0
	Ar 80-90%	189	17,0	179	12,0	180	9,5	181	6,0
CrNi	Ar 91-99%	-	-	251	12,0	252	12,0	253	6,0

Al seleccionar el procedimiento forceArc estas características están a su disposición.

**¡Igual que en la soldadura por arco voltaico de impulsos, se debe prestar especial atención a la calidad de la conexión de la corriente de soldadura en la soldadura forceArc!**

- ¡Mantenga los conductos de corriente de soldadura lo más cortos posible y dimensione las secciones de los conductos suficientemente!
- Desenrolle completamente los conductos de corriente de soldadura, los paquetes de quemador y en caso necesario, los paquetes de manguera intermedia. ¡Evite los ganchos!
- Utilice el quemador ajustado al elevando rango de potencia y, a ser posible, refrigerado por agua.
- Al soldar acero, utilice alambre de soldadura con suficiente encobrado. La bobina de alambre debe presentar el bobinado en capas.



**¡Arco voltaico inestable!**

**Los conductos de corriente de soldadura que no se hayan desenrollado completamente pueden provocar averías (destellos) en el arco voltaico.**

- **Desenrolle completamente los conductos de corriente de soldadura, los paquetes de quemador y en caso necesario, los paquetes de manguera intermedia. ¡Evite los ganchos!**

### 5.3.8 rootArc / rootArc puls

Arco por cortocircuito perfectamente modelable para facilitar la unión de lados, también especialmente para la soldadura en posiciones fijas.

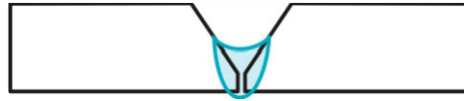


Figura 5-27

- Reducción de la proyección de virutas en comparación con el arco voltaico corto estándar
- Buen marcado de raíces y detección de flancos segura
- Aceros no aleados o de baja aleación
- Aplicaciones manuales y automatizadas

rootArc-soldadura hasta:		Ø hilo (mm)											
		0,6		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Material	Gas	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø
Acero	CO2	-	-	-	-	-	-	204	7,0	205	5,0	-	-
	Ar 80-90%	-	-	-	-	-	-	206	8,0	207	6,0	-	-




#### **¡Arco voltaico inestable!**














**Los conductos de corriente de soldadura que no se hayan desenrollado completamente pueden provocar averías (destellos) en el arco voltaico.**

- **Desenrolle completamente los conductos de corriente de soldadura, los paquetes de quemador y en caso necesario, los paquetes de manguera intermedia. ¡Evite los ganchos!**

## 5.3.9 MIG/MAG secuencias funcionales / modos de trabajo

 Existen unos valores pre-fijados óptimos para los parámetros de soldadura tales como pre-flujo de gas, quemado libre, etc. para numerosas aplicaciones (aunque éstos podrán ser modificados si hiciera falta).

### 5.3.9.1 Explicación de los símbolos y de las funciones

Símbolo	Explicación
	Pulsar interruptor de pistola
	Soltar interruptor de pistola
	Pulsar brevemente y soltar interruptor de pistola
	Gas protector en funcionamiento
I	Salida soldadura
	Electrodo de alambre en movimiento
	Movimiento lento del alambre
	Post quemado alambre
	Pre flujo gas
	Post flujo gas
	Modo de 2 tiempos
	Modo especial, 2 tiempo
	Modo de 4 tiempos
	Modo especial, 4 tiempos
t	Tiempos
P <sub>START</sub>	Programa de cebado
P <sub>A</sub>	Programa principal
P <sub>B</sub>	Programa principal reducido
P <sub>END</sub>	Programa final
t2	Tiempo de puntos

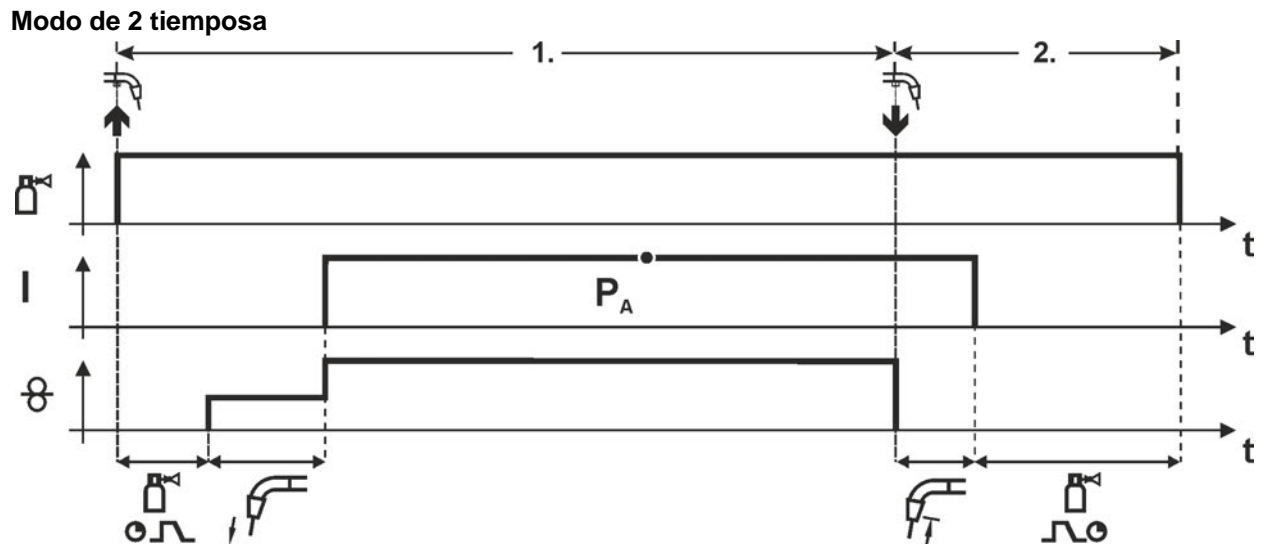


Figura 5-28

**Paso 1**

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de la pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre-flujo de gas).
- El motor de alimentación del alambre funciona a "velocidad lenta"
- Cebado de arco al hacer contacto el electrodo con la pieza de trabajo; la corriente de soldadura se pone en funcionamiento.
- Cambio a la velocidad de alimentación de alambre previamente seleccionada.

**Paso 2**

- Soltar el interruptor de la pistola
- Deja de estar en funcionamiento el motor de alimentación del alambre
- Se apaga el arco una vez transcurrido el tiempo previamente fijado para el post quemado del alambre
- Transcurre el tiempo post flujo de gas

## Funcionamiento en modo de 2 tiempos con Superpulso

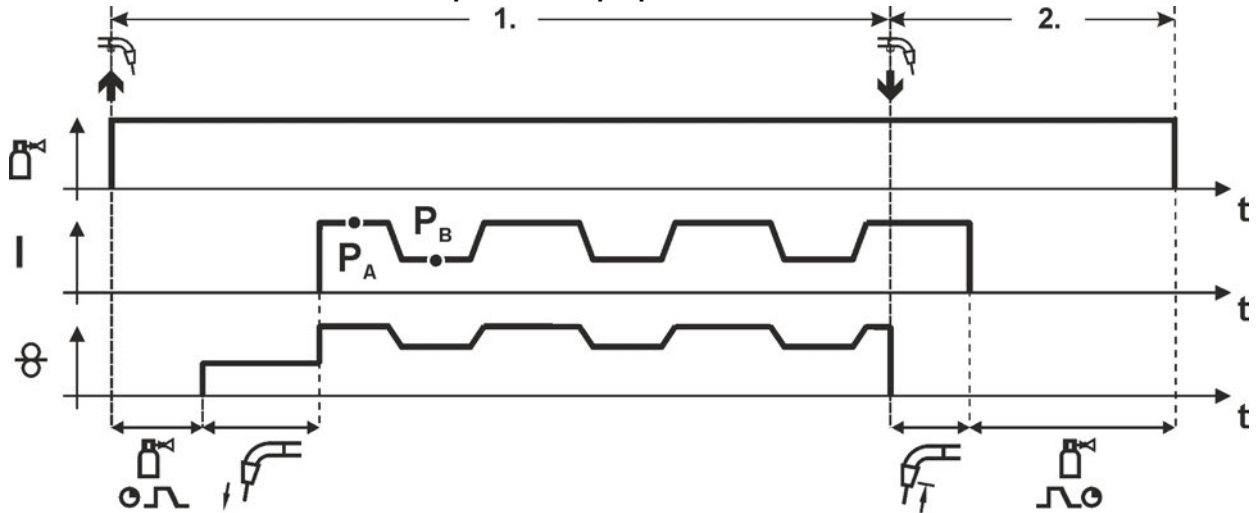


Figura 5-29

### Paso 1

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de la pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre-flujo de gas)
- El motor de alimentación del alambre funciona a “velocidad lenta”
- Cebado de arco al hacer contacto el electrodo con la pieza de trabajo; la corriente de soldadura se pone en funcionamiento.
- Comenzar la función de superpulso, comenzando con programa principal  $P_A$ :  
Los parámetros de soldadura cambian, en los tiempos especificados, entre programa principal  $P_A$  y programa principal reducido  $P_B$ .

### Paso 2

- Soltar el interruptor de la pistola
- Deja de funcionar la función de superpulso.
- Deja de estar en funcionamiento el motor de alimentación del alambre
- Se apaga el arco una vez transcurrido el tiempo previamente fijado para el post quemado del alambre
- Transcurre el tiempo de post flujo de gas

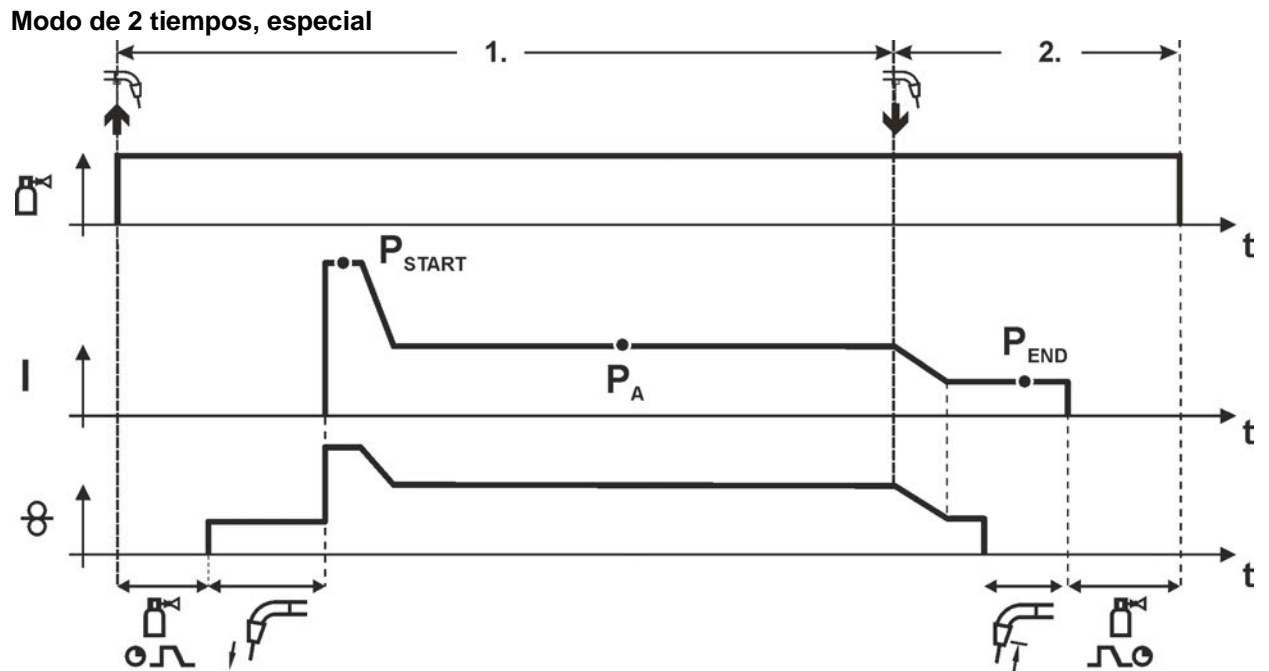


Figura 5-30

**Paso 1**

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de la pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre-flujo e gas)
- El motor de alimentación del alambre funciona a "velocidad lenta"
- Cebado de arco al hacer contacto el electrodo con la pieza de trabajo; la corriente de soldadura se pone en funcionamiento (inicio programa  $P_{START}$  durante el tiempo  $t_{start}$ )
- Rampa a programa principal  $P_A$ .

**Paso 2**

- Soltar el interruptor de pistola
- Rampa a fin programa  $P_{END}$  durante el tiempo  $t_{end}$ .
- Deja de estar en funcionamiento el motor de alimentación de alambre
- El arco se apaga una vez transcurrido el tiempo previamente seleccionado para el post quemado del alambre.
- Transcurre el tiempo post flujo e gas.

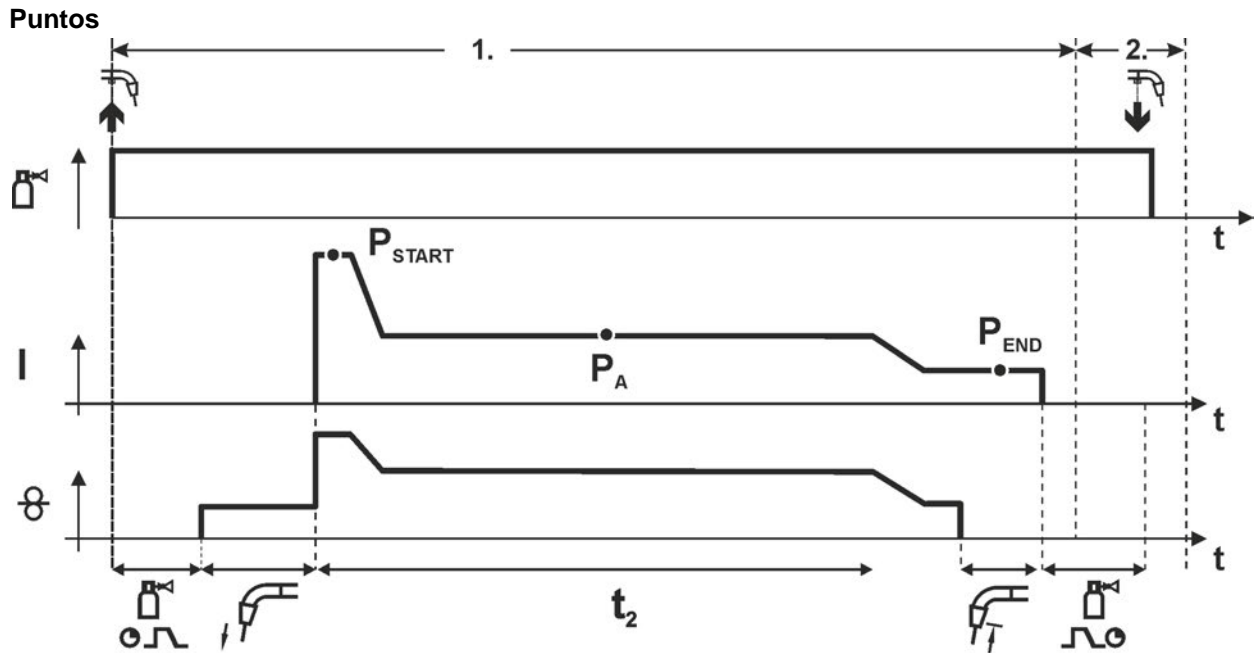


Figura 5-31

El tiempo de inicio  $t_{start}$  también debe ser calculado en tiempo de punto  $t_2$ .

### Paso 1

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de la pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre-flujo de gas)
- El motor de alimentación del alambre funciona a “velocidad lenta”
- Cebado de arco al hacer contacto el electrodo con la pieza de trabajo; la corriente de soldadura se pone en funcionamiento (inicio programa  $P_{START}$ , inicio tiempo de puntos).
- Rampa en programa principal  $P_A$ .
- Una vez transcurrido el tiempo de punto fijado, la rampa baja a fin programa  $P_{END}$ .
- Se para el motor de alimentación de alambre
- Se apaga el arco una vez transcurrido el tiempo previamente fijado para el post quemado del alambre.
- Transcurre el tiempo de post flujo de gas.

### Paso 2

- Soltar el interruptor de pistola

Al soltar el interruptor de pistola (paso 2) se interrumpe el proceso de soldadura incluso si el tiempo de punto aun no se ha terminado (rampa a programa final  $P_{END}$ ).



## Especial, modo 2 tiempos con superpulso

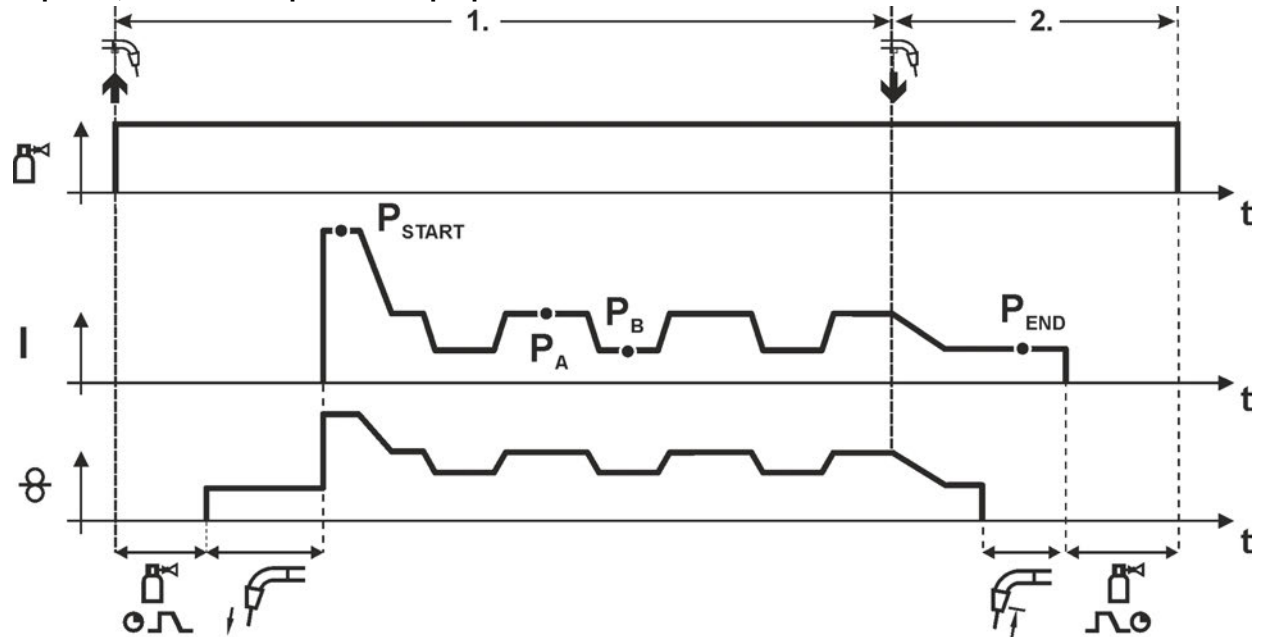


Figura 5-32

**Paso 1**

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de la pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre flujo de gas)
- El motor de alimentación del alambre funciona a "velocidad lenta".
- Cebado de arco al hacer contacto el electrodo con la pieza de trabajo; la corriente de soldadura se pone en funcionamiento (inicio programa  $P_{START}$  durante el tiempo  $t_{start}$ ).
- Rampa en programa principal  $P_A$ .
- Inicio función superpulso comenzado con programa principal  $P_A$ :  
Los parámetros de soldadura cambian a los tiempos especificados entre programa principal  $P_A$  y el programa principal reducido  $P_B$ .

**Paso 2**

- Soltar el interruptor de pistola
- Se termina la función de superpulso
- Rampa a fin programa  $P_{END}$  en el tiempo  $t_{end}$ .
- Deja de estar en funcionamiento el motor de alimentación del alambre
- El arco se apaga una vez transcurrido el tiempo previamente fijado para el post quemado del alambre.
- Transcurre el tiempo de post flujo de gas

## Modo de 4 tiempos

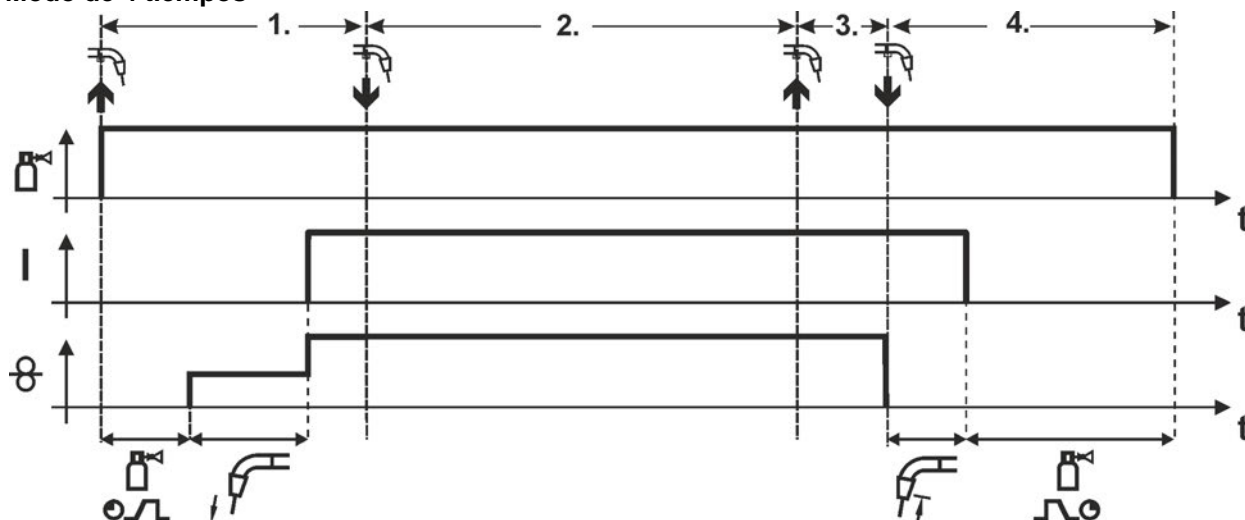


Figura 5-33

### Paso 1

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre flujo de gas)
- Motor de alimentación del alambre funciona a "velocidad lenta"
- Cebado de arco al hacer contacto el electrodo con la pieza de trabajo; la corriente de soldadura se pone en funcionamiento.
- Cambio a velocidad de alimentación de hilo previamente seleccionada (programa principal P<sub>A</sub>).

### Paso 2

- Soltar interruptor de pistola (ningún efecto)

### Paso 3

- Pulsar interruptor de pistola (ningún efecto)

### Paso 4

- Soltar interruptor de pistola
- Deja de funcionar el motor de alimentación del alambre
- Se apaga el arco una vez transcurrido el tiempo previamente fijado para el post quemado del alambre
- Transcurre el tiempo post flujo de gas.

## Modo de 4 tiempos con superpulso

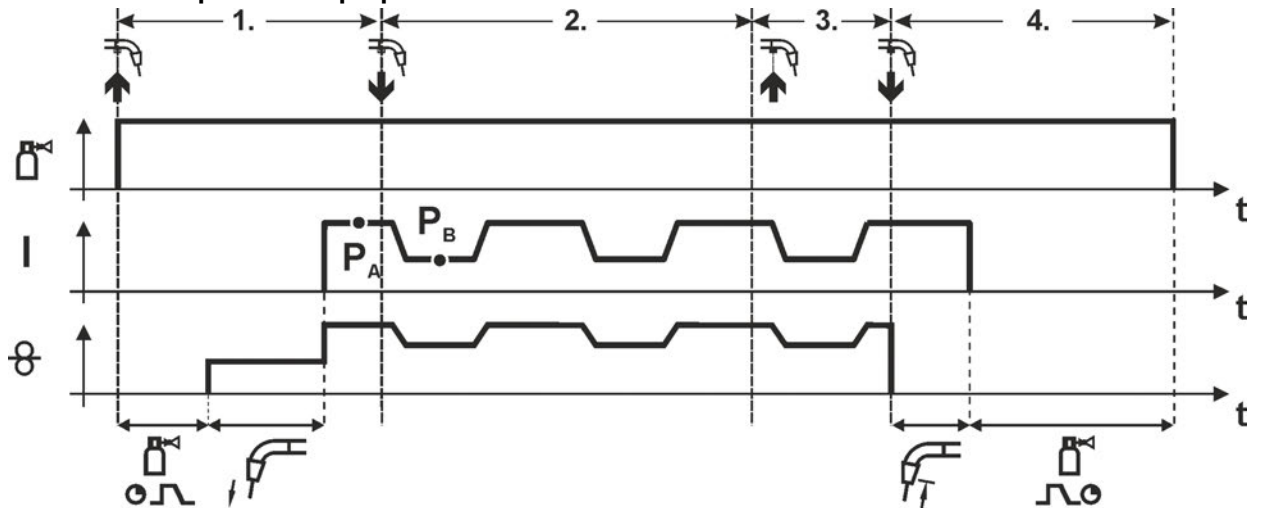


Figura 5-34

**Paso 1**

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de la pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre-flujo de gas)
- El motor de alimentación del alambre funciona a "velocidad lenta"
- Cebado de arco al hacer contacto el electrodo con la pieza de trabajo; la corriente de soldadura se pone en funcionamiento.
- Comenzar la función de superpulso, comenzando con programa principal  $P_A$ :  
Los parámetros de soldadura cambian, en los tiempos especificados, entre programa principal  $P_A$  y programa principal reducido  $P_B$ .

**Paso 2**

- Soltar interruptor de pistola (ningún efecto)

**Paso 3**

- Pulsar interruptor de pistola (ningún efecto)

**Paso 4**

- Soltar el interruptor de la pistola
- Deja de funcionar la función de superpulso.
- Deja de estar en funcionamiento el motor de alimentación del alambre
- Se apaga el arco una vez transcurrido el tiempo previamente fijado para el post quemado del alambre
- Transcurre el tiempo de post flujo de gas

**Operación a 4 tiempos con métodos alternos de soldadura (conmutación entre procesos de soldadura)**

**Únicamente en aparatos con procesos de soldadura por arco pulsado.**

**Para activar o ajustar la función, > Véase capítulo 5.3.16**

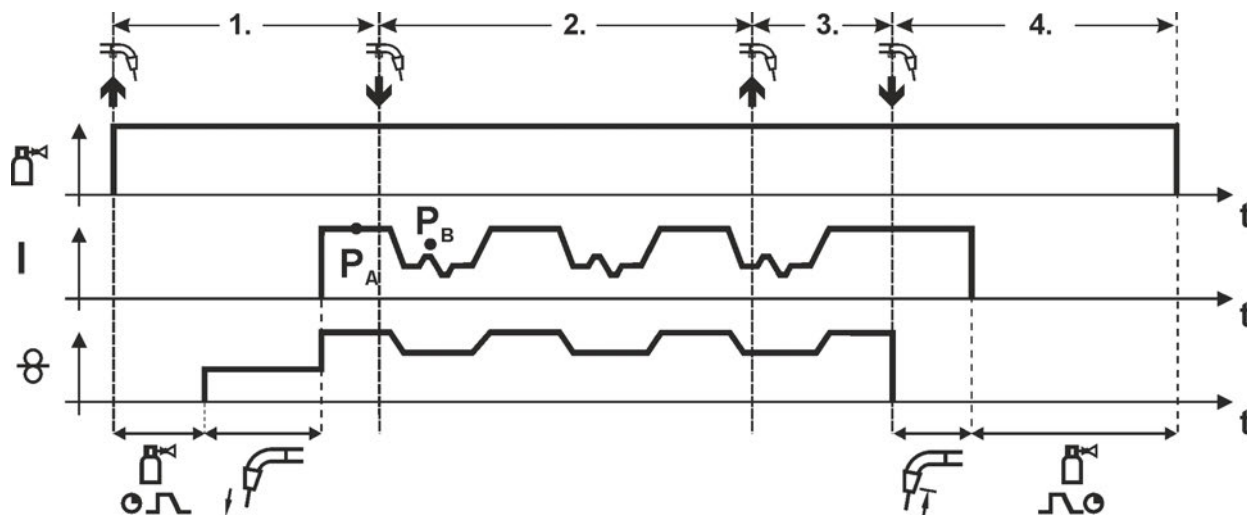


Figura 5-35

### 1er tiempo

- Accione y mantenga presionado el pulsador del quemador.
- Sale gas de protección (preflujo de gas).
- El motor de alimentación de alambre funciona a velocidad de inserción.
- El arco voltaico se enciende después de que el electrodo de alambre choca con la pieza de trabajo, fluye corriente de soldadura.
- Iniciar el cambio de método comenzando con el método  $P_A$ :  
Los métodos de soldadura cambian con los tiempos indicados ( $t_2$  y  $t_3$ ) entre el método  $P_A$  guardado en el JOB y el método contrario  $P_B$ .

**Si se ha guardado en el JOB un método estándar, se cambiará permanentemente entre el método estándar, primero, y el método de impulsos, seguidamente. Lo mismo se aplica en el caso contrario.**

### 2 tiempos:

- Suelte el pulsador del quemador (sin efecto).

### 3er tiempo

- Accione el pulsador del quemador (sin efecto).

### 4º tiempo

- Suelte el pulsador del quemador.
- Finalizar la función Superpuls.
- El motor AA se detiene.
- El arco voltaico se apaga una vez haya transcurrido el tiempo de quemado posterior del alambre.
- Transcurre el tiempo de postflujo de gas.

**Esta función se puede activar con ayuda del software PC300.Net. Véase el manual de instrucciones del software.**

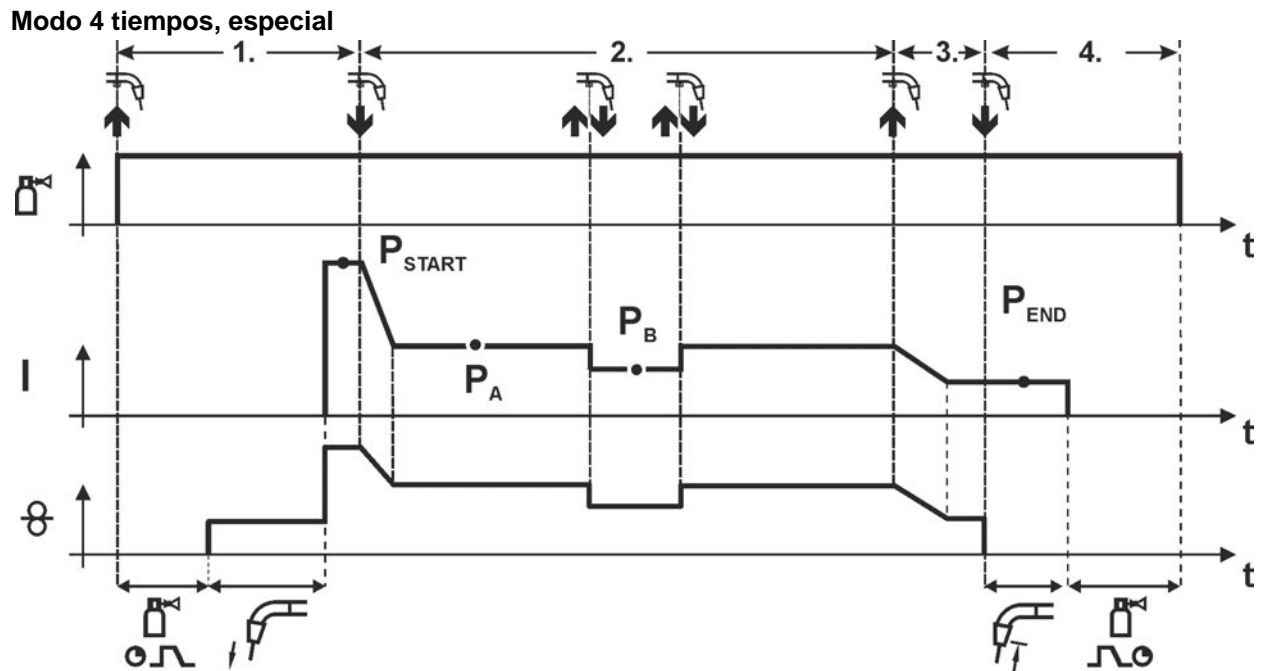


Figura 5-36

**Paso 1**

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre flujo de gas)
- Motor de alimentación del alambre funciona a "velocidad lenta"
- Cebado de arco al hacer contacto el electrodo con la pieza de trabajo; la corriente de soldadura se pone en funcionamiento. (inicio programa  $P_{START}$ )

**Paso 2**

- Soltar interruptor de pistola
- Rampa a programa principal  $P_A$ .



**La rampa en programa principal  $P_A$  se da como más pronto, una vez transcurrido el tiempo fijado  $t_{START}$  y como más tardar, a la hora de soltar el interruptor de la pistola.**

**Una breve pulsación<sup>1)</sup> sirve para cambiar al programa principal reducido  $P_B$ .**

**Con unas breves pulsaciones repetidas se volverá al programa principal  $P_A$ .**

**Paso 3**

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de pistola
- Rampa a fin programa  $P_{END}$ .

**Paso 4**

- Soltar el interruptor de pistola
- Deja de funcionar el motor de alimentación del hilo
- Se apaga el arco una vez transcurrido el tiempo previamente fijado para el post quemado del alambre
- Transcurre el tiempo post flujo de gas.



**<sup>1)</sup> Para evitar una breve pulsación y liberación dentro de 0,3 segundos**

**Si se va a evitar que la corriente de soldadura cambie al programa principal reducido  $P_B$  mediante una breve pulsación, el valor de parámetro WF3 debe ser fijado en 100% ( $P_A = P_B$ ) en la secuencia de programa.**

Operación a 4 tiempos especial con métodos alternos de soldadura mediante pulsaciones (conmutación entre procesos de soldadura)

☞ **Únicamente en aparatos con procesos de soldadura por arco pulsado.**

☞ **Para activar o ajustar la función, > Véase capítulo 5.3.16**

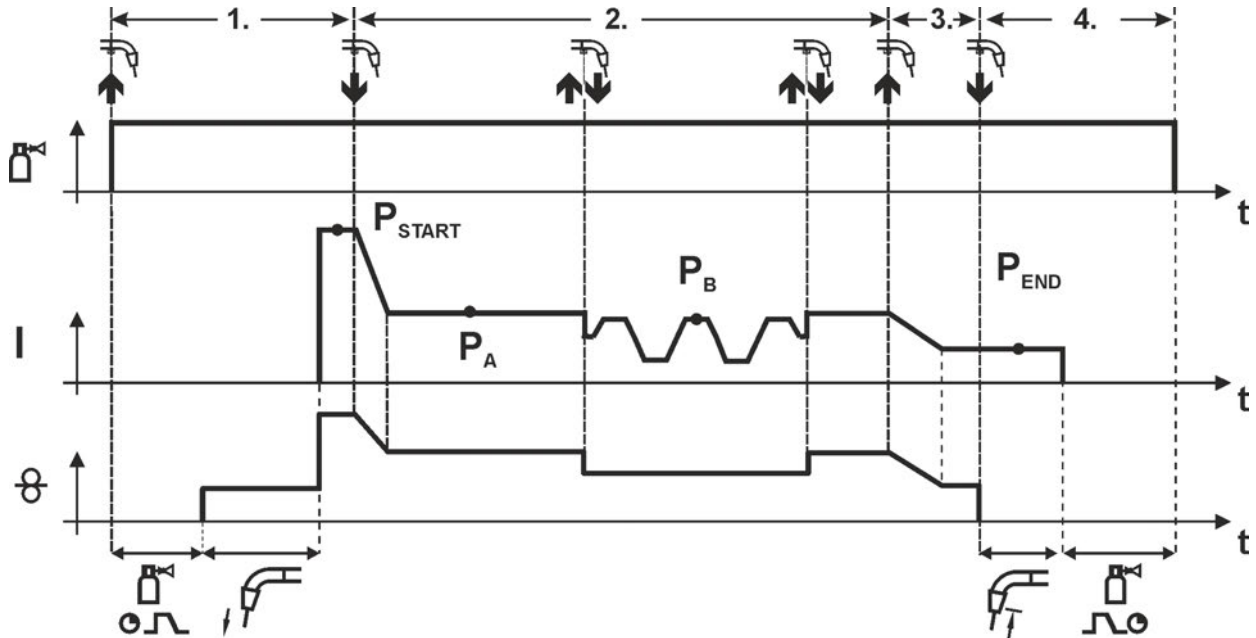


Figura 5-37

### 1er tiempo

- Accione y mantenga presionado el pulsador del quemador.
- Sale gas de protección (preflujo de gas).
- El motor de alimentación de alambre funciona a velocidad de inserción.
- El arco voltaico se enciende después de que el electrodo de alambre choca con la pieza de trabajo, fluye corriente de soldadura. (Programa de inicio  $P_{INICIO}$ )

### 2º tiempo

- Suelte el pulsador del quemador.
- Vertiente de bajada en programa principal  $P_A$

La vertiente de soldadura del programa principal  $P_A$  se produce como pronto tras transcurrir el tiempo ajustado  $t_{INICIO}$  o como tarde, al soltar el pulsador del quemador.

La pulsación (pulsar el pulsador del quemador menos de 0,3 seg) cambia el método de soldadura ( $P_B$ ).

Si se ha definido un método estándar en el programa principal, la pulsación cambia al método de impulsos, y una nueva pulsación, de nuevo al método estándar; y así sucesivamente.

### 3er tiempo

- Accione y mantenga presionado el pulsador del quemador.
- Vertiente de bajada en programa final  $P_{FINAL}$

### 4º tiempo

- Suelte el pulsador del quemador.
- El motor AA se detiene.
- El arco voltaico se apaga una vez haya transcurrido el tiempo de quemado posterior del alambre.
- Transcurre el tiempo de postflujo de gas.

☞ **Esta función se puede activar con ayuda del software PC300.Net. Véase el manual de instrucciones del software.**

Operación a 4 tiempos especial con métodos alternos de soldadura (conmutación entre procesos de soldadura)

☞ Únicamente en aparatos con procesos de soldadura por arco pulsado.

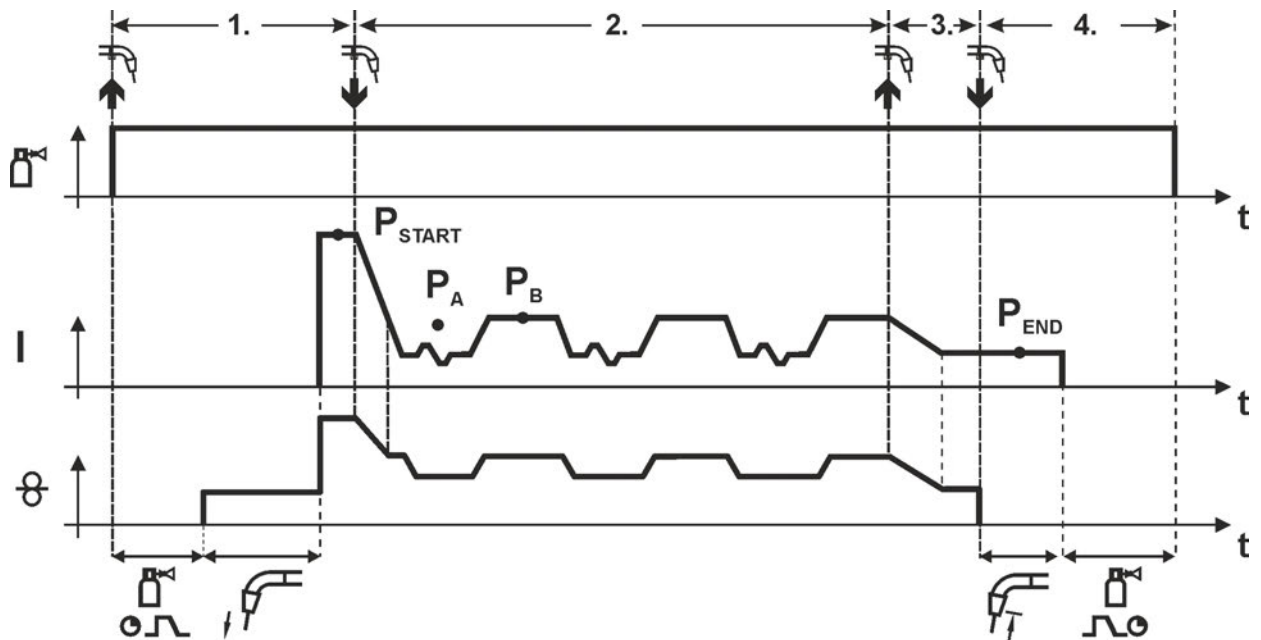


Figura 5-38

#### 1er tiempo

- Accione y mantenga presionado el pulsador del quemador.
- Sale gas de protección (preflujo de gas).
- El motor de alimentación de alambre funciona a "velocidad de inserción".
- El arco voltaico se enciende después de que el electrodo de alambre choca con la pieza de trabajo, fluye corriente de soldadura (Programa de inicio  $P_{INICIO}$  para el tiempo  $t_{INICIO}$ ).

#### 2º tiempo

- Suelte el pulsador del quemador.
- Vertiente de bajada en programa principal  $P_A$
- Iniciar el cambio de método comenzando con el método  $P_A$ :  
Los métodos de soldadura cambian con los tiempos indicados ( $t_2$  y  $t_3$ ) entre el método  $P_A$  guardado en el JOB y el método contrario  $P_B$

**Si se ha guardado en el JOB un método estándar, se cambiará permanentemente entre el método estándar, primero, y el método de impulsos, seguidamente. Lo mismo se aplica en el caso contrario.**

#### 3er tiempo

- Accione el pulsador del quemador.
- Finalizar la función Superpuls.
- Vertiente de bajada en programa final  $P_{FINAL}$  para el tiempo  $t_{final}$ .

#### 4º tiempo

- Suelte el pulsador del quemador.
- El motor AA se detiene.
- El arco voltaico se apaga una vez haya transcurrido el tiempo de quemado posterior del alambre.
- Transcurre el tiempo de postflujo de gas.

☞ **Esta función se puede activar con ayuda del software PC300.Net. Véase el manual de instrucciones del software.**

## Modo 4 tiempos, especial con superpulso

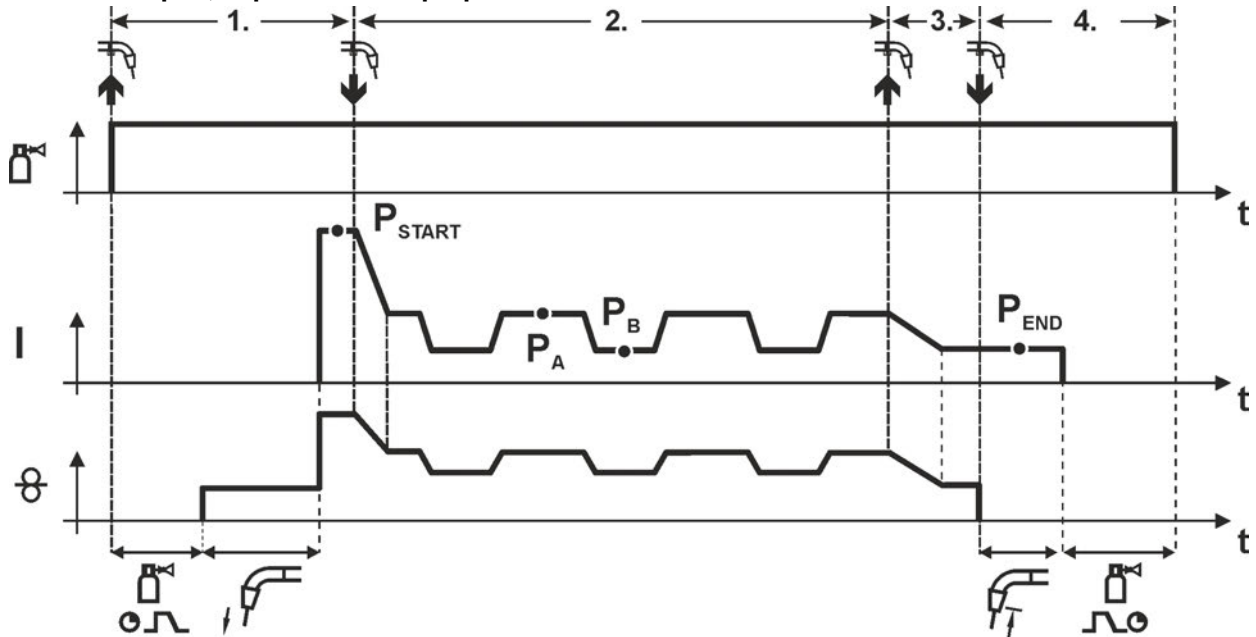


Figura 5-39

### Paso 1

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre flujo de gas)
- Motor de alimentación del alambre funciona a “velocidad lenta”
- Cebado de arco al hacer contacto el electrodo con la pieza de trabajo; la corriente de soldadura se pone en funcionamiento. (inicio programa  $P_{START}$  para el tiempo  $t_{start}$ ).

### Paso 2

- Soltar el interruptor de pistola
- Rampa en programa principal  $P_A$ .
- Inicio función superpulso comenzado con programa principal  $P_A$ :  
Los parámetros de soldadura cambian a los tiempos especificados entre programa principal  $P_A$  y el programa principal reducido  $P_B$

### Paso 3

- Pulsar el interruptor de pistola
- Se termina la función de superpulso
- Rampa a fin programa  $P_{END}$  para el tiempo  $t_{end}$ .

### Paso 4

- Soltar el interruptor de pistola
- Deja de estar en funcionamiento el motor de alimentación del alambre
- El arco se apaga una vez transcurrido el tiempo previamente fijado para el post quemado del alambre.
- Transcurre el tiempo de post flujo de gas



## 5.3.10 Soldadura convencional MIG/MAG (GMAW non synergic)

Sólo se puede modificar el número de JOB si no fluye corriente de soldadura.

- Seleccione el JOB 188 para velocidades de alambre inferiores a 8 m/min.
- Seleccione el JOB 187 para velocidades de alambre superiores a 8 m/min.

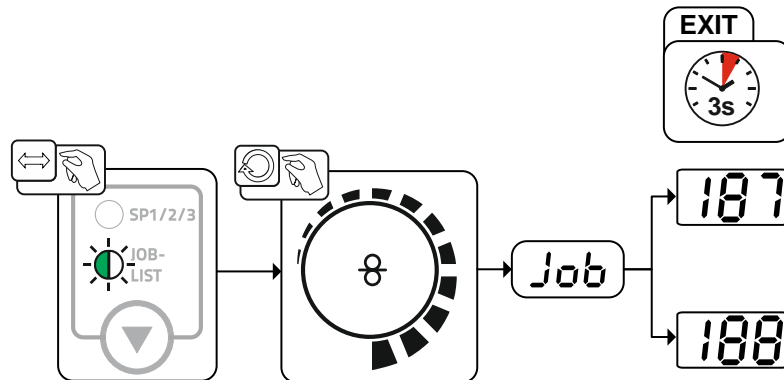


Figura 5-40

### 5.3.10.1 Configurar punto de trabajo (potencia de soldadura)

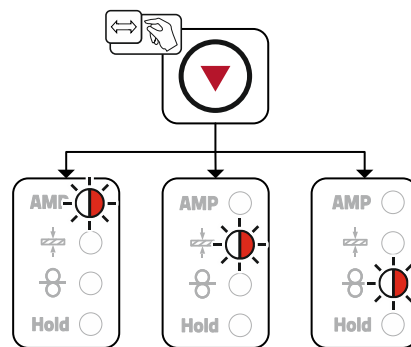


Figura 5-41

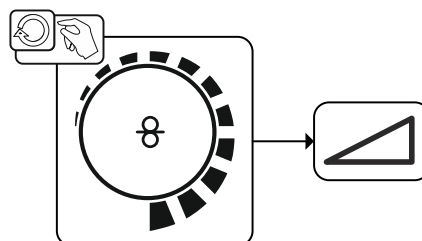


Figura 5-42

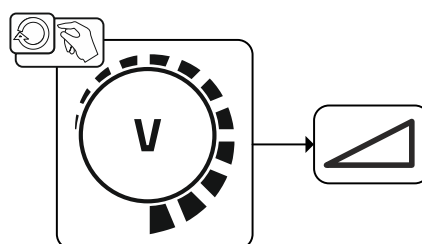


Figura 5-43

## 5.3.11 Secuencia de programas MIG/MAG (modo “Pasos programa”)

Ciertos materiales tales como el aluminio requieren unas funciones especiales para conseguir una soldadura segura y de calidad. Aquí se utiliza el modo de trabajo a 4 tiempos con los programas siguientes:

- Programa inicial  $P_{START}$  (reducción de los puntos fríos al inicio de la costura)
- Programa principal  $P_A$  (soldadura continua)
- Programa principal reducido  $P_B$  (reducción focalizada del calor)
- Programa final  $P_{END}$  (minimización de cráteres finales mediante reducción focalizada de calor)

Los programas incluyen los parámetros: velocidad de alambre (punto de trabajo), corrección de longitud de arco, tiempos de rampa, duración de programa etc.

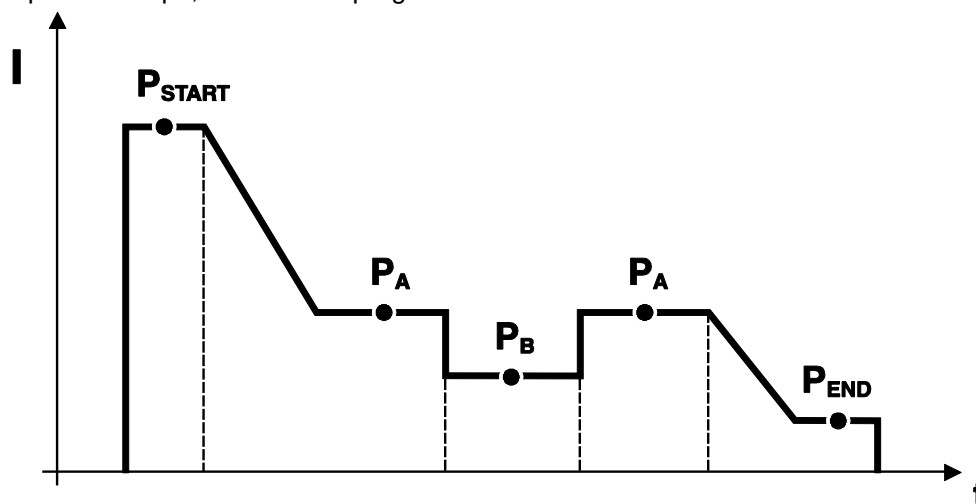


Figura 5-44

En cada JOB se puede fijar por separado (para el programa de inicio, el programa principal reducido y el programa final) si se deberán cambiar los métodos de impulsos.

Estas propiedades se guardan con el JOB en el equipo de soldadura. De este modo, ya desde fábrica los métodos de impulso están activos en todos los JOBs forceArc durante el programa final.

Para activar o ajustar la función, > Véase capítulo 5.3.16

### 5.3.11.1 Selección del parámetro de desarrollo del programa

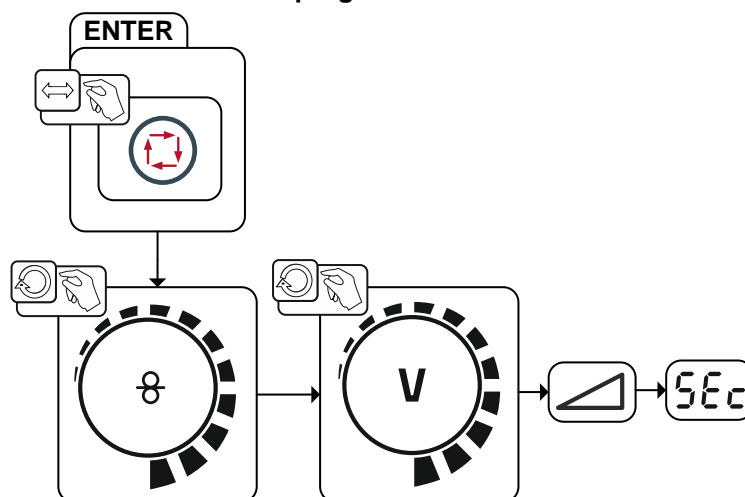


Figura 5-45

**5.3.11.2 MIG/MAG vista general de parámetros**

$P_{START}$ ,  $P_B$ , y  $P_{END}$  son programas relativos de fábrica. Dependen porcentualmente del valor de alimentación de hilo del programa principal  $P_A$ . Estos programas pueden también ajustarse de manera absoluta, si es necesario (véase Ajuste de parámetros especiales P21).

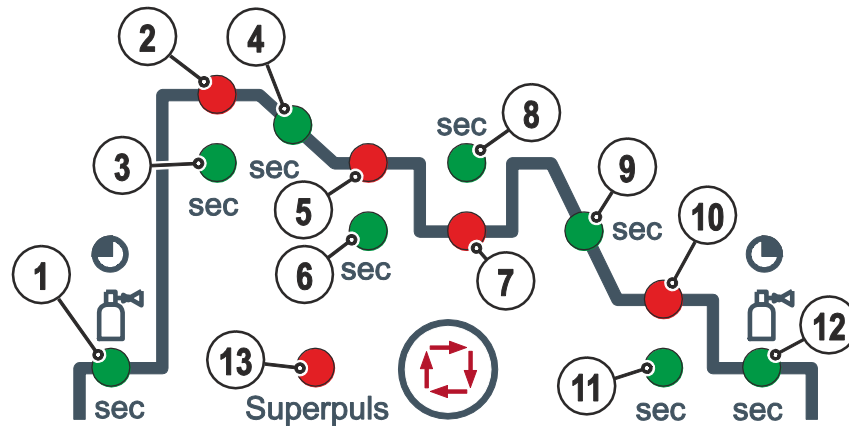


Figura 5-46

**Parámetros básicos**

Pos	Significado / Explicación	Margen de ajuste
1	Tiempo pre flujo gas	0.0s a 20.0s
2	$P_{START}$ Velocidad alambre, relativa Longitud de arco	1% a 200% -9.9V a +9.9V
3	Duración	0.0s a 20.0s
4	Duración rampa desde $P_{START}$ a $P_A$	0.0s a 20.0s
5	$P_A$ Velocidad alambre, absoluta	0.1 m/min a 40 m/min
6	Duración (Tiempo puntos y superpulso)	0.01s a 20.0s
7	$P_B$ Velocidad alambre, relativa Corrección longitud de arco, relativa	1% a 200% -9.9V a +9.9V
8	Duración	0.01s a 20.0s
9	Duración rampa desde $P_A$ a $P_{END}$	0.0s a 20s
10	$P_{END}$ Velocidad alambre, relativa Longitud de arco	1% a 200% -9.9V a +9.9V
11	Duración (superpulso)	0.0s a 20s
12	Tiempo post flujo de gas	0.0s a 20s
13	superPuls	Activado / desactivado

### 5.3.11.3 Ejemplo, soldadura por puntos (a 2 tiempos)

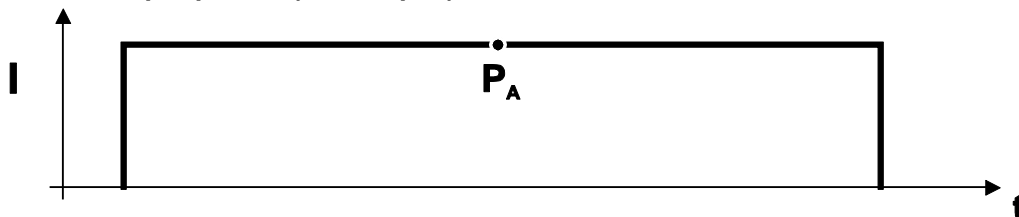


Figura 5-47

#### Parámetros básicos

Parámetros de soldadura	Significado / explicación	Margen de ajuste
GASstr	Tiempo pre-flujo gas	0.0s a 20.0s
GASend:	Tiempo post flujo de gas	0.0s a 20.0s
RUECK	Longitud post quemado de alambre	2 a 500

#### "P<sub>A</sub>" programa principal

Parámetros de soldadura	Significado / explicación	Margen de ajuste
	Fijando la velocidad de alambre	

### 5.3.11.4 Ejemplo, soldadura por puntos con aluminio (especial, a 2 tiempos)

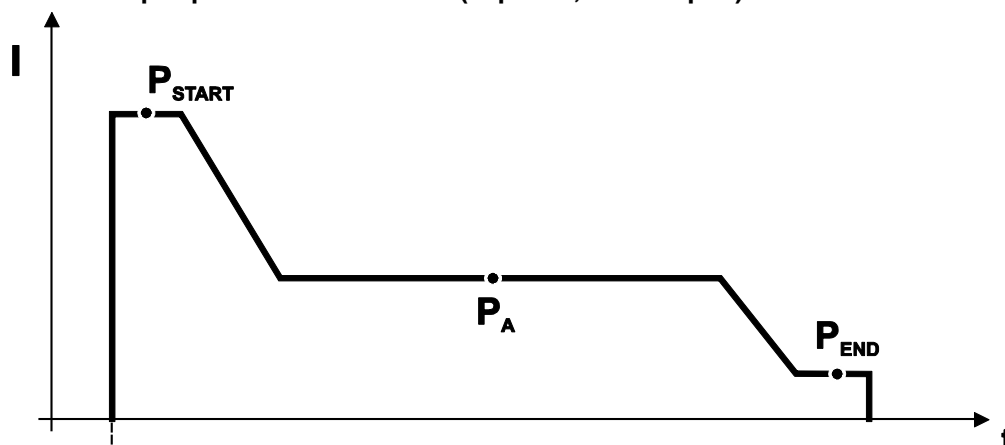


Figura 5-48

#### Parámetros básicos

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
GASstr	Tiempo pre flujo de gas	0.0s a 20.0s
GASend:	Tiempo post flujo de gas	0.0s a 20.0s
RUECK	Longitud post quemado de alambre	2 a 500

#### "P<sub>START</sub>" programa inicial

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
DVstart	Velocidad de alambre	0% a 200%
Ustart	Corrección longitud de arco	-9.9V a +9.9V
tstart	Duración	0.0s a 20s

#### "P<sub>A</sub>" programa principal

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
	Fijando la velocidad del alambre	

#### "P<sub>END</sub>" Programa cráter final

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
DVend	Velocidad de alambre	0% a 200%
Uend	Corrección longitud de arco	-9.9V a +9.9V
tend	Duración	0.0s a 20s

## 5.3.11.5 Ejemplo soldadura de aluminio (especial, a 4 tiempos)

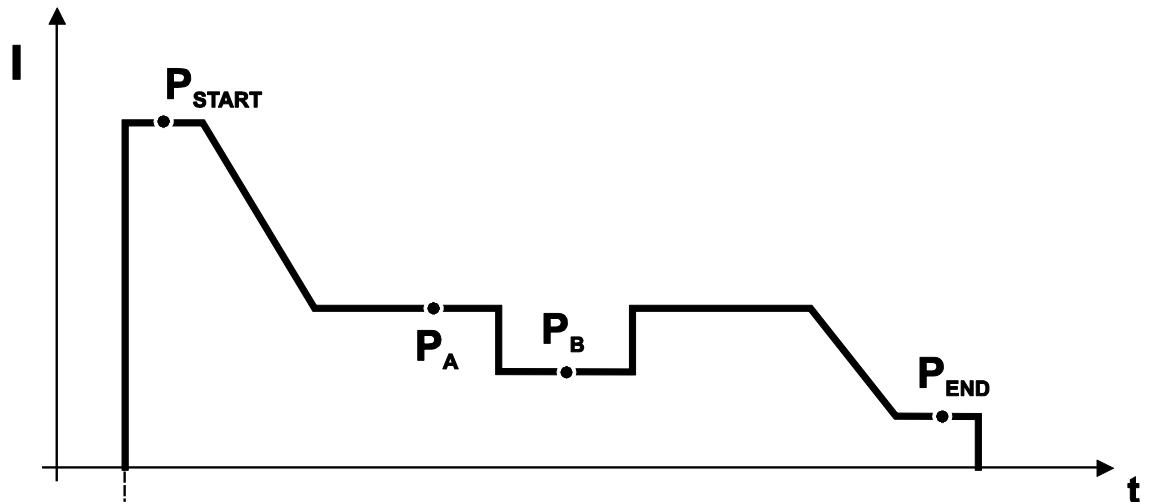


Figura 5-49

**Parámetros básicos**

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
GASstr	Tiempo pre flujo de gas	0.0s a 20.0s
GASend:	Tiempo post flujo de gas	0.0s a 20s
RUECK	Longitud post quemado de alambre	2 a 500

**"P<sub>START</sub>" Programa inicial**

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
DVstart	Velocidad de alambre	0% a 200%
ustart	Corrección longitud de arco	-9.9V a +9.9V
tstart	Duración	0.0s a 20s

**"P<sub>A</sub>" programa principal**

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
	Fijando la velocidad de alambre	

**"P<sub>B</sub>" Programa principal reducido**

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
DV3	Velocidad de alambre	0% a 200%
U3	Corrección longitud de arco	-9.9V a +9.9V

**"P<sub>END</sub>" Programa cráter final**

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
tSend	Duración rampa desde P <sub>A</sub> ó P <sub>B</sub> a P <sub>END</sub>	0.0s a 20s
DVend	Velocidad de alambre	0% a 200%
Uend	Corrección longitud de arco	-9.9V a +9.9V
tend	Duración	0.0s a 20s

## 5.3.11.6 Ejemplo, costuras visibles (4 tiempos súper pulso)

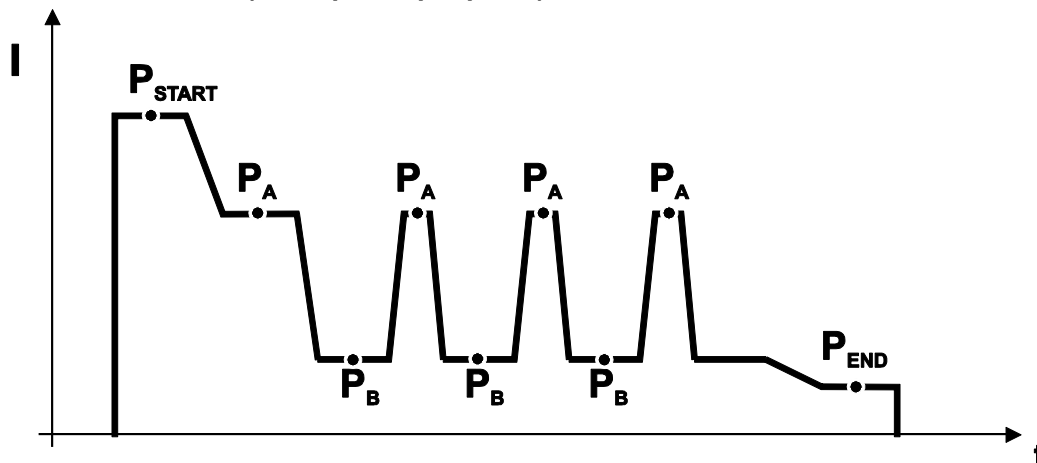


Figura 5-50

### Parámetros básicos

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
GASstr	Tiempo pre flujo de gas	0.0s a 20.0s
GASend:	Tiempo post flujo de gas	0.0s a 20.0s
RUECK	Longitud post quemado alambre	2 a 500

### "P<sub>START</sub>" programa inicial

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
DVstart	Velocidad de alambre	0% a 200%
ustart	Corrección longitud de arco	-9.9V a +9.9V
tstart	Duración	0.0s a 20s

### "P<sub>A</sub>" Programa principal

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
tS1	Duración rampa desde P <sub>START</sub> a P <sub>A</sub>	0.0s a 20s
DV3	Fijando la velocidad de alambre	0% a 200%
t2	Duración	0.1s a 20s
tS3	Duración rampa desde P <sub>B</sub> a P <sub>A</sub>	0.0s a 20s

### "P<sub>B</sub>" programa principal reducido

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
tS2	Duración rampa desde P <sub>A</sub> a P <sub>B</sub>	0.0s a 20s
DV3	Velocidad de alambre	0% a 200%
U3	Corrección longitud arco	-9.9V a +9.9V
t3	Duración	0.1s a 20s

### "P<sub>END</sub>" Programa cráter final

Parámetros de soldadura	Significado / Explicación	Margen de ajuste
tSend	Duración rampa desde P <sub>A</sub> ó P <sub>B</sub> a P <sub>END</sub>	0.0s a 20s
DVend	Velocidad de alambre	0% a 200%
Uend	Corrección longitud arco	-9.9V a +9.9V
tend	Duración	0.0s a 20s

### 5.3.12 Programa principal, modo A

Diferentes tareas de soldadura o diferentes posiciones en una pieza de trabajo exigen diferentes rendimientos de soldadura (puntos de trabajo) o programas de soldadura. Los parámetros siguientes se guardan en cada uno de los hasta 16 programas:

- Modo de trabajo
- Tipo de soldadura
- superPuls (Activo / Inactivo)
- Velocidad de alimentación de alambre (DV2)
- Corrección de tensión (U2)
- Dinámica (DYN2)

El usuario puede modificar los parámetros de soldadura de los programas principales con los siguientes componentes.

	Conmutación de un programa	Conmutación de JOB	Programa	Modo de funcionamiento	Método de soldadura	Superpuls	Velocidad del hilo	Corrección de tensión	Dinámica
<b>M3.71</b> Control del alimentador de hilo	sí		P0	sí					
			P1...15						
<b>R20</b> Controles remotos	sí	no	P0	no			sí	sí <sup>1)</sup>	no
			P1...9						
<b>R40</b> Controles remotos	sí	no	P0	no	sí		sí	no	no
<b>R50</b> Controles remotos	sí	no	P0	sí					
			P1...15						
<b>PC 300.NET</b> Software	no		P0	sí		no			
			P1...15	sí					
<b>Up / Down</b> Antorcha	sí	no	P0	no			sí	no	no
			P1...9						
<b>2 Up / Down</b> Antorcha	sí	no	P0	no			sí	no	no
			P1...15						
<b>PC 1</b> Antorcha	sí	no	P0	no			sí	no	no
			P1...15						
<b>PC 2</b> Antorcha	sí		P0	no			sí	no	no
			P1...15						

1) En caso de operación de corrección, véase el parámetro especial «P7: operación de corrección, ajuste de valor límite»

**Ejemplo 1: Soldadura de piezas de trabajo con chapas de diferente espesor (2 tiempos).**

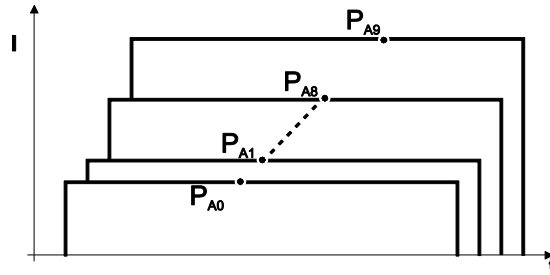


Figura 5-51

**Ejemplo 2: Soldadura de diferentes posiciones en una pieza de trabajo (4 tiempos)**

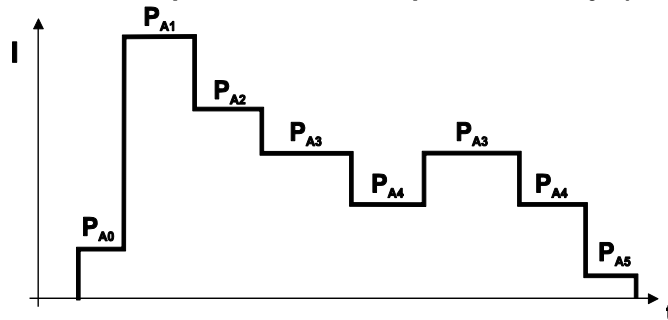


Figura 5-52

**Ejemplo 3: Soldadura de chapa de aluminio de diferentes espesores (2 tiempos o, modo especial 4 tiempos)**

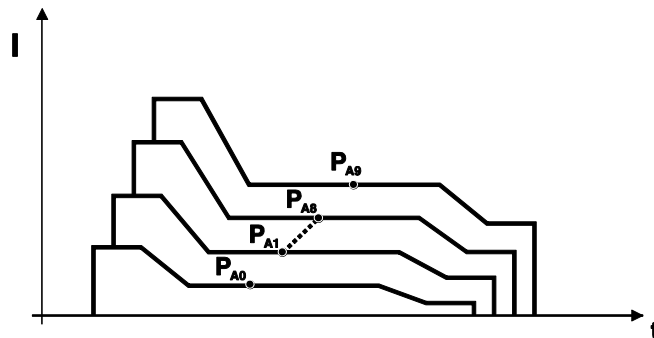


Figura 5-53



**Se pueden definir hasta 16 programas ( $P_{A0}$  hasta  $P_{A15}$ ).**

**En cada programa, se puede guardar un punto de trabajo (velocidad de alambre, corrección de la longitud del arco voltaico, dinámica/efecto de estrangulación).**

**A excepción del programa  $P_0$ : El ajuste del punto de trabajo se realiza manualmente en este caso.**

**¡Las modificaciones de los parámetros de soldadura se guardan inmediatamente!**



### 5.3.12.1 Selección de parámetros (programa A)

 Los parámetros de soldadura únicamente podrán ser modificados con el interruptor de llave en la posición "1".

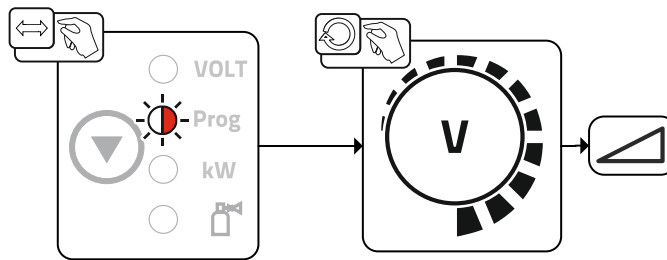



Figura 5-54

Seleccione el número del programa.


### 5.3.13 Desconexión automática MIG/MAG

 La máquina de soldadura finaliza el proceso de ignición o de soldadura en los siguientes casos:

- cuando hay un error de ignición (la corriente de soldadura no fluye hasta 5 segundos después de la señal de inicio);
- se produce un corte del arco voltaico (el arco voltaico se interrumpe durante más de 5 segundos).

## 5.3.14 Pistola MIG/MAG normal

El pulsador del quemador del soldador MIG sirve, básicamente, para iniciar y finalizar el proceso de soldadura.

Elementos de manejo	Funciones
 Pulsador del quemador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iniciar / finalizar la soldadura</li> </ul>

Además de esto, hay más funciones disponibles según el tipo de aparato y la configuración del control si se presiona el pulsador del quemador > Véase capítulo 5.10:

- Cambiar programas de soldadura (P8).
- Selección de programa antes de iniciar la soldadura (P17).
- Conmutación entre soldaduras por impulsos y soldaduras estándar en el modo de operación de 4 tiempos especial.
- Cambiar entre aparatos de alimentación de alambre en la operación doble (P10).

## 5.3.15 Quemador especial MIG/MAG

Encontrará las descripciones de función y las notas siguientes en el manual de instrucciones para el quemador correspondiente.

### 5.3.15.1 Funcionamiento programa / Up/Down

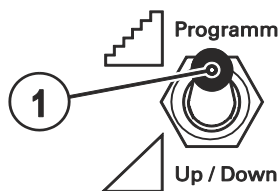





Figura 5-55

Pos	Símbolo	Descripción
1		<p><b>Conmutador de la función de quemador (es necesario un quemador especial)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Conmutar programas o JOBS</li> <li> Ajustar la potencia de soldadura de modo continuo.</li> </ul>

### 5.3.15.2 Conmutación entre modo Push/Pull y arrastre intermedio

#### ADVERTENCIA



**Ninguna reparación o modificación no autorizada.**

Para evitar lesiones y daños en el aparato, el aparato sólo debe ser reparado o modificado por personal cualificado y experto en la materia.

La garantía no será válida en caso de intervenciones no autorizadas.

- En caso de reparación, déjelo a cargo de personal autorizado (personal de servicio formado).



#### Comprobación

Antes de volver a poner en servicio el aparato, se debe llevar a cabo una "Inspección y verificación durante la operación" conforme al IEC / DIN EN 60974-7 "Dispositivos de soldadura con arco voltaico - inspección y comprobación durante la operación".

- Para advertencias detalladas consulte las instrucciones de uso estándar del equipo de soldadura.

Los conectores se encuentran directamente sobre la placa M3.7x.

Conector	Función
en X24	Funcionamiento con el quemador push/pull (preajustado de fábrica)
en X23	Funcionamiento con tracción intermedia

## 5.3.16 Menú de experto (MIG/MAG)

En el menú de experto se guardan las funciones y los parámetros que no se ajustan directamente en el control del equipo o en los cuales no es necesario un ajuste regular.

### 5.3.16.1 Selección



**ENTER (Inicio del menú)**

- Mantenga presionado el pulsador «Parámetros de soldadura» durante 3 seg.

**NAVIGATION (Navegar por el menú)**

- Para seleccionar los parámetros, mantenga presionado el pulsador «Parámetros de soldadura».
- Para ajustar o modificar los parámetros, gire el botón «Ajuste de los parámetros de soldadura».

**EXIT (Salir del menú)**

- Después de 3 seg., el aparato vuelve de forma autónoma a estar listo para funcionar.

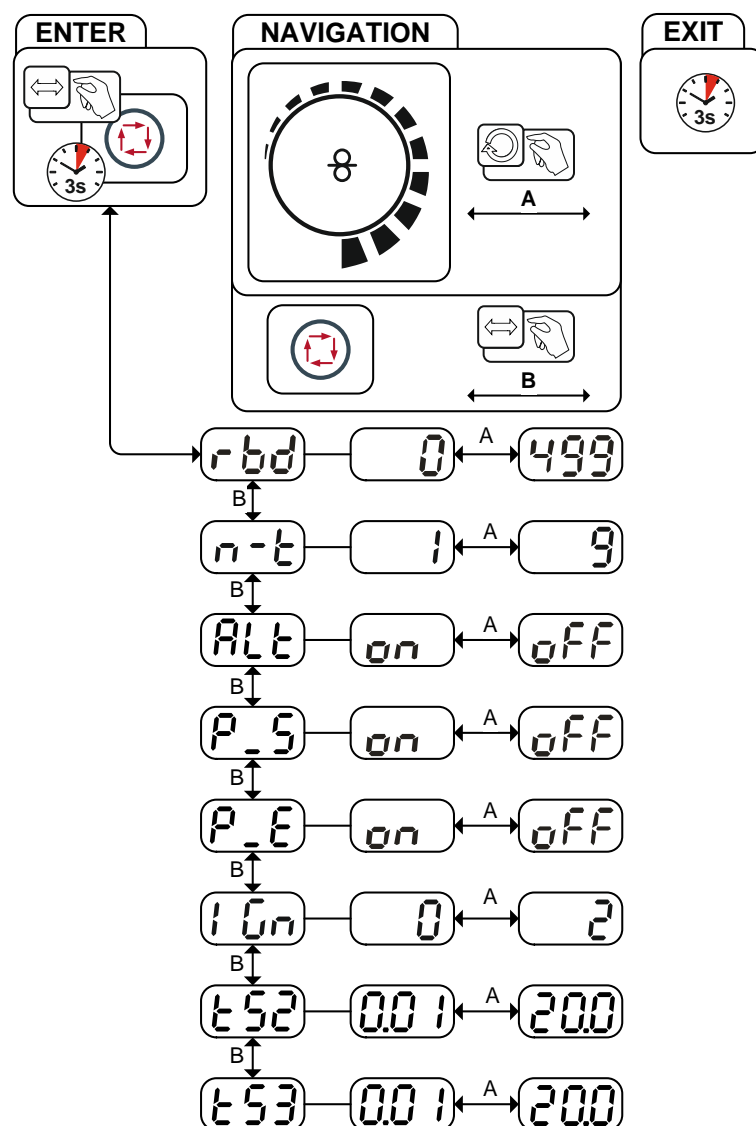















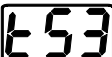


Figura 5-56

Indicación	Ajuste / Selección
	<p><b>Corrección burn-back</b></p> <p>Un ajuste demasiado alto de este valor provoca una gran formación de bolas en el electrodo de hilo (defectuoso al volver a encender), o el electrodo de hilo se adhiere en el tubo de contacto. Si el valor se ajusta demasiado bajo, el electrodo de hilo se adherirá en el baño de soldadura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar el valor &gt; más burn-back</li> <li>• Disminuir el valor &gt; menos burn-back</li> </ul>
	<p><b>Ajuste de delimitación de programas en función del JOB y ajuste de n tiempos</b></p> <p>La delimitación de programas en función del JOB permite delimitar a 2-9 la cantidad de programas que pueden seleccionarse en el JOB marcado. Esta opción puede ajustarse individualmente para cada JOB. Además, con el tiempo se ha añadido también la posibilidad de una «delimitación de programas general». Esta se ajusta con el parámetro especial P4 y tiene validez para todos los JOB en los que no se ha ajustado ninguna delimitación de programas en función del JOB (véase descripción de parámetro especial).</p> <p>Existe también la posibilidad de modo de operación «4 tiempos especial (n tiempos)» si el parámetro especial 8 tiene valor 2. En este caso (cambio de programa en función del JOB está conectado y parámetro especial 8=2 y 4 tiempos especial), si se presiona el pulsador de la antorcha en el programa principal, puede cambiarse al programa siguiente (véase descripción de parámetro especial).</p> <p>1 ----- Sin delimitación de programas en función del JOB                  2-9 ----- Delimitación de programas en función del JOB a la máxima cantidad de programas posible</p>
	<b>Únicamente en aparatos con procesos de soldadura por arco pulsado.</b>
	<p><b>Cambio del tipo de soldadura (conmutación entre sistemas de soldadura)</b></p> <p>Si esta función está activada, el tipo de soldadura se invierte entre soldadura con arco voltaico estándar y soldadura con arco voltaico por impulsos. El cambio se produce presionando el pulsador (especial a 4-tiempos) o activando la función superPuls (cambio entre los programas P<sub>A</sub> y P<sub>B</sub>).</p> <p> ----- función conectada   ----- función desconectada</p>
	<p><b>Método de soldadura de arco voltaico de impulsos (Programa P<sub>START</sub>)</b></p> <p>El método de soldadura de arco voltaico de impulsos puede activarse en el programa de inicio (P<sub>START</sub>) en los modos de operación de 2 tiempos especial y de 4-tiempos especial.</p> <p> ----- función conectada   ----- función desconectada</p>
	<p><b>Método de soldadura de arco voltaico de impulsos (Programa P<sub>END</sub>)</b></p> <p>El método de soldadura de arco voltaico de impulsos puede activarse en el programa final (P<sub>END</sub>) en los modos de operación de 2 tiempos especial y de 4-tiempos especial.</p> <p> ----- función conectada   ----- función desconectada</p>
	<b>Únicamente en aparatos con procesos de soldadura por arco pulsado.</b>
	<p><b>TIPO DE IGNICIÓN (MIG/MAG)</b></p> <p>Aplicación: Ignición pobre en proyección de virutas, por ejemplo, con materiales de aluminio y de cromo/níquel.</p> <p>0 = ----- Ignición del arco voltaico convencional                  1 = ----- Ignición del arco voltaico con retorno de hilo para aplicaciones de empujar/tirar                  2 = ----- Ignición del arco voltaico con retorno de hilo para aplicaciones de no empujar/tirar</p>
	<b>Tiempo de vertiente (corriente principal en vertiente de bajada)</b>
	<b>Tiempo de vertiente (vertiente de bajada en corriente principal)</b>

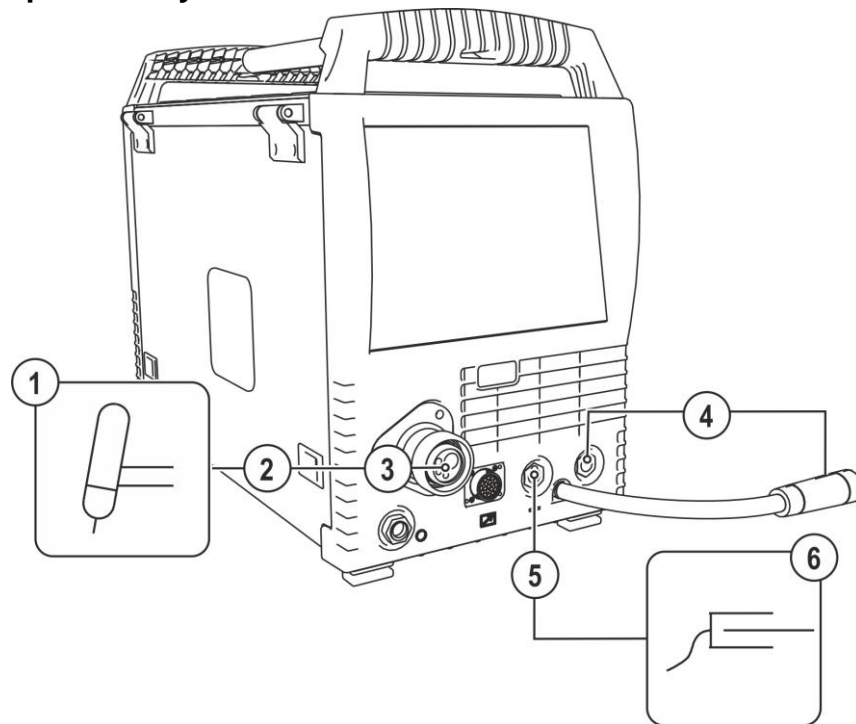
**5.4 Soldadura TIG**
**5.4.1 Conexión de quemador y cable de masa**


Figura 5-57

Pos	Símbolo	Descripción
1		Quemador
2		Paquete de manguera del quemador
3		<b>Conexión de la antorcha (Conexión central Euro o Dinse)</b> Corriente de soldadura, gas de protección y pulsador de la antorcha integrados
4		<b>Cable de corriente de soldadura, selección de polaridad</b> Corriente de soldadura para conexión central/soplete, permite selección de polaridad. • WIG: Zócalo de conexión de la corriente de soldadura «-»
5		<b>Zócalo de conexión de corriente de soldadura "+"</b> • Soldadura WIG: Conexión de la pieza de trabajo
6		<b>Pieza de trabajo</b>

- Introducir el conector central del soldador en la conexión central y atornillar con tuercas de racor.
- Inserte el conector del conducto de piezas de trabajo en el zócalo de conexión, corriente de soldadura «+» y asegúrelo girándolo a la derecha.
- Enchufe y asegure el cable de corriente de soldadura con la selección de polaridad en el zócalo de conexión de la corriente de soldadura -.

En caso de que exista:

- Encaje el casquillo roscado de empalme de las mangueras de agua refrigerante en los acoplamientos de cierre rápido correspondientes:  
Retorno rojo al acoplamiento de cierre rápido, rojo (retorno del medio de refrigeración) y alimentación azul en el acoplamiento de cierre rápido, azul (alimentación del medio de refrigeración).

## 5.4.2 Selección de las tareas

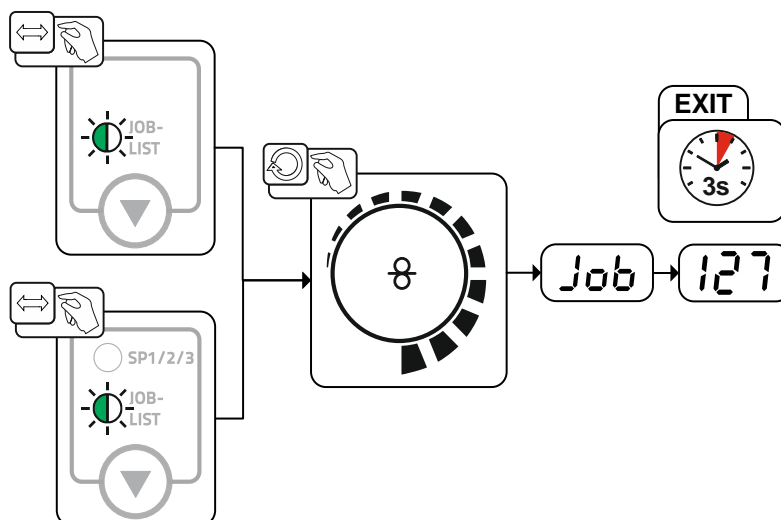


Figura 5-58

## 5.4.3 Ajuste de la intensidad de soldadura

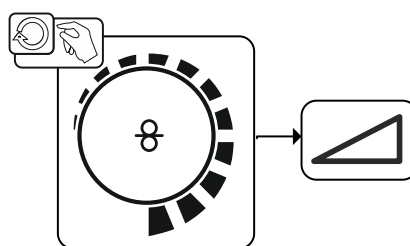


Figura 5-59

## 5.4.4 Cebado del arco TIG

### 5.4.4.1 Liftarc

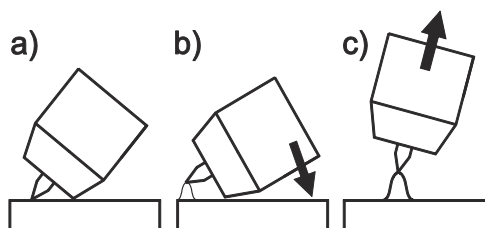












Figura 5-60

**El arco se ceba al entrar en contacto con la pieza de trabajo:**

- Colocar cuidadosamente la tobera de la pistola de gas y la punta del electrodo de tungsteno sobre la pieza de trabajo y pulsar el interruptor de la pistola (entra en funcionamiento la corriente de liftarc independientemente de la corriente principal fijada).
- Inclinar la pistola sobre la tobera de gas hasta que haya una separación de aproximadamente 2 – 3 mm entre la punta del electrodo y la pieza de trabajo. El arco se ceba y la corriente de soldadura aumenta conforme al modo de trabajo seleccionado: al valor de la corriente de cebado o al de la corriente principal,.
- Levantar la pistola y girarla a la posición normal.

**Para terminar el proceso de soldadura: Soltar o presionar el interruptor de pistola según el modo de trabajo seleccionado.**

**5.4.5 Desarrollos de la función / modos de operación**
**5.4.5.1 Explicación de los símbolos y de las funciones**

Símbolo	Explicación
	Pulsar interruptor de pistola
	Soltar interruptor de pistola
	Pulsar brevemente y soltar interruptor de pistola
	Gas protector en funcionamiento
I	Intensidad soldadura
	Pre flujos gas
	Post flujos gas
	Modo de 2 tiempos
	Modo especial, 2 tiempos
	Modo de 4 tiempos
	Modo especial, de 4 tiempos
t	Tiempo
P <sub>START</sub>	Programa de cebado
P <sub>A</sub>	Programa principal
P <sub>B</sub>	Programa principal reducido
P <sub>END</sub>	Programa final
tS1	Duración rampa desde PSTART a PA

## Modo de 2 tiempos

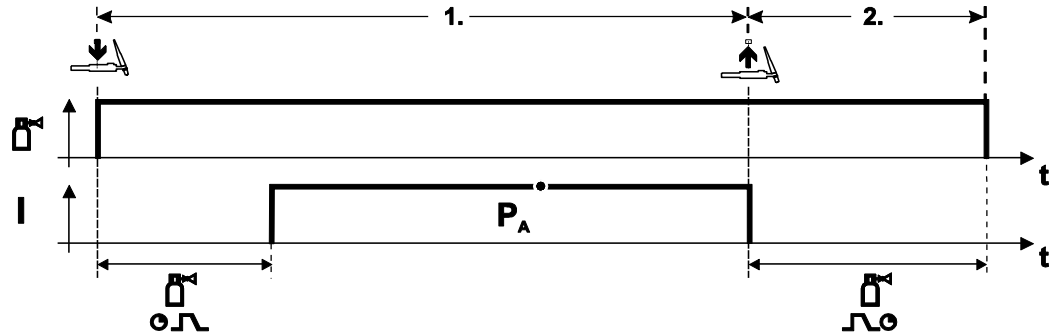


Figura 5-61

### Selección

- Seleccionar el modo de trabajo a 2 tiempos

#### Paso 1

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de la pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre flujo de gas)

#### El arco se ceba con Lift Arc

- Se pone en funcionamiento la corriente de soldadura con un valor de ajuste pre-fijado.

#### Paso 2

- Soltar el interruptor de la pistola
- El arco se apaga.
- Transcurre el tiempo post flujo de gas.

## Modo de 2 tiempos, especial

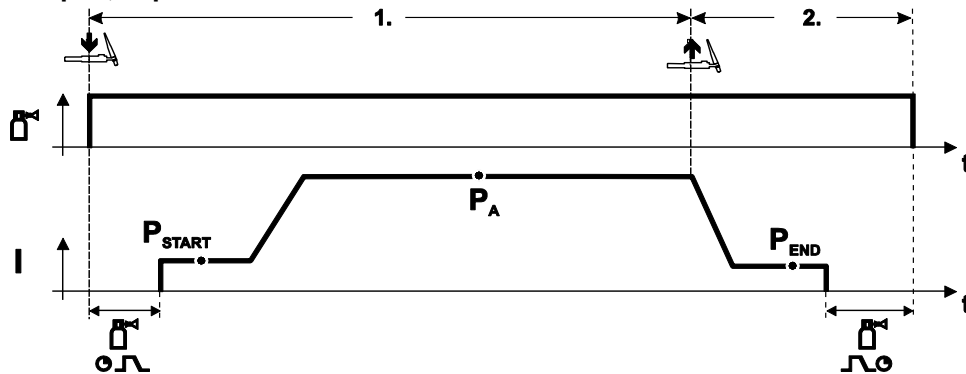


Figura 5-62

### Selección

- Seleccionar el modo especial a 2 tiempos

#### Paso 1

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de la pistola
- Entra en funcionamiento el gas protector (pre flujo gas)

#### El arco se ceba con Liftarc.

- Se pone en marcha la corriente de soldadura con el valor prefijado en programa de inicio " $P_{START}$ ".
- Transcurrido el tiempo de corriente de encendido " $t_{start}$ ", la corriente de soldadura aumenta según el tiempo fijado para la rampa de ascenso " $t_{S1}$ " hasta el programa principal " $P_A$ ".

#### Paso 2

- Soltar el interruptor de la pistola
- La corriente de soldadura se reduce según el tiempo de la rampa de descenso " $t_{Se}$ " hasta el programa final " $P_{END}$ ".
- Transcurrido el tiempo de corriente final "end" se apagará el arco.
- Transcurre el tiempo post-flujo de gas.



## Modo de 4 tiempos

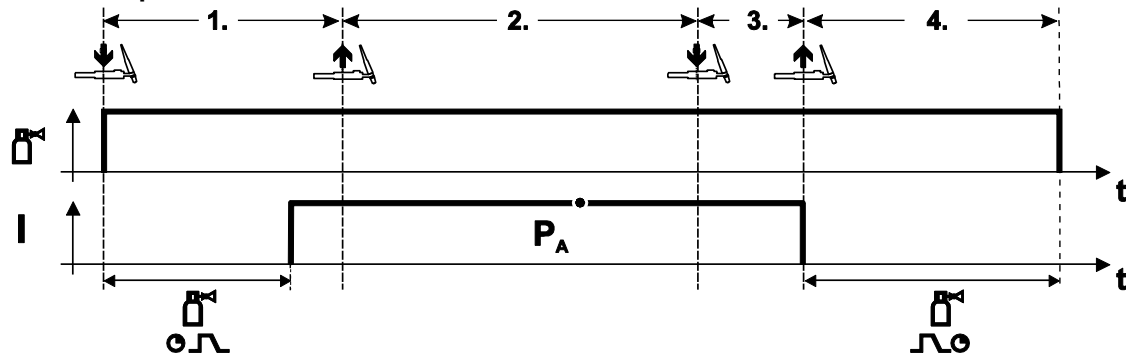



Figura 5-63

## Selección

- Seleccionar modo de trabajo de 4 tiempos 

## Paso 1

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de la pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre flujo de gas)

## El arco se ceba con liftarc.

- Se pone en marcha la corriente de soldadura con el valor prefijado.

## Paso 2

- Soltar el interruptor de pistola (ningún efecto)

## Paso 3

- Pulsar el interruptor de pistola (ningún efecto)

## Paso 4

- Soltar el interruptor de pistola
- El arco se apaga
- Transcurre el tiempo post flujo de gas

## Modo 4 tiempos, especial

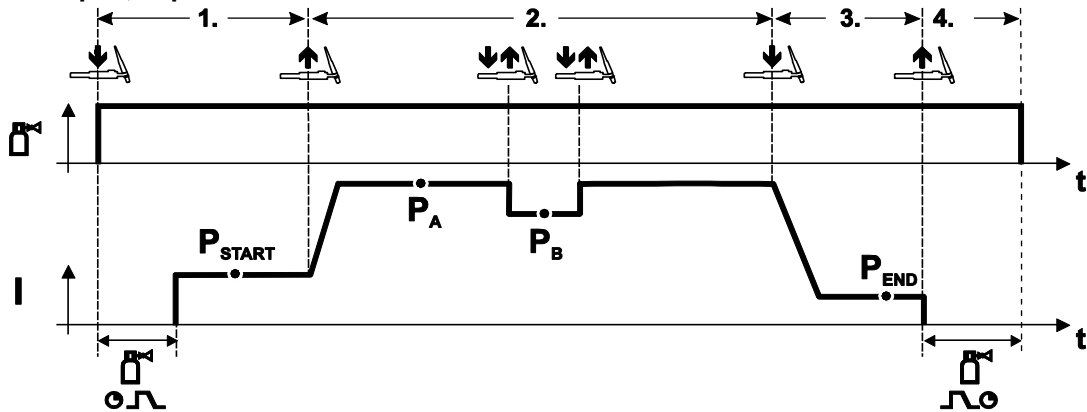


Figura 5-64

### Selección

- Seleccionar el modo especial de 4 tiempos

#### Paso 1

- Pulsar y mantener pulsado el interruptor de la pistola
- Se pone en funcionamiento el gas protector (pre flujo de gas)

#### El arco se ceba con liftarc

- Se pone en marcha la corriente de soldadura con el valor prefijado en programa de inicio "P<sub>START</sub>".

#### Paso 2

- Soltar el interruptor de la pistola.
- Rampa en programa principal "P<sub>A</sub>".

La rampa en programa principal P<sub>A</sub> se da como más pronto, tras transcurrir el tiempo fijado t<sub>START</sub> y como más tardar, a la hora de soltar el interruptor de la pistola.

Una breve pulsación<sup>1)</sup> sirve para cambiar al programa principal reducido P<sub>B</sub>.

Con unas breves pulsaciones repetidas se volverá al programa principal P<sub>A</sub>.

#### Paso 3

- Pulsar el interruptor de la pistola.
- Rampa a programa final "P<sub>END</sub>".

#### Paso 4

- Soltar el interruptor de pistola
- El arco se apaga
- Transcurre el tiempo post flujo de gas

## 5.4.6 Desconexión automática



La máquina de soldadura finaliza el proceso de ignición o de soldadura en los siguientes casos:

- cuando hay un error de ignición (la corriente de soldadura no fluye hasta 5 segundos después de la señal de inicio);
- se produce un corte del arco voltaico (el arco voltaico se interrumpe durante más de 5 segundos).

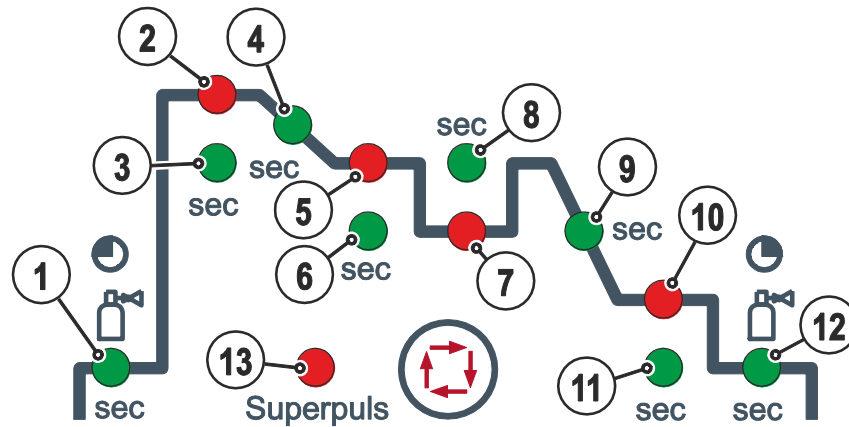
**5.4.7 Secuencia programa TIG (modo “Pasos programa”)**


Figura 5-65

**Parámetro base**

Pos.	Significado/Explicación	Margen de ajuste
1	Tiempo de corrientes anteriores de gas	0 s hasta 0,9 s
2	$P_{START}$ Corriente de inicio	0% hasta 200%
3	Duración (Programa de inicio)	0 hasta 20 seg
4	Duración de vertiente de $P_{START}$ a $P_A$	0 hasta 20 seg
5	$P_A$ (Programa principal) Corriente de soldadura, absoluta	5 A hasta 550 A
6	Duración ( $P_A$ )	0,01 s hasta 20,0 s
7	$P_B$ (Programa principal reducido) Corriente de soldadura	de 1 % a 100 %
8	Duración (Programa principal reducido)	0,01 s hasta 20,0 s
9	Duración de vertiente de $P_A$ a $P_{END}$	0 s hasta 20 s
10	$P_{END}$ (Programa final) Corriente de soldadura	de 1 % a 100 %
11	Duración (Programa final)	0 s hasta 20 s
12	Tiempo de corrientes posteriores de gas	0 s hasta 20 s
13	superPuls	Conectado/desconectado

$P_{START}$ ,  $P_B$ , y  $P_{END}$  son programas relativos, cuyos ajustes de corriente de soldadura dependen porcentualmente del ajuste de corriente de soldadura general.

## 5.5 Soldadura MMA

### ⚠ ATENCIÓN



**¡Peligro de contusión y de quemaduras!**

**Al cambiar los nuevos electrodos de varilla o los ya consumidos,**

- desconecte el aparato mediante el interruptor principal,
- use guantes de protección adecuados,
- utilice unas pinzas aislantes para retirar los electrodos de varilla que se hayan consumido o para mover las piezas de trabajo soldadas y
- deposite siempre la sujeción del electrodo sobre una superficie aislante.

### 5.5.1 Conexión de sujeción de electrodo y cable de masa

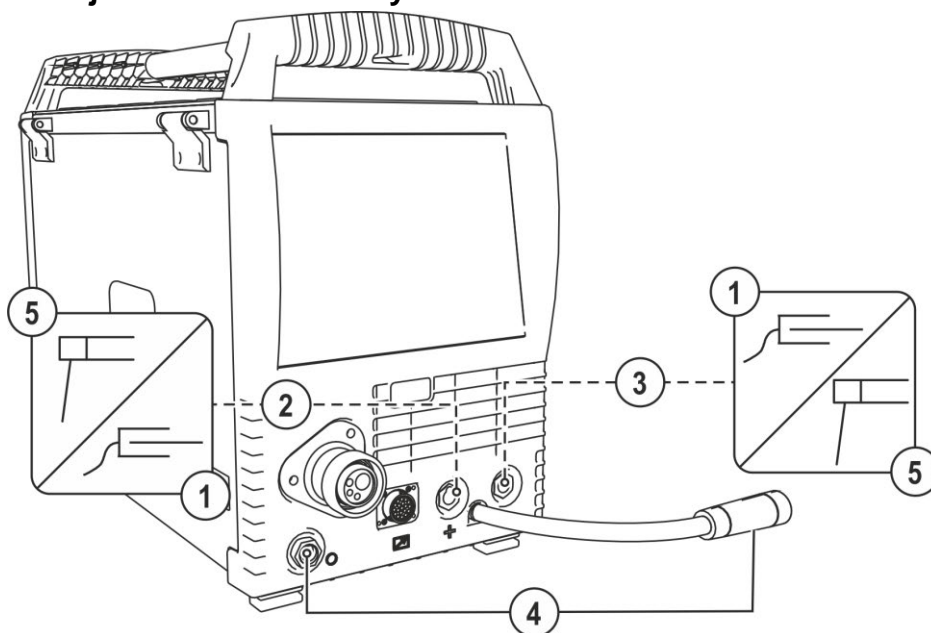


Figura 5-66

Pos	Símbolo	Descripción
1		<b>Pieza de trabajo</b>
2		<b>Zócalo de conexión de corriente de soldadura "+"</b> • Soldadura eléctrica manual: Conexión de la pieza de trabajo
3		<b>Zócalo de conexión de corriente de soldadura "-"</b> • Soldadura eléctrica manual: Conexión del portaelectrodos
4		<b>Zócalo de acoplamiento, conector de selección de polaridad</b> Toma del conector de selección de polaridad en el funcionamiento eléctrico manual o transporte.
5		<b>Sujeción del electrodo</b>

- Introducir la clavija del portaelectrodo en la toma "+" ó "-" de corriente de soldar y bloquear girando a la derecha.
- Introducir la clavija del cable de la pieza en la toma "+" ó "-" de conexión de la corriente de soldadura y bloquear girando a la derecha
- Introduzca el conector de selección de polaridad en el zócalo de acoplamiento y asegúrelo girándolo a la derecha.



**La polaridad depende de las instrucciones del fabricante de electrodos, las cuales figuran en el paquete.**

**5.5.2 Selección de las tareas**

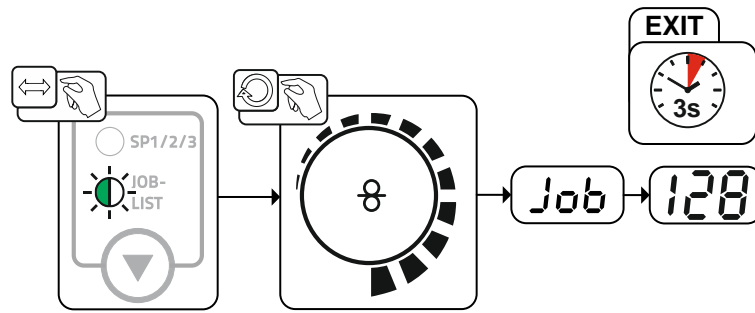


Figura 5-67

**5.5.3 Arcforce**

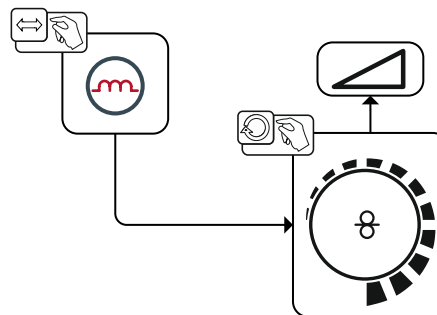


Figura 5-68

## 5.5.4 Hotstart

El dispositivo de Hotstart mejora el cebado de los electrodos aumentando la corriente de cebado.

- a) = Tiempo hotstart
- b) = Corriente hotstart
- I = Corriente soldar
- t = Tiempo

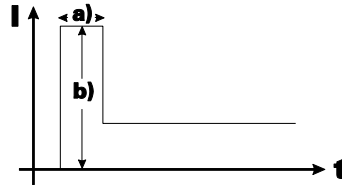
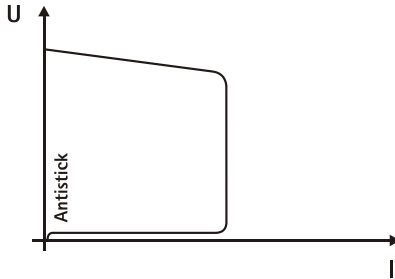


Figura 5-69

Para el ajuste de los parámetros hotstart, > Véase capítulo 5.5.6

## 5.5.5 Función Antistick – minimiza el pegado del electrodo.



**Anti-stick evita el sobrecalentamiento del electrodo.**

Si el electrodo se pega a pesar del dispositivo de Arcforce, el equipo se conmuta automáticamente a la intensidad mínima dentro de un segundo aproximadamente para evitar el sobrecalentamiento del electrodo. Comprobar el valor de ajuste de la intensidad de soldadura y ajustarlo a la tarea de soldadura en cuestión.

Figura 5-70

## 5.5.6 Vista general de parámetros

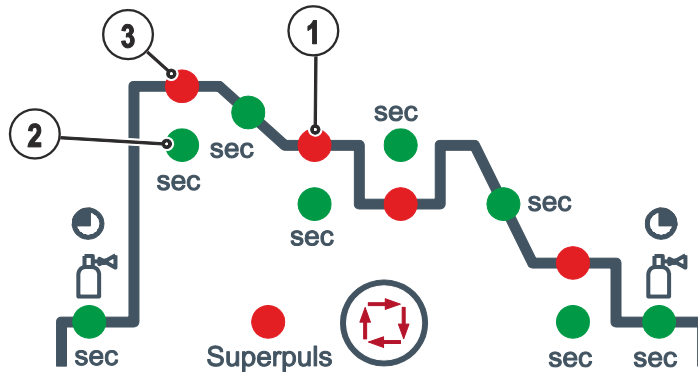


Figura 5-71

### Parámetro base

Pos.	Significado/Explicación	Margen de ajuste
1	Corriente de soldadura	5 A hasta la corriente de soldadura máxima
2	Tiempo de arranque en caliente	De 0 a 20 s
3	Corriente de arranque en caliente	0 a 200 %



**La corriente hotstart depende porcentualmente de la corriente de soldadura seleccionada.**

## 5.6 Control remoto



**¡Si el aparato ha resultado dañado por componentes ajenos, la garantía del fabricante no será válida!**

- **Utilice exclusivamente los componentes del sistema y las opciones (fuentes de alimentación, antorchas, sujeción del electrodo, control remoto, piezas de recambio y de desgaste, etc.) de nuestro programa de suministro.**
- **Inserte y bloquee los componentes accesorios en el zócalo de conexión únicamente cuando la fuente de alimentación esté apagada.**



**Los controles remoto se utilizan según la versión en el zócalo de conexión de 19 polos del control remoto (analógico) o en el zócalo de conexión de 7 polos del control remoto (digital).**

## 5.7 Interfaces para automatización

### **ADVERTENCIA**



**Ninguna reparación o modificación no autorizada.**

**Para evitar lesiones y daños en el aparato, el aparato sólo debe ser reparado o modificado por personal cualificado y experto en la materia.**

**La garantía no será válida en caso de intervenciones no autorizadas.**

- **En caso de reparación, déjelo a cargo de personal autorizado (personal de servicio formado).**



**¡Daños en el aparato por conexión incorrecta!**

**Cables de control inadecuados o la asignación errónea de señales de entrada y salida puede provocar daños en el aparato.**

- **¡Utilice sólo cables de control blindados!**
- **¡Cuando el aparato funciona mediante tensiones de control, la unión se debe realizar mediante el amplificador de distribución adecuado!**
- **Para controlar la corriente principal o la corriente de descenso por medio de las tensiones de control, deberán habilitarse las entradas correspondientes (véase Activación de preajustes de tensión de control).**

## 5.7.1 Interfaz automático

**Estos componentes accesorios podrán ser montados en el equipo en una fecha posterior, como opción > Véase capítulo 9.**

Pin	Entrada / Salida	Denominación	Ilustración
A	Salida	PE Conexión para el apantallamiento de cables	
D	Salida (abrir colector)	IGRO Señal de flujo de corriente $I > 0$ (carga máxima 20 mA / 15 V) 0 V = fluye la corriente de soldadura	
E + R	Entrada	Act./Desact. ACT/DESACT para desconexión importante de fuente de alimentación. Para poder utilizar esta función se debe conectar en el equipo de soldadura el puente 1 en la placa de circuito impreso M320/1. Abrir el contacto = apagar corriente de soldadura	
F	Salida	0 V Potencial de referencia	
G/P	Salida	$I > 0$ Contacto de relé de corriente hacia el usuario, potencial libre (máx. +/- 15 V / 100 mA)	
H	Salida	Uist Tensión de soldadura medida contra Pin F, 0-10 V (0 V = 0 V; 10 V = 100 V)	
L	Entrada	Str/Stp Inicio = 15 V / Stop = 0 V <sup>1)</sup>	
M	Salida	+15 V Tensión de alimentación (máx. 75 mA)	
N	Salida	-15 V Tensión de alimentación (máx. 25 mA)	
S	Salida	0 V Potencial de referencia	
T	Salida	list Corriente de soldadura medida contra Pin F; 0-10V (0V = 0A, 10V = 1000A)	

<sup>1)</sup> Este modo de operación está otorgado por un aparato de alimentación de alambre (la función de inicio / finalización corresponde al accionamiento del pulsador del quemador y se sustituye, por ejemplo, por aplicaciones mecánicas).



## 5.7.2 Base de conexión mando a distancia 19-polos

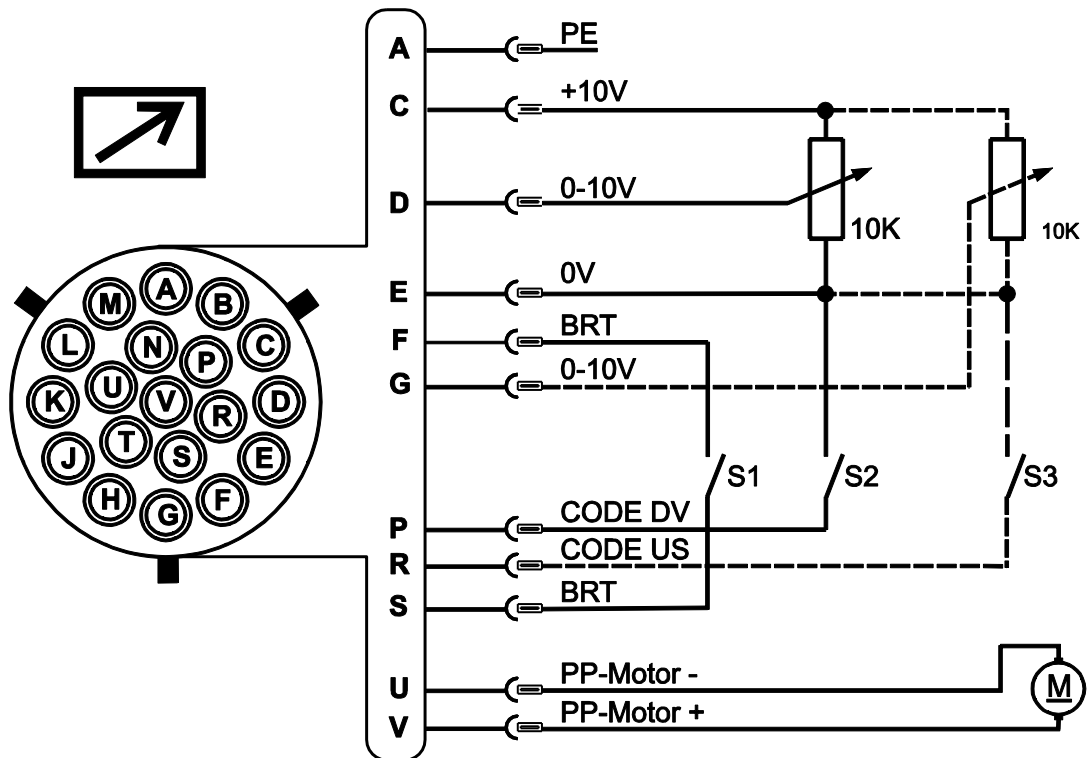


Figura 5-72

Pin	Tipo de señal	Denominación
A	Salida	Conexión para el apantallamiento de cables PE
C	Salida	Tensión de referencia para potenciómetro 10 V (máx. 10 mA)
D	Entrada	Preajuste de tensión de control (0 V - 10 V) - Velocidad de avance de alambre
E	Salida	Potencial de referencia (0 V)
F/S	Entrada	Potencia de soldadura Start / Stop
G	Entrada	Preajuste de tensión de control (0 V - 10 V) - Corrección de la longitud del arco voltaico
C	Entrada	Activación de preajuste de tensión de control para velocidad de avance de alambre (S2) Para activación, ajustar señal a potencial de referencia 0V (Pin E)
R	Entrada	Activación de preajuste de tensión para corrección de longitud de arco voltaico Para activación, ajustar señal a potencial de referencia 0V (Pin E)
U/V	Salida	Tensión de suministro de soldador push / pull

## 5.7.3 Interfaz robot RINT X12

La interfaz estándar digital para aplicaciones automáticas (opción, posibilidad de ampliación en el aparato o externamente por la parte del cliente)

### Funciones y señales:

- Entradas digitales: start/stop, selección de tipos de funcionamiento, de JOB y de programas, enhebrado, test de gas
- Entradas analógicas: tensiones de control, p.ej. para potencia de soldadura, corriente de soldadura, entre otros
- Salidas de relé: señal del proceso, disposición de soldadura, error de conjunto de la instalación, entre otros

## 5.7.4 Interfaz de bus industrial BUSINT X11

La solución para una cómoda integración en fabricaciones automatizadas con:

- Profinet/Profibus
- EthernetIP/DeviceNet
- EtherCAT
- etc.

## 5.8 Interfaz PC



**¡Si el aparato ha resultado dañado por componentes ajenos, la garantía del fabricante no será válida!**

- **Utilice exclusivamente los componentes del sistema y las opciones (fuentes de alimentación, antorchas, sujeción del electrodo, control remoto, piezas de recambio y de desgaste, etc.) de nuestro programa de suministro.**
- **Inserte y bloquee los componentes accesorios en el zócalo de conexión únicamente cuando la fuente de alimentación esté apagada.**



**¡Daños en el aparato o averías por conexión incorrecta al PC!**

**Si no utiliza la interfaz SECINT X10USB, puede provocar daños en el aparato o problemas en la transmisión de la señal. Debido a los impulsos de ignición de alta frecuencia, se puede dañar el PC.**

- **¡La interfaz SECINT X10USB debe estar conectada entre el PC y el equipo de soldadura!**
- **¡Sólo se debe conectar con el cable suministrado (no utilice ningún cable prolongador adicional)!**

### Parámetro de soldadura software PC 300

Crear todos los parámetros de soldadura de forma cómoda en el ordenador y exportarlos fácilmente a uno o diversos equipos de soldadura (accesorios, conjunto para el software, interface, conexión)

### Software de documentación de datos de soldadura Q-DOC 9000

(Accesorios: Conjunto de software existente, interface, conexiones)

La herramienta ideal para la documentación de datos de soldadura de por ejemplo:

Tensión y corriente de soldadura, velocidad de alambre, corriente del motor.

### Sistema WELDQAS de control y documentación de los datos de soldadura

Sistema de control y documentación de los datos de soldadura para soldadores digitales que se puede utilizar en red.

### Parámetro de soldadura software PC 300

Crear todos los parámetros de soldadura de forma cómoda en el ordenador y exportarlos fácilmente a uno o diversos equipos de soldadura (accesorios, conjunto para el software, interface, conexión)

### Software de documentación de datos de soldadura Q-DOC 9000

(Accesorios: Conjunto de software existente, interface, conexiones)

La herramienta ideal para la documentación de datos de soldadura de por ejemplo:

Tensión y corriente de soldadura, velocidad de alambre, corriente del motor.

### Sistema WELDQAS de control y documentación de los datos de soldadura

Sistema de control y documentación de los datos de soldadura para soldadores digitales que se puede utilizar en red.

## 5.9 Control de acceso



***El conmutador de llave solo está disponible en aparatos equipados de fábrica con la opción OW KL XX5.***

Como protección contra el ajuste no autorizado o no intencionado de los parámetros de soldadura del equipo, existe la posibilidad de bloquear la entrada de datos en el control mediante un interruptor de llave.

Con la llave en posición 1, existe la posibilidad de fijar todas las funciones y parámetros sin limitación.

Con la llave en posición 0, no se podrá cambiar los siguientes parámetros y funciones:

- Ningún ajuste del punto de trabajo (potencia de soldadura) en los programas 1-15.
- Ninguna modificación del tipo de soldadura, modo de funcionamiento, en los programas 1-15.
- Los parámetros de soldadura pueden mostrarse en el desarrollo de la función del control, pero no modificarse.
- Ningún cambio en el trabajo de soldadura (función modo bloqueo de JOB P16 permitida).
- Ninguna modificación en los parámetros especiales (salvo P10). Se requiere el reinicio.

## 5.10 Parámetros especiales (Ajustes avanzados)

Los parámetros especiales (P1 a Pn) se utilizan para configurar las funciones del aparato de forma específica para cada cliente. Ello permite conceder al usuario la máxima flexibilidad a la hora de optimizar sus necesidades.

Estos ajustes no se realizan directamente en el control de aparato, ya que por regla general no es preciso ajustar los parámetros periódicamente. La cantidad de parámetros especiales seleccionables puede diferir entre los distintos controles del aparato utilizados en el sistema de soldadura (véase el correspondiente manual de instrucciones estándar). En caso necesario, los parámetros especiales pueden restablecerse a los ajustes de fábrica > Véase capítulo 5.10.1.1.

## 5.10.1 Cómo seleccionar, cambiar y guardar parámetros

### ENTER (Inicio del menú)

- Desconecte el aparato mediante el interruptor principal.
- Mantenga pulsado el botón «Selección de parámetro izquierda» y al mismo tiempo vuelva a encender el aparato.

### NAVIGATION (Navegar por el menú)

- Para seleccionar los parámetros, gire el botón giratorio «Ajuste de parámetros de soldadura».
- Para ajustar o modificar los parámetros, gire el botón «Corrección de la longitud del arco voltaico/selección de programa de soldadura».

### EXIT (Abandonar menú)

- Pulse el botón «Selección de parámetro derecha» (apagar y volver a encender el aparato).

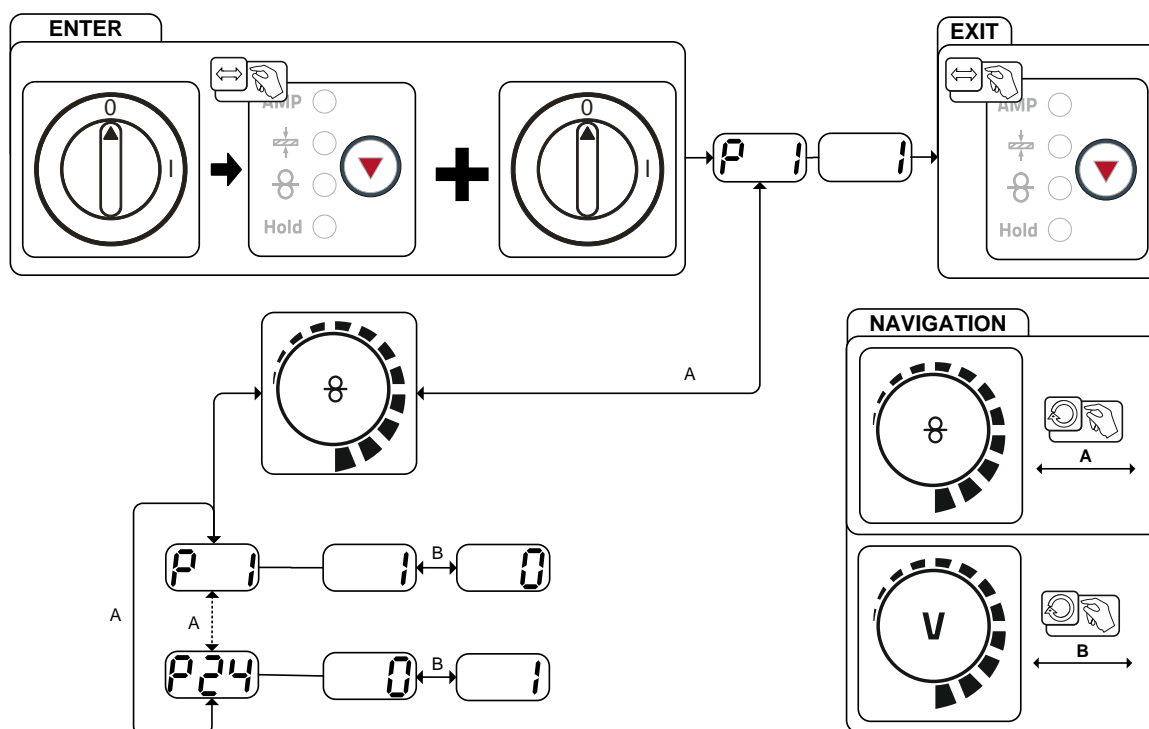


Figura 5-73

Indicación	Ajuste / Selección
<b>P 1</b>	<b>Tiempo de rampa enhebrado de alambre</b> 0 = ----- enhebrado normal (10 s de tiempo de rampa) 1 = ----- enhebrado rápido (3 s de tiempo de rampa) (Preajustado en fábrica)
<b>P 2</b>	<b>Bloquear el programa "0"</b> 0 = ----- P0 liberado (Preajustado en fábrica) 1 = ----- P0 bloqueado
<b>P 3</b>	<b>Modo de visualización para antorcha up/down con pantalla de 7 segmentos (un par de teclas)</b> 0 = ----- pantalla normal (de fábrica) número de programa/potencia de soldadura (0-9) 1 = ----- pantalla alternativa número de programa/tipo de soldadura
<b>P 4</b>	<b>Delimitación de programa</b> Programa 2 hasta máximo 15 Preajustado en fábrica: 15
<b>P 5</b>	<b>Ejecución especial en la clase de operación de 2 tiempos y 4 tiempos especiales</b> 0 = ----- normal (actualmente) 2 tiempos / 4 tiempos (Preajustado en fábrica) 1 = ----- ejecución AA 3 para 2 tiempos / 4 tiempos

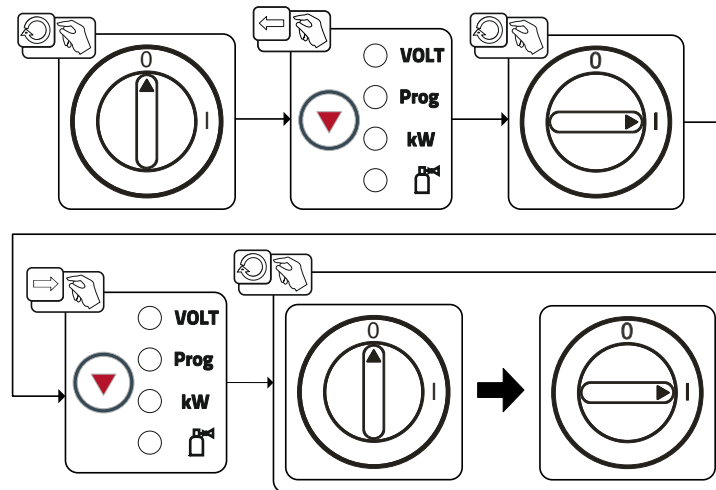
Indicación	Ajuste / Selección
<b>P 6</b>	<b>Liberación de JOB especial SP1-SP3</b> 0 =-----sin liberación (Preajust ado en fábrica) 1 =-----liberación de Sp1-3
<b>P 7</b>	<b>Operación de corrección, ajuste de valor límite</b> 0 =-----operación de corrección desactivada (Preajust ado en fábrica) 1 =-----operación de corrección activada LED "Programa principal (PA)" parpadea
<b>P 8</b>	<b>Cambio de programa con soldador estándar</b> 0 =-----sin conmutación de programa (Preajust ado en fábrica) 1 =-----4 tiempos especial 2 =-----especial 4 tiempos especial (N tiempos activo)
<b>P 9</b>	<b>4 tiempos y modo a pasos 4 tiempos</b> 0 =-----sin 4 tiempos modo a pasos (Preajust ado en fábrica) 1 =-----4 tiempos modo a pasos posibles
<b>P 10</b>	<b>Operación alimentación de alambre individual o doble</b> 0 =-----operación sencilla (Preajust ado en fábrica) 1 =-----operación doble, este aparato es el "maestro" 2 =-----operación doble, este aparato es el "esclavo"
<b>P 11</b>	<b>Período de pasos 4 tiempos</b> 0 =-----función de pasos desconectada 1 =-----300 ms (Preajust ado en fábrica) 2 =-----600 ms
<b>P 12</b>	<b>Conmutación de listas de JOB</b> 0 =-----lista de JOB orientada a las tareas 1 =-----lista de JOB real (Preajust ado en fábrica) 2 =-----lista de JOB real y conmutación de JOB mediante accesorio activada
<b>P 13</b>	<b>Límite inferior conmutación remota de JOB</b> área de JOB del quemador POWERCONTROL2 Límite inferior: 129 (Preajust ado en fábrica)
<b>P 14</b>	<b>Límite superior conmutación remota de JOB</b> área de JOB del quemador POWERCONTROL2 Límite superior: 169 (Preajust ado en fábrica)
<b>P 15</b>	<b>Función HOLD</b> 0 =-----valores hold no visualizados 1 =-----valores hold visualizados (Preajust ado en fábrica)
<b>P 16</b>	<b>Bloquear el programa "0"</b> 0 =-----Funcionamiento Block-JOB no activo (Preajust ado en fábrica) 1 =-----Funcionamiento Block-JOB activo
<b>P 17</b>	<b>Selección de programa con el pulsador de quemador estándar</b> 0 =-----sin selección de programa (Preajust ado en fábrica) 1 =-----La selección de programa es posible
<b>P 18</b>	<b>Conmutación del tipo de funcionamiento/conmutación del tipo de soldadura con control de la alimentación de alambre</b> 0 =-----Conmutación del tipo de funcionamiento/conmutación del tipo de soldadura con control de la alimentación de alambre en el programa 0 (de fábrica). 1 =-----Conmutación del tipo de funcionamiento/conmutación del tipo de soldadura con control de la alimentación de alambre en el programa 0-15.
<b>P 19</b>	<b>Visualización del promedios en superPuls</b> 0 =-----función desconectada. 1 =-----función conectada (preajustado de fábrica).

Indicación	Ajuste / Selección
<b>P20</b>	<b>Especificación del proceso de soldadura por arco voltaico de impulsos en el programa PA</b> 0 = ----- La especificación del proceso de soldadura por arco voltaico de impulsos en el programa PA está desconectada. 1 = ----- Si las funciones de superPuls y de conmutación de procesos de soldadura están disponibles y conectadas, el proceso de soldadura por arco pulsado se ejecuta siempre en el programa principal PA (preajustado de fábrica).
<b>P21</b>	<b>Especificación del valor absoluto para programas relativos</b> Los programas de inicio ( $P_{START}$ ), de reducción ( $P_B$ ) y final ( $P_{END}$ ) pueden ajustarse, de forma opcional, de manera relativa con respecto al programa principal ( $P_A$ ) o de manera absoluta. 0 = ----- Ajuste relativo de los parámetros (de fábrica). 1 = ----- Ajuste absoluto de los parámetros.
<b>P22</b>	<b>Regulación electrónica del caudal de gas, tipo</b> 1 = ----- tipo A (preajustado en fábrica) 0 = ----- tipo B
<b>P23</b>	<b>Ajuste de programa para programas relativos</b> 0 = ----- Programas relativos ajustables de forma conjunta (de fábrica). 1 = ----- Programas relativos ajustables por separado.
<b>P24</b>	<b>Visualización de tensión nominal o de corrección</b> 0 = ----- Visualización de tensión de corrección (de fábrica). 1 = ----- Visualización de tensión nominal absoluta.

### 5.10.1.1 Restauración a valores de fábrica



**Todos los parámetros especiales almacenados según el cliente se sustituyen por los ajustes de fábrica.**



## 5.10.1.2 Parámetros especiales al detalle

### Tiempo de vertiente enhebrado de alambre (P1)

El enhebrado de alambre empieza con 1,0 m/min para 2 seg. A continuación aumenta con una función de rampa a 6,0 m/min. El tiempo de rampa se regula entre dos áreas.

Durante el enhebrado de alambre, se puede modificar la velocidad mediante el botón giratorio de ajuste de parámetros de soldadura. Las modificaciones no repercuten sobre el tiempo de rampa.

### Programa "0", desbloqueando programa (P2)

El programa P0 (ajuste manual) se ha bloqueado. Independientemente de la posición del conmutador de llave, sólo puede funcionar con P1 hasta P15.

### Modo de visualización para antorcha up/down con pantalla de 7 segmentos (P3)

#### Indicación normal:

- Funcionamiento del programa: Número del programa
- Funcionamiento up/down: Potencia de soldadura (0=corriente mínima/9=corriente máxima)

#### Indicación alternativa:

- Funcionamiento del programa: Cambie el número del programa y el proceso de soldadura (P=impulsos/n=sin impulsos)
- Funcionamiento up/down: Cambie la potencia de soldadura (0=corriente mínima/9=corriente máxima) y el símbolo de funcionamiento up/down

### Límite de programa (P4)

Con el parámetro especial P4, se pueden limitar la selección de programas.

- El ajuste se aplica en todos los JOBs.
- La selección de los programas depende de la posición del conmutador «Función del quemador» (> Véase capítulo 4.2.1). Los programas solo pueden ser cambiados cuando la posición del conmutador está en «Programa».
- Los programas pueden conmutarse con un quemador especial conectado o con un control remoto.
- Solo se pueden conmutar los programas con el «Botón giratorio, corrección de la longitud del arco voltaico/selección de programa de soldadura» (> Véase capítulo 4.3) cuando no hay conectado ningún quemador especial ni control remoto.

### Ciclo especial en modos de trabajo de 4 tiempos especial y de 2 tiempos especial (P5)

En el caso de un desarrollo especial activado, el inicio del proceso de soldadura se modifica como se indica a continuación:

#### Desarrollo de la operación en 2 tiempos especial/Operación en 4 tiempos especial:

- Programa de inicio «P<sub>INICIO</sub>»
- Programa principal «P<sub>A</sub>»

#### Desarrollo de la operación en 2 tiempos especial/Operación en 4 tiempos especial con desarrollo especial activado:

- Programa de inicio «P<sub>INICIO</sub>»
- Programa principal reducido «P<sub>B</sub>»
- Programa principal «P<sub>A</sub>»

### Activación de JOB especiales SPI - SP3 (P6)

Serie de aparatos Phoenix Expert:

El trabajo de soldadura se ajusta en el control del aparato de la fuente de la corriente de soldadura (consultar la correspondiente documentación del sistema).

En caso necesario, pueden seleccionarse exclusivamente los trabajos de soldadura especiales previamente definidos SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 en el control del alimentador de hilo. Los JOB especiales se seleccionan presionando el pulsador durante unos segundos y eligiendo el trabajo de soldadura. Si se presiona la tecla brevemente, puede cambiarse entre los distintos JOB especiales.

El cambio de JOB está bloqueado con el interruptor de llave en posición "0". Este bloqueo podrá ser anulado para los JOB especiales (SP1 - SP3).

## Operación de corrección, fijación del valor umbral (P7)

La operación de corrección se activa y se desactiva para todos los JOB y sus programas a la vez. Se especifica una operación de corrección para la velocidad de alambre (DV) y la tensión de soldar (U<sub>kor</sub>) para cada JOB.

El valor de corrección se guarda por separado para cada programa. El margen de corrección podrá ser un máximo del 30% de la velocidad del alambre y +/-9.9 V de la tensión de soldadura.

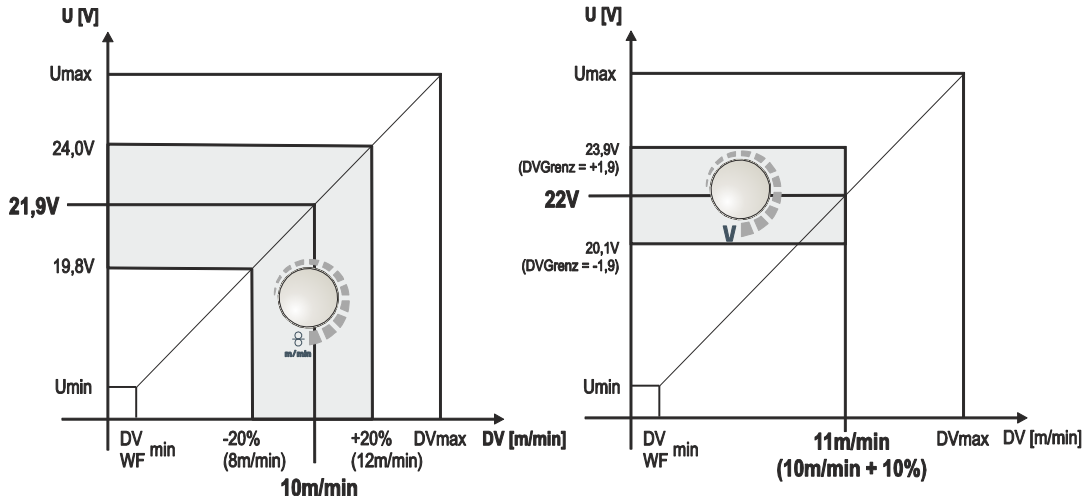


Figura 5-74

### Ejemplo del punto de trabajo en modo de corrección:

La velocidad de alambre de un programa (1 a 15) se fija a 10.0 m/min.

Esto corresponde a una tensión de soldar (U) de 21,9 V. Al poner el interruptor de llave en la posición "0", la soldadura de este programa únicamente podrá realizarse con estos valores.

Para permitir al soldador realizar también la corrección del alambre y de la tensión en modo programa, el modo de corrección debe estar activado y los valores límite para el alambre y tensión deben haber sido especificados.

Fijación del valor límite de corrección =  $WFlimit = 20\% / Ulimit = 1.9 V$

Ahora se podrá corregir la velocidad del alambre en un 20% (8.0 hasta 12.0 m/min) y la tensión de soldar en +/-1.9 V (3.8 V).

En el ejemplo, se ha fijado la velocidad de alambre en 11.0 m/min. Esto corresponde a una tensión de soldar de 22 V

Ahora se podrá corregir la tensión de soldar hasta unos valores adicionales de 1.9 V (20.1 V y 23.9 V).

**Si el conmutador de llave está en la posición 1, se reinician los valores para la corrección de velocidad de alambre y tensión.**

### Ajuste del margen de corrección:

- Conectar y guardar el parámetro especial «Operación de corrección» (P7 = 1).  
> Véase capítulo 5.11.1
- Conmutador de llave en la posición «1».
- Ajustar margen de corrección según la siguiente tabla:



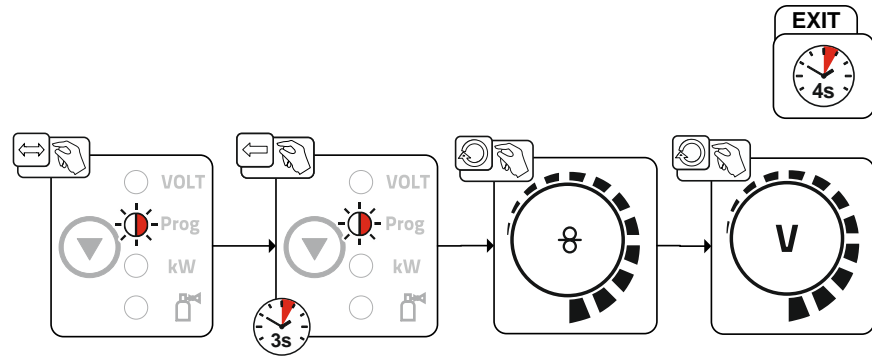


Figura 5-75

- Cuando transcurren 5 s sin que el usuario haya realizado ninguna acción, se aplican los valores ajustados y el indicador vuelve a la visualización del programa.
- ¡Conmutador de llave de nuevo en la posición «0»!

## Conmutación del programa con el pulsador de quemador estándar (P8)

### 4 tiempos especial (Desarrollo del programa absoluto en 4 tiempos)

- Tiempo 1: el programa absoluto 1 se pone en marcha
- Tiempo 2: el programa absoluto 2 se pone en marcha después de que «tstart» haya transcurrido.
- Tiempo 3: el programa absoluto 3 está en marcha hasta que el tiempo «t13» haya transcurrido. A continuación, se pasa automáticamente al programa absoluto 4.

¡Los componentes accesorios, como p.ej. el control remoto o el quemador especial, no pueden estar conectados!

La conmutación del programa en el control del aparato de alimentación de alambre está desactivada.

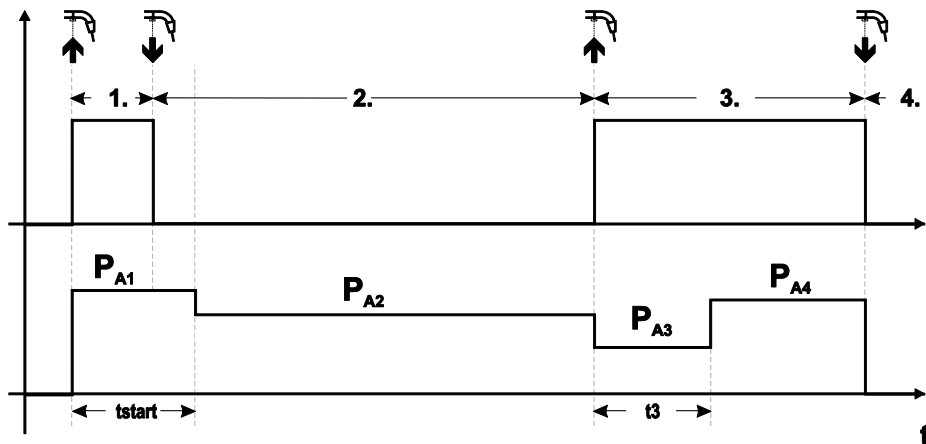


Figura 5-76

### Extra 4 tiempos especial (n tiempos)

En el transcurso del programa de n tiempos el aparato se inicia en el primer tiempo con el programa de iniciación  $P_{start}$  de  $P_1$

En el segundo tiempo cambia al programa principal  $P_{A1}$  tan pronto como el tiempo de inicio "tstart" haya concluido. Pulsando se puede cambiar a otros programas ( $P_{A1}$  hasta máx.  $P_{A9}$ ).

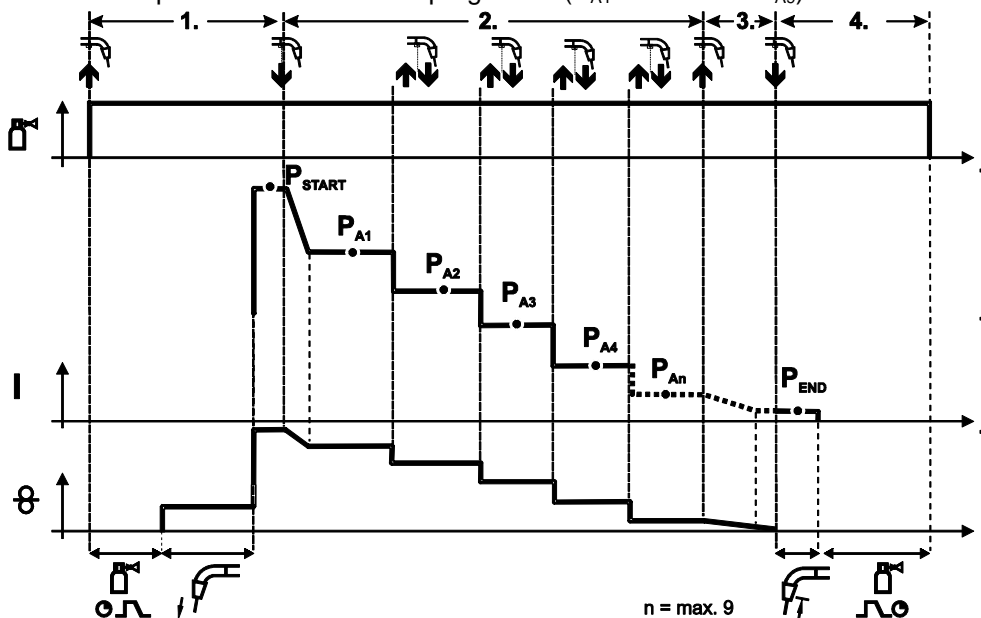


Figura 5-77

**La cantidad de los programas ( $P_{An}$ ) corresponde al número de tiempos determinado bajo n tiempos.**

#### **1er tiempo**

- Accione y mantenga presionado el pulsador del soplete.
- Sale gas de protección (preflujo de gas).
- El motor de alimentación de alambre funciona a "velocidad de inserción".
- El arco voltaico se enciende después de que el electrodo de alambre choque con la pieza de trabajo, fluye corriente de soldadura. (Programa de inicialización  $P_{START}$  de  $P_{A1}$ )

#### **2º tiempo**

- Suelte el pulsador del quemador.
- Vertiente sobre Programa principal  $P_{A1}$ .

**La vertiente sobre Programa principal  $P_{A1}$  se acciona como muy pronto cuando transcurre el tiempo ajustado  $t_{START}$  o como muy tarde al liberar el pulsador del soplete. Al pulsar a pasos (presión y liberación cortas dentro de 0,3 seg.) se puede cambiar a otros programas. Los programas  $P_{A1}$  hasta  $P_{A9}$  son posibles**

#### **3er tiempo**

- Accione y mantenga presionado el pulsador del soplete.
- Vertiente sobre programa final  $P_{END}$  de  $P_{AN}$ . El flujo puede ser detenido en cualquier momento oprimiendo por largo tiempo (> 0.3 seg.) el pulsador del soplete. Entonces se ejecuta  $P_{END}$  por  $P_{AN}$ .

#### **4º tiempo**

- Suelte el pulsador del quemador.
- El motor de alimentación de alambre AA se detiene.
- El arco voltaico se apaga una vez haya transcurrido el tiempo de quemado posterior del alambre.
- Transcurre el tiempo de postflujo de gas.

#### **4 ciclos / clase de presión de 4 ciclos (P9)**

En el modo de operación inicio presión de 4 ciclos se ha conectado el segundo ciclo mediante la presión del pulsador del soldador sin el cual debe haber corriente.

Si se tiene que interrumpir la operación de soldadura se puede volver a presionar el botón del soldador una segunda vez.

## Ajuste "Operación sencilla o doble" (P10)



**Si el sistema se ha equipado con dos alimentaciones de alambre, no se deben poner en marcha otros componentes accesorios en el zócalo de conexión de 7 polos (digital).**

**Esto afecta entre otros a controles remotos digitales, interfases robóticas, interfases de documentación, quemadores con conexión digital de cable de control, etc.**

**En operaciones sencillas (P10 = 0) no se debe conectar un segundo alimentador de hilo.**

- Eliminar las conexiones al segundo alimentador de hilo.

**En la operación doble (P10 = 1 o 2) se deben conectar ambos alimentadores de hilo y para este modo de operación ambos alimentadores de hilo deben ser configurados en los controles de modo diferente.**

- Configurar un alimentador de hilo como maestro (P10 = 1)
- Configurar el otro alimentador de hilo como esclavo (P10 = 2)

**Los alimentadores de hilo con conmutador de llave (opcional, > Véase capítulo 5.9) se deben configurar como maestro (P10 = 1).**

**El alimentador de hilo configurado como maestro se activa al encender el aparato de soldadura. No registran otras diferencias de función entre los alimentadores de hilo.**

## Ajuste período de Tipp 4 tiempos (P11)

El período de Tipp para conmutación entre Programa principal y Programa principal reducido es configurable en tres etapas.

0 = sin Tipp

1 = 320 mseg (Preajustado en fábrica)

2 = 640 mseg

## Conmutación de listas de JOB (P12)

Valor	Denominación	Explicación
0	Lista de JOB orientada a las tareas	Los números de JOB están clasificados según los alambres de soldadura y los gases de protección. En la selección se saltarán los números de JOB.
1	Lista de JOB real	Los números de JOB se corresponden con los registros de datos propios. Cada JOB se puede seleccionar, pero en la selección no se podrán saltar registros de datos.
2	Lista de JOB real, conmutación de JOB activa	Como lista de JOB real. Además hay una conversión de JOB con componentes accesorios, como por ejemplo, la posibilidad del quemador PowerControl 2.

**Crear listas de JOB definidas por el usuario**

Se ha creado un área de almacenamiento relacionada en la cual se puede conmutar entre JOBS con accesorio como por ejemplo el quemador POWERCONTROL 2.

- Ajustar parámetro especial P12 en "2".
- Fijar el conmutador "Programa o función Up/Down" en la posición "Up/Down".
- Seleccionar el JOB existente que esté más cerca del resultado deseado.
- Copiar el JOB en uno o diversos números de JOB de destino.

Si todavía se deben ajustar parámetros de JOBS, seleccionar JOBS de destino seguidos y ajustar el parámetro individualmente.

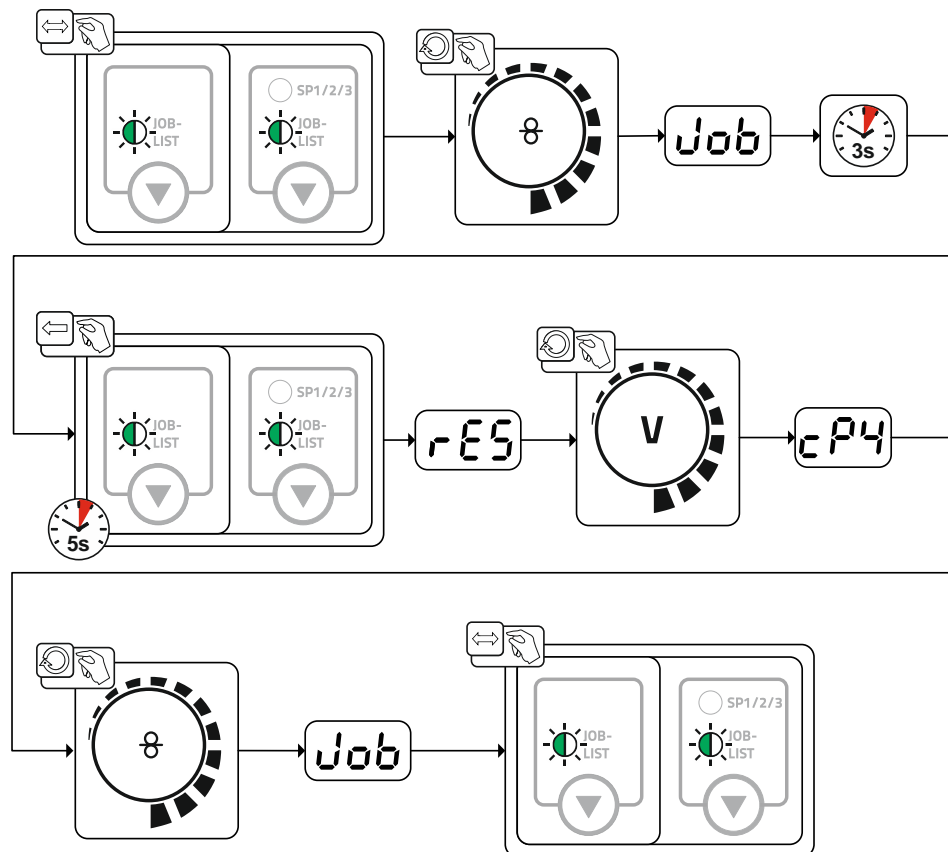
- Ajustar el parámetro especial P13 en el límite inferior y
- el parámetro especial P14 en el límite superior del JOB de destino.
- Fijar el conmutador "Programa o función Up/Down" en la posición "Programa".

Con los componentes accesorios se pueden cambiar JOBS en el área establecida.

**Copiar JOBS, función Copiar en**

El área de destino posible se encuentra entre 129 y 169.

- Configurar el parámetro especial P12 antes en P12 = 2 o P12 = 1.



Al repetir los últimos dos pasos se puede copiar el mismo JOB fuente en diversos JOBS destino.

Si el control no registra ninguna acción del usuario en más de 5 s, el parámetro vuelve a visualizarse y finaliza la operación de copia.

## Límite inferior y límite superior de la conmutación remota de JOB (P13, P14)

El número de JOB más elevado o más bajo que se pueda seleccionar con componentes accesorios, como por ejemplo, el quemador PowerControl 2.

Evita una conmutación sin querer en JOBs no deseados o no definidos.

## Función hold (P15)

### Función hold activa (P15 = 1)

- Se visualizarán por último los valores medios de soldadura del parámetro de programa principal.

### Función hold inactiva (P15 = 0)

- Se visualizarán los valores teóricos de soldadura del parámetro de programa principal.

## Funcionamiento Block-JOB (P16)

### Los siguientes componentes accesorios admiten el funcionamiento Block-JOB:

Antorcha up/down con pantalla de 7 segmentos (un par de teclas)

En el JOB 0, el programa 0 siempre está activo, mientras que en todos los demás JOBs, es el programa 1

En este modo de funcionamiento, se pueden activar hasta 27 JOBs (trabajos de soldadura) con los componentes accesorios, divididos en tres bloques.

### Para poder utilizar el funcionamiento Block-JOB, se deben llevar a cabo las siguientes configuraciones:

- Coloque el conmutador «Programa o función up/down» en «Programa»
- Coloque la lista de JOB en la lista de JOB real (parámetro especial P12 = «1»)
- Active el funcionamiento Block-JOB (Parámetro especial P16 = «1»)
- Cambie al funcionamiento Block-JOB mediante la selección de uno de los JOBs especiales 129, 130 ó 131.

**¡No es posible el funcionamiento simultáneo con interfaces como RINT X12, BUSINT X11, DVINT X11 o con componentes accesorios digitales como el control remoto R40!**

### Asignación de los números de JOB para la visualización en los componentes accesorios

Número de JOB	Visualización/selección en los componentes accesorios									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
JOB especial 1	129	141	142	143	144	145	146	147	148	149
JOB especial 2	130	151	152	153	154	155	156	157	158	159
JOB especial 3	131	161	162	163	164	165	166	167	168	169

### JOB 0:

Este JOB permite ajustar el parámetro de soldadura manualmente.

Se puede evitar que se seleccione el JOB 0 mediante el conmutador de llave o mediante el «Bloqueo del programa 0» (P2).

Posición del conmutador de llave 0, o parámetro especial P2 = 0: JOB 0 bloqueado.

Posición del conmutador de llave 1, o parámetro especial P2 = 1: Se puede seleccionar el JOB 0.

### JOBs 1-9:

En cada JOB especial, se pueden activar nueve JOBs (véase tabla).

Los valores teóricos de la velocidad de alambre, la corrección de arco voltaico, dinámica, etc. deben guardarse previamente en estos JOBs. Esto se realiza cómodamente con el software PC300.Net.

En caso de que el software no esté disponible, se pueden pasar listas de JOB definidas por los usuarios a las zonas de JOB especiales mediante la función «Copy to». (véanse las aclaraciones al respecto en el capítulo «Conmutación de listas de JOB (P12)»)

**Selección de programa con el pulsador de quemador estándar (P17)**

Permite seleccionar o conmutar un programa antes de iniciar la soldadura.

Si se presiona el pulsador del quemador, se pasa al siguiente programa. Después de alcanzar el último programa liberado, se sigue con el primero.

- Siempre que no esté bloqueado, el primer programa liberado es el programa 0. (véase también el parámetro especial P2)
- El último programa liberado es el programa P15.
  - Cuando los programas no están limitados por el parámetro especial P4 (véase parámetro especial P4).
  - O cuando para el JOB seleccionado, los programas están limitados por el ajuste de n tiempos (véase parámetro P8).
- Para iniciar la soldadura, mantenga presionado el pulsador del quemador durante más de 0,64 seg.

La selección de programas con el pulsador de quemador estándar se puede utilizar en todos los modos de funcionamiento (2 tiempos, 2 tiempos especial, 4 tiempos y 4 tiempos especial).

**Conmutación del tipo de funcionamiento/conmutación del tipo de soldadura con control de la alimentación de alambre (P18)**

Selección del tipo de funcionamiento (2 tiempos, 4 tiempos, etc.) y del tipo de soldadura (soldadura estándar MIG/MAG/soldadura por arco voltaico de impulsos MIG/MAG) en el control del aparato de alimentación de alambre o en el control del equipo de soldadura.


- P18 = 0
  - En el programa 0: selección del tipo de funcionamiento y del tipo de soldadura en el aparato de alimentación de alambre.
  - En el programa 1-15: selección del tipo de funcionamiento y del tipo de soldadura en el equipo de soldadura.
- P18 = 1
  - En el programa 0-15: selección del tipo de funcionamiento y del tipo de soldadura en el aparato de alimentación de alambre.

**Visualización de promedios en superPuls (P19)****Función activa (P19 = 1)**

- En superPuls se visualiza en la pantalla el promedio de potencia del programa A ( $P_A$ ) y el programa B ( $P_B$ ) (preajustado de fábrica).

**Función inactiva (P19 = 0)**

- En superPuls se visualiza en la pantalla exclusivamente la potencia del programa A.

 ***Si, estando activada la función, sólo aparecen en la pantalla del aparato los caracteres 000, se trata de una combinación incompatible y poco frecuente. Solución: Desconectar el parámetro especial P19.***

**Especificación del proceso de soldadura por arco voltaico de impulsos en el programa PA (P20)**

 ***Únicamente en aparatos con procesos de soldadura por arco pulsado.***

**Función activa (P20 = 1)**

- Si las funciones de superPuls y de conmutación de procesos de soldadura están disponibles y conectadas, el proceso de soldadura por arco pulsado se ejecuta siempre en el programa principal PA (preajustado de fábrica).

**Función inactiva (P20 = 0)**

- La especificación del proceso de soldadura por arco voltaico de impulsos en el programa PA está desconectada.

## Especificación del valor absoluto para programas relativos (P21)

Los programas de inicio ( $P_{START}$ ), de reducción ( $P_B$ ) y final ( $P_{END}$ ) pueden ajustarse, de forma opcional, de manera relativa o de manera absoluta con respecto al programa principal ( $P_A$ ).

### Función activa (P21 = 1)

- Ajuste absoluto de los parámetros.

### Función inactiva (P21 = 0)

- Ajuste relativo de los parámetros (de fábrica).

## Regulación electrónica del caudal de gas, tipo (P22)

Activa exclusivamente en aparatos con regulación de caudal de gas incorporada (opción de fábrica). Solo personal especializado puede realizar el ajuste (ajuste básico = 1).

## Ajuste de programa para programas relativos (P23)

Los programas relativos de inicio, bajada y final pueden ajustarse de forma conjunta o por separado para los puntos de trabajo P0-P15. Cuando el ajuste se realiza de forma conjunta, los valores de los parámetros se almacenan en JOB, al contrario del ajuste separado. Si el ajuste se realiza por separado, los valores de los parámetros serán los mismos para todos los JOB (salvo JOB especiales SP1, SP2 und SP3).

## Visualización de tensión nominal o de corrección (P24)

Cuando se ajusta la corrección del arco voltaico con el botón giratorio derecho, puede visualizarse la tensión de corrección +- 9,9 V (de fábrica) o la tensión nominal absoluta.

## 5.11 Menú de configuración del aparato

### 5.11.1 Cómo seleccionar, cambiar y guardar parámetros



#### **ENTER (Inicio del menú)**

- **Desconecte el aparato con el interruptor principal.**
- **Mantenga presionado el pulsador «Parámetros de soldadura» o «Efecto de reducción» (drive 4X LP) y al mismo tiempo vuelva a encender el aparato.**

#### **NAVIGATION (Navegar por el menú)**

- **Los parámetros se seleccionan girando el botón giratorio «Ajuste de parámetros de soldadura».**
- **Ajuste o modifique los parámetros girando el botón giratorio «Corrección de la longitud del arco voltaico/selección de programa de soldadura».**

#### **EXIT (Salir del menú)**

- **Presione el pulsador «Selección de parámetro derecha» (apague y vuelva a encender el aparato).**



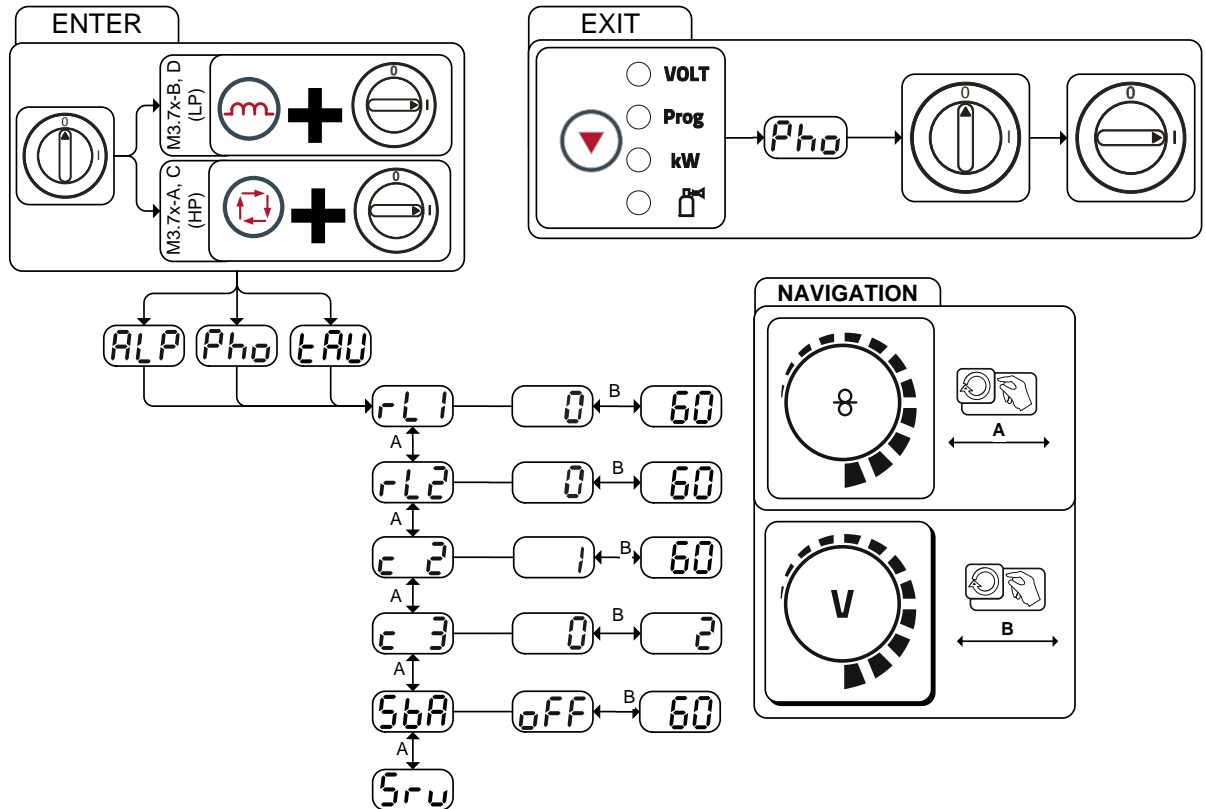


Figura 5-78

Indicación	Ajuste / Selección
	<b>Resistencia del cable 1</b> Resistencia del cable para el primer circuito de corriente de soldadura 0 mΩ-60 mΩ (8 mΩ de fábrica).
	<b>Resistencia de cable 2</b> Resistencia de cable para el segundo circuito de corriente de soldadura 0 mΩ-60 mΩ (8 mΩ de fábrica).
	<b>Solo personal especializado debe modificar los parámetros.</b>
	<b>Solo personal especializado debe modificar los parámetros.</b>
	<b>Modo de ahorro energético en función del tiempo &gt; Véase capítulo 5.11.3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-----5 min-60 min = Duración en caso de que no se utilice hasta que se active el modo de ahorro energético.</li> <li>-----off = desconectado</li> </ul>
	<b>Menú de servicio</b> Las modificaciones en el menú de servicio se llevan a cabo exclusivamente por personal autorizado de servicio.

## 5.11.2 Compensación de la resistencia del cable

El valor de resistencia de los cables puede ajustarse directamente o compensarse mediante la fuente de alimentación. En su estado inicial, la resistencia del cable de las fuentes de alimentación puede ajustarse a 8 mΩ. Este valor corresponde a una conexión de masa de 5 m, a una manguera de prolongación de 1,5 m y a una antorcha refrigerada por agua de 3 m. Por ello, para optimizar las características de soldadura, se necesita una corrección de tensión +/- para optimizar las características de soldadura. Con una nueva compensación de la resistencia del cable, el valor de corrección de tensión puede ajustarse de nuevo cerca de cero. La resistencia eléctrica del cable debe volver a compensarse después de cambiar cada componente accesorio, por ejemplo, la antorcha o la manguera de prolongación.

Si en el sistema de soldadura se utilizara un segundo alimentador de hilo, deberá medirse el parámetro del mismo (rL2). Para las demás configuraciones basta con compensar el parámetro (rL1).

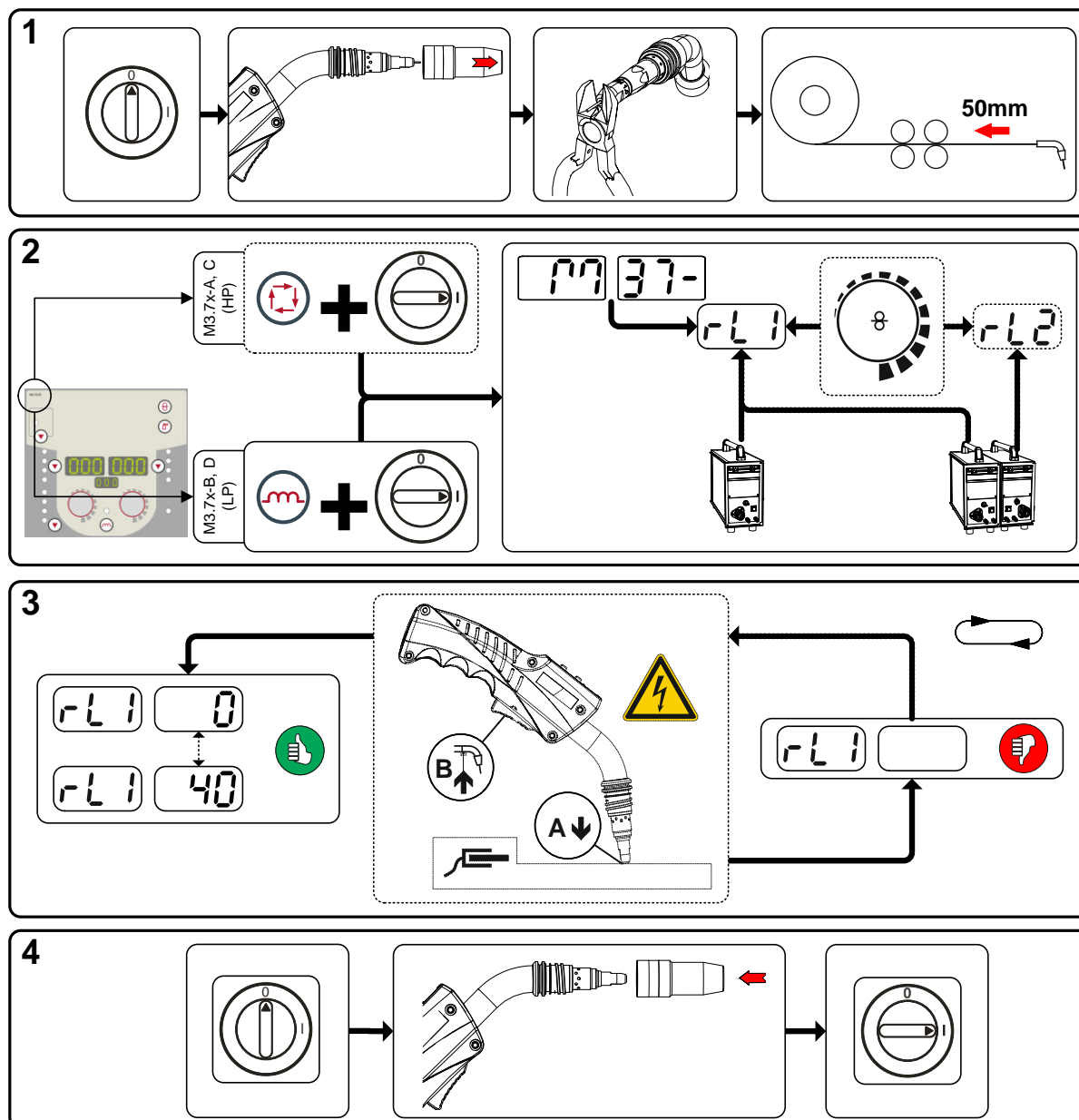


Figura 5-79

### 1 Preparación

- Desconecte la máquina de soldadura.
- Desatornille la boquilla de gas de la antorcha.
- Corte el hilo de soldadura en el tubo de contacto.
- Retire el hilo de soldadura del alimentador de hilo unos 50 mm. En el tubo de contacto no debe quedar ahora nada de hilo de soldadura.

### 2 Configuración

- Presione el pulsador «Parámetros de soldadura o efecto de estrangulación» y conecte al mismo tiempo la máquina de soldadura. Suelte el pulsador.
  - Pulsador «Parámetros de soldadura» con el control del dispositivo M3.7x-A y M3.7x-C.
  - Pulsador «Efecto de estrangulación» con el control del dispositivo M3.7x-B y M3.7x-D.
- Con el botón giratorio «Ajuste de parámetros de soldadura» puede seleccionar ahora los correspondientes parámetros. El parámetro rL1 debe ajustarse en todas las combinaciones de aparatos. En sistemas de soldaduras con un segundo circuito eléctrico, si, por ejemplo, se accionan dos alimentadores de hilo en una fuente de alimentación, debe realizarse un segundo ajuste con el parámetro rL2.


### 3 Ajuste y medición

- Coloque la antorcha con el tubo de contacto sobre un punto limpio y limpiado de la pieza de trabajo ejerciendo una ligera presión y presione el pulsador de la antorcha unos 2 segundos. Fluirá brevemente una corriente de cortocircuito con la que se determina y se muestra la nueva resistencia del conducto. El valor puede oscilar entre 0 mΩ y 40 mΩ. El nuevo valor establecido se almacena de forma inmediata y no deberá volver a confirmarse. Si en la pantalla derecha no aparece ningún valor, la medición no se ha realizado correctamente. La medición debe repetirse.

### 4 Restablecer disponibilidad de soldadura

- Desconecte la máquina de soldadura.
- Atornille de nuevo la boquilla de gas de la antorcha.
- Encienda la máquina de soldadura.
- Enhebre de nuevo el hilo de soldadura.

#### 5.11.3 Modo de ahorro energético (Standby)

El modo de ahorro energético puede activarse presionando unos segundos una tecla > Véase capítulo 4.3 o mediante un parámetro ajustable del menú de configuración del aparato (modo de ahorro energético en función del tiempo ) > Véase capítulo 5.11.



Si el modo de ahorro energético está activo, en las pantallas del aparato aparecerá únicamente el dígito transversal medio de la pantalla.

Si se pulsa cualquier elemento de operación (por ejemplo, el pulsador de la antorcha), se desactiva el modo de ahorro energético y el aparato regresa al estado listo para soldar.

## 6 Mantenimiento, cuidados y eliminación

### 6.1 Generalidades

#### PELIGRO



**Mantenimiento y comprobación no autorizados.**

**El aparato solo puede ser limpiado, arreglado o verificado por personal cualificado y experto. El personal cualificado es aquel que gracias a su formación, a sus conocimientos y a su experiencia en la verificación de estos aparatos de soldadura puede reconocer los posibles peligros y sus consecuencias y puede aplicar las medidas de seguridad adecuadas.**

- ¡Cumpla con las normas de mantenimiento > Véase capítulo 6.3!
- No vuelva a poner el aparato en funcionamiento hasta que finalice la correcta comprobación.



**¡Peligro de lesiones por descarga eléctrica después de la desconexión!**

**¡Trabajar con el aparato abierto, puede provocar lesiones mortales!**

**Durante el funcionamiento, se cargan en el aparato condensadores con tensión eléctrica. Esta tensión permanece hasta 4 minutos después de que haya retirado el conector.**

1. Desconecte el aparato.
2. Desenchufe el conector de red.
3. ¡Espere 4 minutos como mínimo hasta que se hayan descargado los condensadores!

#### ADVERTENCIA



**¡Limpieza, comprobación y reparación!**

**La limpieza, la comprobación y la reparación del aparato de soldadura deben encomendarse exclusivamente a personal cualificado. El personal cualificado es aquel que a través de su formación, sus conocimientos y su experiencia en la verificación de fuentes de corriente de soldadura puede reconocer los posibles peligros y sus consecuencias y puede aplicar las medidas de seguridad adecuadas.**

- Si no se cumpliese alguno de los requisitos abajo mencionados, el aparato no deberá utilizarse hasta que se haya reparado y hasta haber efectuado una nueva comprobación.

Los trabajos de reparación y mantenimiento deben ser realizados únicamente por personal cualificado; de lo contrario se perdería el derecho de reclamación bajo garantía. En todos los temas de servicio, consultar siempre al concesionario suministrador del equipo. Las devoluciones de equipos defectuosos bajo garantía únicamente podrán realizarse a través de su concesionario. A la hora de sustituir piezas, utilizar exclusivamente recambios originales. A la hora de pedir recambios, rogamos indiquen el tipo de equipo, número de serie y número de referencia del equipo así como la descripción del tipo y el número de referencia del recambio.

En las condiciones ambientales indicadas y en condiciones de trabajo normales, el aparato no necesita mantenimiento y solo requiere unos cuidados mínimos.

Un aparato sucio reduce el factor de marcha y la vida útil. Los intervalos de limpieza dependen principalmente de las condiciones de trabajo y de la suciedad del aparato (en todo caso, al menos semestralmente).

### 6.2 Limpieza

- Limpie las superficies exteriores con un paño húmedo (no utilice productos de limpieza agresivos).
- Limpie el canal de ventilación y, de ser necesario, las láminas de refrigeración del aparato con aire comprimido sin aceite ni agua. El aire comprimido puede torcer los ventiladores del aparato y dañarlos. No sople directamente los ventiladores del aparato y, de ser necesario, bloquéelos mecánicamente.
- Compruebe que no existan impurezas en el líquido de refrigeración y, de ser necesario, cámbielo.

## 6.3 Trabajos de mantenimiento, intervalos

Los trabajos de reparación y mantenimiento deben ser realizados únicamente por personal cualificado; de lo contrario se perdería el derecho de reclamación bajo garantía. En todos los temas de servicio, consultar siempre al concesionario suministrador del equipo. Las devoluciones de equipos defectuosos bajo garantía únicamente podrán realizarse a través de su concesionario. A la hora de sustituir piezas, utilizar exclusivamente recambios originales. A la hora de pedir recambios, rogamos indiquen el tipo de equipo, número de serie y número de referencia del equipo así como la descripción del tipo y el número de referencia del recambio.

### 6.3.1 Mantenimiento diario

#### 6.3.1.1 Inspección visual

- Acometida y su dispositivo de contratracción
- Elementos de seguridad de bombona de gas
- Revise si se aprecian daños exteriores en el paquete de manguera y las tomas de corriente y en su caso, sustituya las piezas necesarias o encargue su reparación a personal especializado.
- Mangueras de gas y sus dispositivos de conmutación (válvula solenoide)
- Compruebe que todas las conexiones y las piezas de desgaste estén bien sujetas y en caso de que sea necesario, vuelva a apretarlas.
- Comprobar la correcta fijación la bobina de alambre.
- Rodillos de transporte dañados y sus elementos de seguridad
- Elementos de transporte (correa, agarraderos de elevación, asa)
- Otros, estado general

#### 6.3.1.2 Prueba de funcionamiento

- Dispositivos de mando, señalización, protección y ajuste (Comprobación del funcionamiento)
- Conductos de corriente de soldadura (comprobar si están fijos y sujetos)
- Mangueras de gas y sus dispositivos de conmutación (válvula solenoide)
- Elementos de seguridad de bombona de gas
- Comprobar la correcta fijación la bobina de alambre.
- Compruebe que las uniones roscadas y los enchufes de las conexiones, así como las piezas de desgaste estén bien sujetas y en caso de que sea necesario, vuelva a apretarlas.
- Retire virutas de soldadura adheridas.
- Limpie los rodillos transportadores de hilo de forma regular (en función del grado de suciedad).

### 6.3.2 Mantenimiento mensual


#### 6.3.2.1 Inspección visual


- Daños en la carcasa (paredes frontal, posterior y laterales)
- Rodillos de transporte dañados y sus elementos de seguridad
- Elementos de transporte (correa, agarraderos de elevación, asa)
- Comprobar si hay impurezas en las mangueras del refrigerante y en sus conexiones

#### 6.3.2.2 Prueba de funcionamiento

- Conmutador de selección, aparatos de mando, dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA disposición de reducción de tensión indicadores luminosos de aviso y control
- Control de si los elementos de guía de alambre están fijos (boquilla de entrada, tubo de guía de alambre).
- Comprobar si hay impurezas en las mangueras del refrigerante y en sus conexiones
- Comprobar y limpiar la antorcha de soldadura. La suciedad depositada en la antorcha puede provocar cortocircuitos que dañen el resultado de la soldadura y causen daños en la propia antorcha.

## 6.3.3 Revisión anual (inspección y revisión durante el funcionamiento)

 **La revisión del equipo de soldadura deben encomendarse exclusivamente a personal cualificado. El personal cualificado es aquel que a través de su formación, sus conocimientos y su experiencia en la verificación de fuentes de corriente de soldadura puede reconocer los posibles peligros y sus consecuencias y puede aplicar las medidas de seguridad adecuadas.**

 **Para más información consulte el folleto que se adjunta «Warranty registration» o la información sobre garantía, cuidados y mantenimiento que encontrará en [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com).**

Se debe realizar una comprobación periódica según la norma internacional IEC 60974-4 «Inspección y comprobación periódicas». Junto con las disposiciones para la comprobación aquí mencionadas se deberán cumplir también las leyes y las disposiciones de cada país.

## 6.4 Eliminación del aparato

 **¡Eliminación adecuada!**

**El aparato contiene valiosas materias primas que se deberían reciclar, así como componentes electrónicos que se deben eliminar.**

- **¡No lo deposite en la basura doméstica!**
- **¡Tenga en cuenta las disposiciones oficiales sobre la eliminación de residuos!**



### 6.4.1 Declaración del fabricante al usuario final

- Los equipos eléctricos y electrónicos de segunda mano según los requisitos europeos (directriz 2012/19/EU del Parlamento Europeo y del consejo del 04.07.2012) no se deben depositar en contenedores de residuos urbanos sin separación para el reciclaje. Se deben separar para el reciclaje. El símbolo del contenedor de basura con ruedas indica que es necesario que se guarde y se recoja por separado.  
Este aparato de debe eliminar o tirar para su reciclaje en los sistemas de contenedores previstos para ello.
- En Alemania, según la ley (Ley sobre la puesta en circulación, devolución y eliminación de desechos eléctricos y electrónicos (Electro G) biodegradables del 16/03/2005) está prohibido depositar aparatos viejos en contenedores de residuos urbanos sin separación para el reciclaje. Los contenedores de eliminación de desechos (municipales) tienen que ajustarse a los centros de recogida que acepten aparatos viejos con recogida a domicilio gratuita.
- Para más información sobre la recogida o entrega de aparatos viejos, consulte con la administración municipal o local correspondiente.
- EWM participa en un sistema de eliminación y reciclaje de residuos autorizado y está registrada en el registro de equipos electrónicos viejos (EAR) con el número WEEE DE 57686922.
- Además también es posible la devolución del aparato en toda Europa a través de cualquier distribuidor EWM.

## 6.5 Cumplimiento de la normativa sobre el medio ambiente

Nosotros, EWM AG Mündersbach, certificamos que todos los productos que le hemos entregado y que están afectados por la directiva RoHS sobre las restricciones de determinadas sustancias peligrosas, cumplen los requisitos que esta contempla (consulte también las directivas CE aplicables en la declaración de conformidad de su aparato).

## 7 Solución de problemas

Todos los productos están sometidos a estrictos controles de fabricación y de calidad final. Si aun así algo no funcionase correctamente, deberá comprobar el producto de acuerdo a las siguientes disposiciones. Si ninguna de las medidas descritas soluciona el problema de funcionamiento del producto, informe a su distribuidor autorizado.

### 7.1 Lista de comprobación para solución de problemas



**¡El equipamiento adecuado de los aparatos para el material utilizado y el gas del proceso es un requisito fundamental para obtener un funcionamiento impecable!**

Leyenda	Símbolo	Descripción
	↘	Error/Causa
	✘	Solución

#### Error de refrigerante/sin caudal de refrigerante

- ↘ Caudal de refrigerante insuficiente
  - ✘ Comprobar el nivel del refrigerante y, de ser necesario, rellenar con refrigerante
- ↘ Aire en el circuito de refrigerante
  - ✘ Purgar el circuito de refrigerante > Véase capítulo 7.5
- ↘ bomba de refrigerante bloqueada
  - ✘ Accionar el eje de la bomba (solo personal especializado)

#### Problemas de alimentación de alambre

- ↘ Boquilla de contacto atascada
  - ✘ Limpiar, rociar con spray de protección contra virutas de soldadura, y en caso necesario, sustituir
- ↘ Ajuste del freno de la bobina > Véase capítulo 5.3.3.5
  - ✘ Comprobar o corregir los ajustes
- ↘ Ajuste de las unidades de presión > Véase capítulo 5.3.3.4
  - ✘ Comprobar o corregir los ajustes
- ↘ Rodillos de alambre desgastados
  - ✘ Comprobar y, de ser necesario, sustituir
- ↘ Motor de avance sin tensión de alimentación (sistema de seguridad automático, activado por sobrecarga)
  - ✘ Restablecer el sistema de seguridad activado (parte posterior de la fuente de alimentación) mediante el accionamiento del pulsador
- ↘ Paquete de manguera doblado
  - ✘ Colocar el paquete de manguera del quemador de modo que esté extendido
- ↘ Núcleo guía de alambre o espiral de guía de alambre sucios o desgastados
  - ✘ Limpiar el núcleo o la espiral, cambiar los núcleos doblados o desgastados

#### Errores de función

- ↘ Tras la conexión se encienden todas las señales de iluminación del control de la máquina de soldadura
- ↘ Tras la conexión no se enciende ninguna señal de iluminación del control de la máquina de soldadura
- ↘ Sin potencia de soldadura
  - ✘ Pérdida de fase > comprobar conexión de red (fusibles)
- ↘ Hay diversos parámetros que no se pueden ajustar
  - ✘ Área de entrada bloqueada, desconectar bloqueo de acceso > Véase capítulo 5.9
- ↘ Problemas de conexión
  - ✘ Establecer uniones de cable de control o comprobar si están correctamente instaladas.
- ↘ Conexiones de corriente de soldadura sueltas
  - ✘ Apriete las conexiones de corriente del lado del quemador y/o a la pieza de trabajo
  - ✘ Atornille bien la boquilla de corriente



## 7.2 Mensajes de error (Fuente de alimentación)

**Ante un error de equipo, se visualizará un código de error (ver tabla) en la pantalla de control. En caso de producirse un error de equipo, la unidad de alimentación se desconectará**

**La visualización de los posibles números de error depende de la versión del aparato (interfaces/funciones).**

- Documente los fallos del aparato y, en caso necesario, proporcione esta información al personal del servicio técnico.
- Si se producen varios fallos, éstos aparecerán en orden.





Error (Err)	Categoría			Posible causa	Ayuda
	a)	b)	c)		
1	-	-	x	Sobretensión de red	Compruebe las tensiones de red y compárelas con las tensiones de conexión de la máquina de soldadura
2	-	-	x	Subtensión de red	
3	x	-	-	Exceso de temperatura de la máquina de soldadura	Deje que la máquina se enfríe (interruptor principal en «1»)
4	x	x	-	Falta refrigerante	Añada refrigerante Fuga en el circuito del refrigerante > Repare la fuga y añada refrigerante La bomba del refrigerante no funciona > Control del disparador de sobrecorriente del aparato de refrigeración por aire
5	x	-	-	Error en alimentador de hilo, error del tacómetro	Compruebe el alimentador de hilo El generador del tacómetro no envía ninguna señal, M3.51 defectuoso > Informe al servicio técnico
6	x	-	-	Error del gas de protección	Verificar el suministro de gas de protección (máquinas con control de gas de protección)
7	-	-	x	Sobretensión secundaria	Error del inversor > Informe al servicio técnico
8	-	-	x	Toma de tierra entre el hilo de soldadura y el cable de tierra	Separe la conexión entre el hilo de soldadura y la carcasa o el objeto conectado a tierra
9	x	-	-	Desconexión rápida Provocada por BUSINT X11 o RINT X12	Solucione el error del robot
10	-	x	-	Corte del arco voltaico Provocado por BUSINT X11 o RINT X12	Compruebe la alimentación de hilo
11	-	x	-	Error de ignición tras 5 s Provocado por BUSINT X11 o RINT X12	Compruebe la alimentación de hilo
13	x	-	-	Desconexión de parada de emergencia	Compruebe la conexión de la parada de emergencia de la interface para autómatas
14	-	x	-	Alimentador de hilo no detectado. Cable de control no conectado.	Compruebe las conexiones de cable.
				Durante el funcionamiento con varios alimentadores de hilo se han asignado números de identificación incorrectos.	Compruebe la asignación de los números de identificación
15	-	x	-	Alimentador de hilo 2 no detectado. Cable de control no conectado.	Compruebe las conexiones de cable.



Error (Err)	Categoría			Posible causa	Ayuda
	a)	b)	c)		
16	-	-	x	Dispositivo de reducción de tensión (error en la reducción de tensión en vacío).	Informe al servicio técnico.
17	-	x	x	Detección de sobrecorriente del sistema de arrastre de hilo	Compruebe la alimentación de hilo
18	-	x	x	Sin señal del tacogenerador del segundo alimentador de hilo (sistema de arrastre de hilo esclavo)	Compruebe la conexión y, en particular, el tacogenerador del segundo alimentador de hilo (sistema de arrastre de hilo esclavo).
56	-	-	x	Caída de fase de red	Compruebe las tensiones de red
59	-	-	x	Aparato incompatible	Compruebe la utilización del aparato
60	-	-	x	Es preciso actualizar el software	Informe al servicio técnico.

### Leyenda de categoría (restablecer error)

- a) El mensaje de error se apaga cuando se soluciona.  
 b) El mensaje de error puede restablecerse accionando un pulsador:

Control del aparato	Pulsador
RC1 / RC2	
Expert	
Expert 2.0	
CarExpert / Progress (M3.11)	
alpha Q / Concept / Basic / Basic S / Synergic / Synergic S / Progress (M3.71) / Picomig 305	no es posible

- c) El mensaje de error solo puede restablecerse apagando y volviendo a encender el aparato.  
 El error del gas de protección (Err 6) puede restaurarse pulsando la tecla «Parámetro de soldadura».

## 7.3 Reseteo de los JOB (tareas de soldadura) a los valores de fábrica

Todos los parámetros de soldadura almacenados según el cliente se sustituyen por los ajustes de fábrica.

### 7.3.1 Reseteo de un solo JOB (tarea)

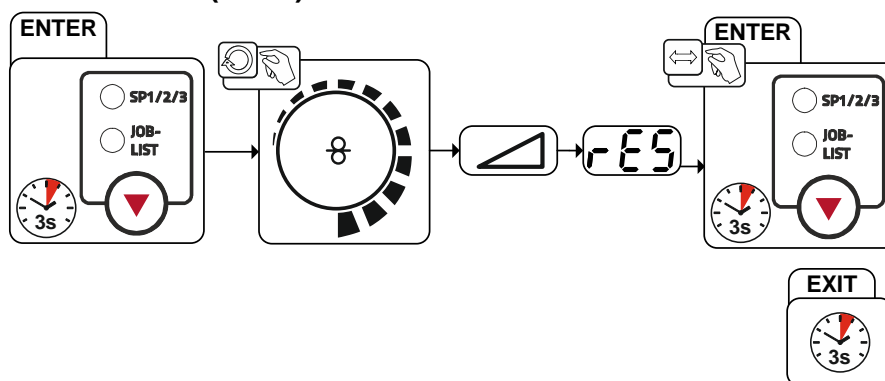


Figura 7-1

Indicación	Ajuste / Selección
	<p><b>RESET (restablecer a los ajustes de fábrica)</b>                      Después de la confirmación, se realiza la RESET.                      El menú finalizará después de 3 segundos si no se ha llevado a cabo ninguna modificación.</p>

### 7.3.2 Reseteo de todos los JOB (tarefas)

- ☞ Se reiniciarán los trabajos 1-128 + 170-256.  
Se mantendrán los trabajos 129-169 específicos del cliente.

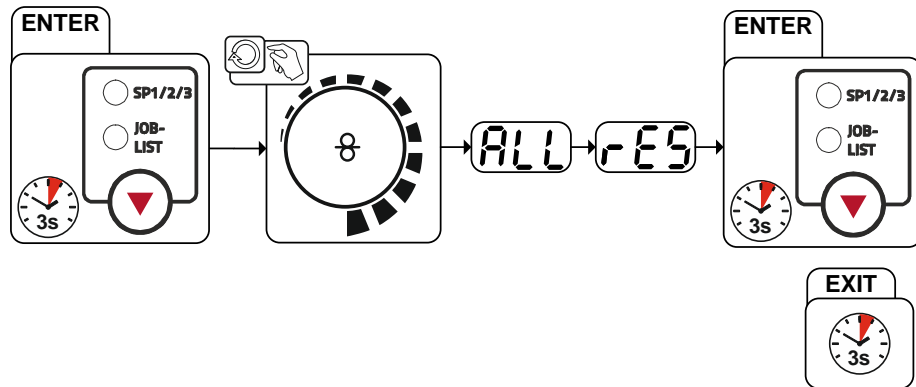


Figura 7-2

Indicación	Ajuste / Selección
	<b>RESET (restablecer a los ajustes de fábrica)</b> Después de la confirmación, se realiza la RESET. El menú finalizará después de 3 segundos si no se ha llevado a cabo ninguna modificación.

## 7.4 Fallos de operación generales

### 7.4.1 Interfaz automático

#### ⚠ ADVERTENCIA





¡Los dispositivos de desconexión externos (conmutador de paro de emergencia) no funcionan!

Se debe ajustar el aparato convenientemente si el circuito de paro de emergencia se realiza mediante un dispositivo de desconexión externo por la interfaz de automatización. ¡Si esto no se tiene en cuenta, la fuente de alimentación ignorará los dispositivos de desconexión externos y no desconectará el aparato!

- ¡Retire el puente 1 (puente 1) en la placa T320/1, M320/1 o M321!

### 7.5 Purgar el circuito de refrigerante

-  **Depósito de medio de refrigeración y acoplamiento de cierre rápido alimentación/retorno del medio de refrigeración sólo existe en aparatos con refrigeración por agua.**
-  **Para purgar el sistema de refrigeración utilizar siempre la conexión de refrigerante azul situado en la parte más baja del sistema del refrigerante (cerca del tanque de refrigerante).**

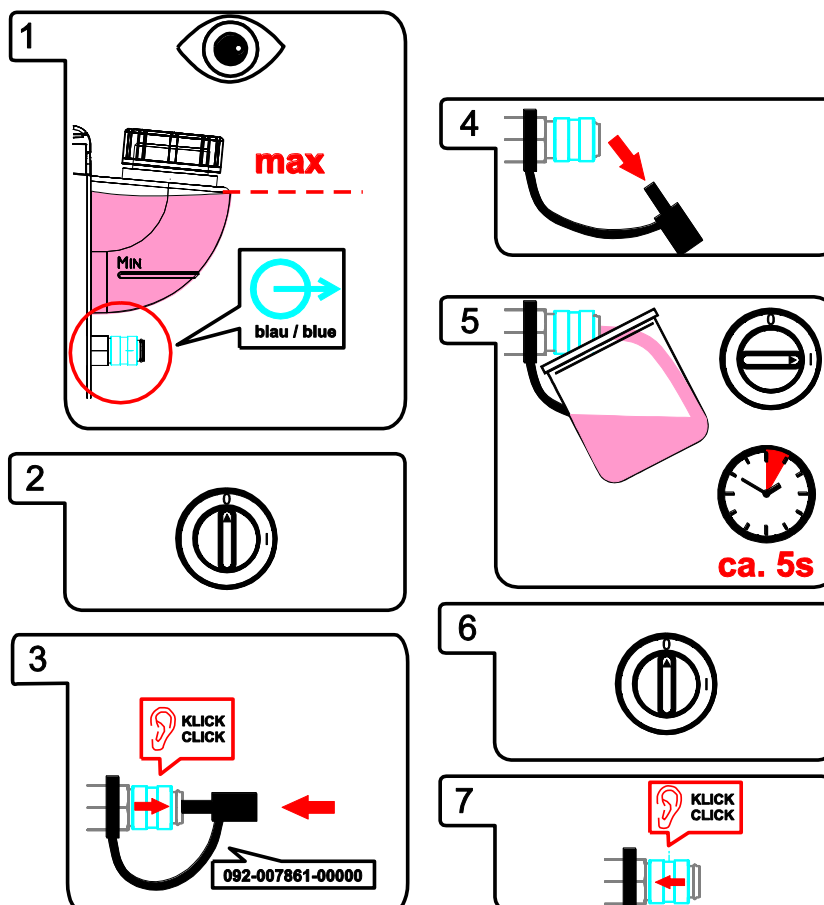


Figura 7-3

## 8 Datos Técnicos




*¡El rendimiento y la garantía solo cuentan con los recambios y las piezas de desgastes originales!*

### 8.1 Phoenix 355 Progress puls MM TKM

	MIG/MAG	Eléctrica manual	TIG
Rango de ajuste de la corriente de soldadura	5 A–350 A		
Rango de ajuste de la tensión de soldadura	14,3 V–31,5 V	20,2 V–34,0 V	10,2 V–24,0 V
<b>Factor de marcha a una temperatura ambiente de 40 °C</b>			
40% FM	350 A		
60% FM	300 A		
100% FM	270 A		
Diámetro de la bobina de hilo	Bobinas de hilo normalizadas hasta 300 mm		
Ciclo de carga	10 min (60% FM $\triangle$ 6 min de soldadura, 4 min de pausa)		
Tensión en vacío	79 V		
Tensión de red (tolerancias)	3 x 400 V (de -25% a +20%)		
Frecuencia	50/60 Hz		
Fusible de red (fusible, lento)	3 x 16 A		
Línea de conexión de red	H07RN-F4G2,5		
Máxima potencia de conexión	13,9 kVA	15,0 kVA	10,6 kVA
Potencia de generador recomendada	20,3 kVA		
cos $\phi$ /grado de efectividad	0,99%/88%		
Temperatura ambiente	de -25 °C a +40 °C		
Refrigeración de aparatos/de la antorcha	Ventilador (AF)/gas		
Conducto de piezas de trabajo	50 mm <sup>2</sup>		
Clase de aislamiento/tipo de protección	H/IP 23		
Clase CEM	A		
Identificación de seguridad			
Otras normas aplicadas	IEC 60974-1, -5, -10		
Velocidad del hilo	de 0,5 m/min a 25 m/min		
Dotación de rodillos de fábrica	1,0 mm + 1,2 mm (para hilo de acero)		
Accionamiento del hilo	4 rodillos (37 mm)		
Dimensiones longitud/anchura/altura	636 mm x 298 mm x 482 mm		
	25,0 pulgadas x 11,7 pulgadas x 19,0 pulgadas		
Peso	36 kg		
	79,4 lb		

## 9 Accesorios

 *Podrá adquirir los componentes de accesorios dependientes de la potencia como el quemador, el conducto de la pieza de trabajo, la sujeción del electrodo o el paquete de manguera intermedia en su distribuidor correspondiente.*

### 9.1 Accesorios generales

Tipo	Denominación	Número de artículo
Trolly 55-5	Carro de transporte, montado	090-008632-00000
cool50 U40	Módulo de refrigeración	090-008598-00502
voltConverter 230/400	Transformador de tensión	090-008800-00502
CA D200	Adaptador de centrado para bobinas de 5 kg	094-011803-00000
TYP 1	Comprobador anti helada	094-014499-00000
KF 23E-10	Líquido refrigerante (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Líquido refrigerante (-10 °C), 200 litros	094-000530-00001
KF 37E-10	Líquido refrigerante (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Líquido de refrigeración (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
AK300	Adaptador para bobina de hilo K300	094-001803-00001
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Regulador de gas con manómetro	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2M	Tubo de gas	094-000010-00001
5POLE/CEE/32A/M	Conector del aparato	094-000207-00000
SPL	Spitzer para núcleos de plástico	094-010427-00000
HC PL	Herramienta para cortar mangueras	094-016585-00000

### 9.2 Opciones

Tipo	Denominación	Número de artículo
ON AIF XX5	Interfaz para autómatas	092-001237-00000
ON WAK xx5	Juego de montaje de rueda para la serie de aparatos xx5	092-001356-00000
ON D XX5 BARREL	Guía de hilo Rolliner para transporte de barril	092-007929-00000
ON Filter XX5	Filtro de suciedad	092-002662-00000
ON CS K	Soporte para suspensión de grúa para Picomig 180 / 185 D3 / 305 D3; Phoenix y Taurus 355 compacto; drive 4	092-002549-00000
ON TR Trolly 55-5	Travesaño y acoplamiento para alimentación de hilo	092-002700-00000

## 9.3 Control remoto / Cable de conexión y cable prolongador

### 9.3.1 Conexión de 7 polos

Tipo	Denominación	Número de artículo
R40 7POL	Control remoto 10 programas	090-008088-00000
R50 7POL	Control remoto, todas las funciones del aparato de soldadura pueden ajustarse directamente desde el puesto de trabajo	090-008776-00000
FRV 7POL 0.5 m	Cable de conexión y cable prolongador	092-000201-00004
FRV 7POL 1 m	Cable de conexión y cable prolongador	092-000201-00002
FRV 7POL 5 m	Cable de conexión y cable prolongador	092-000201-00003
FRV 7POL 10 m	Cable de conexión y cable prolongador	092-000201-00000
FRV 7POL 20 m	Cable de conexión y cable prolongador	092-000201-00001
FRV 7POL 25M	Cable de conexión y cable prolongador	092-000201-00007

### 9.3.2 Conexión de 19 polos

Tipo	Denominación	Número de artículo
R10 19POL	Control remoto	090-008087-00000
RG10 19POL 5M	Control remoto, ajuste de la velocidad del hilo, corrección de tensión de soldadura	090-008108-00000
R20 19POL	Control remoto de cambio de programa	090-008263-00000
PHOENIX RF11 19POL 5M	Control remoto de pie para PHOENIX EXPERT	094-008196-00000
RA5 19POL 5M	Cable de conexión, p. ej., para control remoto	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Cable de conexión, p. ej., para control remoto	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Cable de conexión, por ejemplo, para control remoto	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Cable prolongador	092-000857-00000
RV5M19 19POL 10M	Cable prolongador	092-000857-00010
RV5M19 19POL 15M	Cable prolongador	092-000857-00015
RV5M19 19POL 20M	Cable prolongador	092-000857-00020

## 9.4 Comunicación con el ordenador

Tipo	Denominación	Número de artículo
PC300.Net	Juego de software de parámetros de soldadura PC300.Net con cable e interfaz SECINT X10 USB	090-008777-00000
ON WLG-EX	WiFi Gateway en la carcasa externa	090-008790-00502
ON LG-EX	LAN Gateway en la carcasa externa	090-008789-00502
FRV 7POL 5 m	Cable de conexión y cable prolongador	092-000201-00003
FRV 7POL 10 m	Cable de conexión y cable prolongador	092-000201-00000
FRV 7POL 20 m	Cable de conexión y cable prolongador	092-000201-00001
QDOC9000 V2.0	Juego compuesto por interfaz, software de documentación, cable de conexión	090-008713-00000

## 10 Piezas de desgaste



**¡Si el aparato ha resultado dañado por componentes ajenos, la garantía del fabricante no será válida!**

- **Utilice exclusivamente los componentes del sistema y las opciones (fuentes de alimentación, antorchas, sujeción del electrodo, control remoto, piezas de recambio y de desgaste, etc.) de nuestro programa de suministro.**
- **Inserte y bloquee los componentes accesorios en el zócalo de conexión únicamente cuando la fuente de alimentación esté apagada.**

### 10.1 Rodillos transportadores de alambre

#### 10.1.1 Rodillos transportadores de alambre para alambres de acero

Tipo	Denominación	Número de artículo
FE 4R 0.6 MM/0.023 INCH LIGHT PINK	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V para acero, acero inoxidable y brazing	092-002770-00006
FE 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V para acero, acero inoxidable y brazing	092-002770-00008
FE 4R 1,0 MM/0.04 INCH BLUE	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V para acero, acero inoxidable y brazing	092-002770-00010
FE 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V para acero, acero inoxidable y brazing	092-002770-00012
FE 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V para acero, acero inoxidable y brazing	092-002770-00014
FE 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V para acero, acero inoxidable y brazing	092-002770-00016
FE 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V para acero, acero inoxidable y brazing	092-002770-00020
FE 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V para acero, acero inoxidable y brazing	092-002770-00024
FE 4R 2.8 MM/0.11 INCH LIGHT GREEN	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V para acero, acero inoxidable y brazing	092-002770-00028
FE 4R 3.2 MM/0.12 INCH VIOLET	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V para acero, acero inoxidable y brazing	092-002770-00032



### 10.1.2 Rodillos transportadores de alambre para alambres de aluminio

Tipo	Denominación	Número de artículo
AL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, para aluminio	092-002771-00008
AL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, para aluminio	092-002771-00010
AL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, para aluminio	092-002771-00012
AL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, para aluminio	092-002771-00016
AL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/YELLOW	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, para aluminio	092-002771-00020
AL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/YELLOW	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, para aluminio	092-002771-00024
AL 4R 2.8 MM/0.110 INCH LIGHT GREEN/YELLOW	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, para aluminio	092-002771-00028
AL 4R 3.2 MM/0.125 INCH VIOLET/YELLOW	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, para aluminio	092-002771-00032

### 10.1.3 Rodillos transportadores de alambre para alambres de relleno

Tipo	Denominación	Número de artículo
FUEL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE/ORANGE	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V/moleteado para hilo tubular	092-002848-00008
FUEL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE/ORANGE	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V/moleteado para hilo tubular	092-002848-00010
FUEL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED/ORANGE	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V/moleteado para hilo tubular	092-002848-00012
FUEL 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN/ORANGE	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V/moleteado para hilo tubular	092-002848-00014
FUEL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK/ORANGE	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V/moleteado para hilo tubular	092-002848-00016
FUEL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/ORANGE	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V/moleteado para hilo tubular	092-002848-00020
FUEL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/ORANGE	Juego de rodillos de impulsión, 37 mm, 4 rodillos, ranura en V/moleteado para hilo tubular	092-002848-00024

### 10.1.4 Guía de hilo

Tipo	Denominación	Número de artículo
SET DRAHTFUERUNG	Juego guía de entrada de hilo	092-002774-00000
ON WF 2,0-3,2MM EFEED	Posibilidad de ampliación, guía para hilos de 2,0–3,2 mm, impulsión eFeed	092-019404-00000
SET IG 4x4 1.6mm BL	Juego guía de entrada de hilo	092-002780-00000
GUIDE TUBE L105	Tubo guía	094-006051-00000
CAPTUB L108 D1,6	Tubo capilar	094-006634-00000
CAPTUB L105 D2,0/2,4	Tubo capilar	094-021470-00000

## 11 Anexo A

### 11.1 JOB-List

Número de JOB	Proceso	Material	Gas	Diámetro [mm]
1	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	100% CO2	0,8
2	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	100% CO2	0,9
3	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	100% CO2	1,0
4	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	100% CO2	1,2
5	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	100% CO2	1,6
6	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
7	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9
8	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
9	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
10	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
11	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,8
12	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,9
13	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
14	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
15	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
26	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
27	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
28	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
29	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
30	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
31	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
32	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
33	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
34	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
35	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0

Número de JOB	Proceso	Material	Gas	Diámetro [mm]
36	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
37	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
38	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
39	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
40	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
41	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
42	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
43	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
44	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
45	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
46	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	0,8
47	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,0
48	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,2
49	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,6
50*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
51*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
52*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
55*	coldArc/coldArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,0
56*	coldArc/coldArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
59*	coldArc/coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
60*	coldArc/coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
63*	coldArc/coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
64*	coldArc/coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
66*	Brazing coldArc	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
67*	Brazing coldArc	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
68*	Brazing coldArc	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
70*	Brazing coldArc	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
71*	Brazing coldArc	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
72*	Brazing coldArc	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
74	Estándar GMAW/arco pulsado	AlMg	Ar-100 (I1)	0,8
75	Estándar GMAW/arco pulsado	AlMg	Ar-100 (I1)	1,0
76	Estándar GMAW/arco pulsado	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
77	Estándar GMAW/arco pulsado	AlMg	Ar-100 (I1)	1,6

Número de JOB	Proceso	Material	Gas	Diámetro [mm]
78	Estándar GMAW/arco pulsado	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
79	Estándar GMAW/arco pulsado	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
80	Estándar GMAW/arco pulsado	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
81	Estándar GMAW/arco pulsado	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
82	Estándar GMAW/arco pulsado	AlSi	Ar-100 (I1)	0,8
83	Estándar GMAW/arco pulsado	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
84	Estándar GMAW/arco pulsado	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
85	Estándar GMAW/arco pulsado	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
86	Estándar GMAW/arco pulsado	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
87	Estándar GMAW/arco pulsado	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
88	Estándar GMAW/arco pulsado	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
89	Estándar GMAW/arco pulsado	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
90	Estándar GMAW/arco pulsado	Al99	Ar-100 (I1)	0,8
91	Estándar GMAW/arco pulsado	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
92	Estándar GMAW/arco pulsado	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
93	Estándar GMAW/arco pulsado	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
94	Estándar GMAW/arco pulsado	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
95	Estándar GMAW/arco pulsado	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
96	Estándar GMAW/arco pulsado	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
97	Estándar GMAW/arco pulsado	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
98	Estándar GMAW/arco pulsado	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
99	Estándar GMAW/arco pulsado	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
100	Estándar GMAW/arco pulsado	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
101	Estándar GMAW/arco pulsado	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
106	Estándar GMAW/arco pulsado	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
107	Estándar GMAW/arco pulsado	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
108	Estándar GMAW/arco pulsado	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2

Número de JOB	Proceso	Material	Gas	Diámetro [mm]
109	Estándar GMAW/arco pulsado	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
110	Brazing	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
111	Brazing	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
112	Brazing	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
113	Brazing	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
114	Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
115	Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
116	Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
117	Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
118	Brazing	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
119	Brazing	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
120	Brazing	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
121	Brazing	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
122	Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
123	Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
124	Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
125	Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
126	Arco-aire			
127	TIG Liftarc			
128	Eléctrica manual			
129	JOB especial 1	JOB libre		
130	JOB especial 2	JOB libre		
131	JOB especial 3	JOB libre		
132		JOB libre		
133		JOB libre		
134		JOB libre		
135		JOB libre		
136		JOB libre		
137		JOB libre		
138		JOB libre		
139		JOB libre		
140		Bloque 1/ JOB1		
141		Bloque 1/ JOB2		
142		Bloque 1/ JOB3		
143		Bloque 1/ JOB4		
144		Bloque 1/ JOB5		
145		Bloque 1/ JOB6		
146		Bloque 1/ JOB7		
147		Bloque 1/ JOB8		
148		Bloque 1/ JOB9		
149		Bloque 1/ JOB10		
150		Bloque 2/ JOB1		
151		Bloque 2/ JOB2		
152		Bloque 2/ JOB3		
153		Bloque 2/ JOB4		
154		Bloque 2/ JOB5		
155		Bloque 2/ JOB6		

Número de JOB	Proceso	Material	Gas	Diámetro [mm]
156		Bloque 2/ JOB7		
157		Bloque 2/ JOB8		
158		Bloque 2/ JOB9		
159		Bloque 2/ JOB10		
160		Bloque 3/ JOB1		
161		Bloque 3/ JOB2		
162		Bloque 3/ JOB3		
163		Bloque 3/ JOB4		
164		Bloque 3/ JOB5		
165		Bloque 3/ JOB6		
166		Bloque 3/ JOB7		
167		Bloque 3/ JOB8		
168		Bloque 3/ JOB9		
169		Bloque 3/ JOB10		
171*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
172*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
173*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
174*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
177	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
178	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
179	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
180	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
181	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
182*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	0,8
184*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
185*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
187	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
188	Estándar GMAW/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
189	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
190	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
191*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
193*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
194*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
195*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
197*	Brazing coldArc	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
198*	Brazing coldArc	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
201*	Brazing coldArc	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
202*	Brazing coldArc	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
204	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
205	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
206	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
207	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
208*	coldArc - Mg/Mg	Mg	Ar-70/H3-30 (I3)	1,2
209*	coldArc - Mg/Mg	Mg	Ar-70/H3-30 (I3)	1,6



Número de JOB	Proceso	Material	Gas	Diámetro [mm]
210	Hilo tubular básico/rutilo	CrNi	CO2-100 (C1)	0,9
211	Hilo tubular básico/rutilo	CrNi	CO2-100 (C1)	1,0
212	Hilo tubular básico/rutilo	CrNi	CO2-100 (C1)	1,2
213	Hilo tubular básico/rutilo	CrNi	CO2-100 (C1)	1,6
214	Soldadura de recargue	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
215	Soldadura de recargue	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9
216	Soldadura de recargue	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
217	Soldadura de recargue	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
218	Soldadura de recargue	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
220*	coldArc - St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
221*	coldArc - St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
224*	coldArc - St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
225*	coldArc - St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
227	Hilo tubular de metal	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
228	Hilo tubular de metal	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
229	Hilo tubular de metal	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
230	Hilo tubular de metal	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
231	Hilo tubular básico/rutilo	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9
232	Hilo tubular básico/rutilo	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
233	Hilo tubular básico/rutilo	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
234	Hilo tubular básico/rutilo	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
235	Hilo tubular de metal	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
237	Hilo tubular de metal	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
238	Hilo tubular de metal	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
239	Hilo tubular de metal	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
240	Hilo tubular básico/rutilo	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
242	Hilo tubular básico/rutilo	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
243	Hilo tubular básico/rutilo	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
244	Hilo tubular básico/rutilo	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
245	forceArc/forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
246	forceArc/forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
247	forceArc/forceArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
248	forceArc/forceArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,6
249	forceArc/forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
250	forceArc/forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
251	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
252	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
253	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
254	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
255	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
256	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
260	Hilo tubular básico/rutilo	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
261	Hilo tubular básico/rutilo	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,6
263	Hilo tubular de metal	Aceros muy resistentes	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
264	Hilo tubular básico	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
268	Estándar GMAW/arco pulsado	NiCr 617	Ar-70/He-30 (I3)	1,2

Número de JOB	Proceso	Material	Gas	Diámetro [mm]
269	Estándar GMAW/arco pulsado	NiCr 617	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
271	Estándar GMAW/arco pulsado	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
272	Estándar GMAW/arco pulsado	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
273	Estándar GMAW/arco pulsado	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
275	Estándar GMAW/arco pulsado	NiCr 625	Ar-67,95/He-30/H2-2/CO2-0,05	1,0
276	Estándar GMAW/arco pulsado	NiCr 625	Ar-67,95/He-30/H2-2/CO2-0,05	1,2
277	Estándar GMAW/arco pulsado	NiCr 625	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,6
279	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
280	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
282	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
283	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
284	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
285	Estándar GMAW/arco pulsado	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
290	Hilo tubular de polvo metálico forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
291	Hilo tubular de polvo metálico forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
292	Hilo tubular de polvo metálico forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
293	Hilo tubular de polvo metálico forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
294	forceArc/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
295	forceArc/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
296	forceArc/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
297	forceArc/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
298	forceArc/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,8
299	forceArc/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
300	forceArc/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
301	forceArc/arco pulsado	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
302	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
303	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
304	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2



Número de JOB	Proceso	Material	Gas	Diámetro [mm]
305	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
306	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
307	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
308	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
309	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
310	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
311	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
312	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
313	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
314	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
315	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
316	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
317	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
319	forceArc/forceArc puls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
320	forceArc/forceArc puls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
323	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
324	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
326*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
327*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
328*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
329*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
330*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
331*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
332*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
333*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
334*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
335*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
336*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
337*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
338*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/Duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
339*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/Duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
340*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/Duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
341*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/Duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
359	wiredArc/wiredArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
360	wiredArc/wiredArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2

\* Activo solo en aparatos de la serie alpha Q.

## 12 Anexo B

### 12.1 Vista general de las sedes de EWM

#### Headquarters

EWM AG  
Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

#### Technology centre

EWM AG  
Forststraße 7-13  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

#### Production, Sales and Service

EWM AG  
Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.  
9. května 718 / 31  
407 53 Jiříkov · Czech Republic  
Tel.: +420 412 358-551 · Fax: -504  
www.ewm-jirikov.cz · info@ewm-jirikov.cz

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone  
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

#### Sales and Service Germany

EWM AG  
Sales and Technology Centre  
Grünauer Fenn 4  
14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20  
www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH  
Centre Technology and mechanisation  
Daimlerstr. 4-6  
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20  
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

EWM AG  
Rudolf-Winkel-Straße 7-9  
37079 Göttingen · Tel: +49 551-3070713-0 · Fax: -20  
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH  
Karlsdorfer Straße 43  
88069 Tett nang · Tel: +49 7542 97998-0 · Fax: -29  
www.ewm-tett nang.de · info@ewm-tett nang.de

EWM AG  
Dieselstraße 9b  
50259 Pulheim · Tel: +49 2238-46466-0 · Fax: -14  
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH  
Heinkelstraße 8  
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15  
www.ewm-neu-ulm.de · info@ewm-neu-ulm.de

EWM AG  
August-Horch-Straße 13a  
56070 Koblenz · Tel: +49 261 963754-0 · Fax: -10  
www.ewm-koblenz.de · info@ewm-koblenz.de

EWM AG  
Eiserfelder Straße 300  
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9  
www.ewm-siegen.de · info@ewm-siegen.de

#### Sales and Service International

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone  
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.  
Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate  
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain  
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305  
www.ewm-morpeth.co.uk · info@ewm-morpeth.co.uk

EWM HIGHTEC WELDING GmbH  
Wiesenstraße 27b  
4812 Pinsdorf · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20  
www.ewm-austria.at · info@ewm-austria.at

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum  
Tyršova 2106  
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic  
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712  
www.ewm-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

#### Liaison office Turkey

EWM AG Türkiye İrtibat Bürosu  
İkitelli OSB Mah. · Marmara Sanayi Sitesi P Blok Apt. No: 44  
Küçükçekmece / İstanbul Türkiye  
Tel.: +90 212 494 32 19  
www.ewm-istanbul.com.tr · info@ewm-istanbul.com.tr

Plants

Branches

Liaison office

● More than 400 EWM sales partners worldwide